



## **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIA HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**MODALIDAD PRESENCIAL**

**Informe final del Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de  
Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**

**TEMA:**

---

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA “JUAN PABLO II” DE LA CIUDAD DE AMBATO.

---

**AUTOR:** Christian Andrés Buenaño Toroshina

**TUTOR:** M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila

**AMBATO - ECUADOR**

**2023**

# **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **CERTIFICA:**

Yo, Carlos Alfredo Hernández Dávila, en mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas de los estudiantes de Quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato desarrollado por el estudiante Christian Andres Buenaño Toroshina, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para que sea sometido a evaluación por parte de la comisión calificadora designada por el H. Consejo Directivo.

---

M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila  
**TUTOR**

## **AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor Christian Andres Buenaño Toroshina con el tema: Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas de los estudiantes de Quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato, quien, basado en la experiencia en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



---

Christian Andres Buenaño Toroshina  
**AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La comisión de estudio y calificación del Informe Final del Trabajo de Integración Curricular sobre el tema: Aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas de los estudiantes de Quinto año de educación básica de la Unidad Educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato, presentando por Christian Andres Buenaño Toroshina estudiante de la Carrera de Educación Básica, una vez revisada la investigación se APRUEBA, en razón de que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **COMISIÓN CALIFICADORA**

---

Mg. Daniel Héctor Morocho Lara  
C.C. 0603467119  
**Miembro del Tribunal**

---

Lic. Héctor Manuel Neto Chusín, Mg.  
C.C. 0501592836  
**Miembro del Tribunal**

## **DEDICATORIA**

A Dios y a la vida por permitirme llegar a este punto que tanto he anhelado a mi familia que nunca perdió la fe en mí y se me impulso cosas grandes en mi vida.

A mi mamá María Antonieta Toroshina Llumitasig por siempre salir adelante nunca desmayar en mi proceso de crianza y ser la guía que toda persona necesita en su vida.

A mi abuelita, María Agustina Apupalo, mis hermanos Ricardo torres y Paulina Altamirano, por ser siempre ese apoyo en todo momento, mucho más en los tiempos difíciles, siendo una motivación más para surgir y salir adelante.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, a la vida y a mi familia por todo lo que me supieron enseñar en todo el transcurso hasta llegar a este punto de mi vida, además de ser el punto de reflexión en muchos momentos de vida en los cuales requería decisiones con sabiduría, sobre todo, la motivación para continuar con mis estudios y llegar aquí a la finalización de mis estudios en la Carrera de Educación Básica, la familia sin duda es uno de los grandes tesoros que una persona puede tener a su lado.

A mi tutor M.Sc. Carlos Hernández. Docente de la Universidad Técnica de Ambato, gracias a su guía y sobre todo, compromiso que me brindo en el proceso para realizar mi proyecto de investigación

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

## A. PÁGINAS PRLIMINARES

|  |      |
|--|------|
| APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR ..... | ii   |
| AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN .....                                | iii  |
| APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....                           | iv   |
| DEDICATORIA .....  | v    |
| AGRADECIMIENTO .....   | vi   |
| ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS .....                               | vii  |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | viii |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS .....   | ix   |
| RESUMEN EJECUTIVO .....  | x    |
| ABSTRACT.....  | xi   |

## B. CONTENIDOS

|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO.....                    | 1  |
| 1.1. Antecedentes Investigativos .....             | 1  |
| Objetivos.....                                     | 20 |
| CAPÍTULO II.- METODOLOGÍA.....                     | 21 |
| 2.1. Materiales.....                               | 21 |
| 2.2. Métodos .....                                 | 21 |
| CAPÍTULO III.- RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....        | 23 |
| 3.1. Análisis y discusión de los resultados. ....  | 23 |
| CAPÍTULO IV.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES ..... | 36 |
| 4.1. Conclusiones .....                            | 36 |
| Recomendaciones.....                               | 37 |

## C. MATERIALES DE REFERENCIA

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| Referencias Bibliográficas ..... | 38 |
| Anexos.....                      | 42 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| Tabla 1 <i>Agrupación de estrategias del ABP</i> .....                               | 12 |
| Tabla 2 <i>Objetivos de la enseñanza de matemática por área y subnivel</i> .....     | 15 |
| Tabla 3 <i>Destrezas con criterio de desempeño para el quinto nivel de EGB</i> ..... | 16 |
| Tabla 4 <i>Resultados de los conocimientos adquiridos</i> .....                      | 23 |
| Tabla 5 <i>Contenidos sirven para la vida diaria</i> .....                           | 24 |
| Tabla 6 <i>Retroalimentación de los temas</i> .....                                  | 25 |
| Tabla 7 <i>Explicación de las resoluciones de problemas</i> .....                    | 26 |
| Tabla 8 <i>Resolución de problemas con base a reflexión</i> .....                    | 27 |
| Tabla 9 <i>Contenidos</i> .....  | 28 |
| Tabla 10 <i>Criterio propio</i> .....  | 29 |
| Tabla 11 <i>Retroalimentación y reflexión</i> .....                                  | 30 |
| Tabla 12 <i>Resultados para utilizar la metodología ABP</i> .....                    | 31 |
| Tabla 13 <i>Participación activa</i> .....   | 32 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Figura 1 <i>Desarrollo del ABP en los alumnos</i> .....            | 8  |
| Figura 2 <i>Conocimientos adquiridos</i> .....                     | 23 |
| Figura 3 <i>Contenidos sirven para la vida diaria</i> .....        | 24 |
| Figura 4 <i>Retroalimentación de los temas</i> .....               | 25 |
| Figura 5 <i>Explicaciones las resoluciones de problemas</i> .....  | 26 |
| Figura 6 <i>Resolución de problemas con base a reflexión</i> ..... | 27 |
| Figura 7 <i>Contenidos</i> .....                                   | 28 |
| Figura 8 <i>Criterio propio</i> .....                              | 29 |
| Figura 9 <i>Retroalimentación y reflexión</i> .....                | 30 |
| Figura 10 <i>Metodología ABP</i> .....                             | 31 |
| Figura 11 <i>Resultado de la participación activa</i> .....        | 32 |

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:** El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato.

**Autor:** Christian Andres Buenaño Toroshina

**Tutor:** M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila

### **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación tiene como objetivo analizar el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la unidad educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato. El ABP es una metodología que se aplica por parte del docente al momento de impartir la cátedra que le corresponde dado que nace del estudiante y su valor, frente a otros mecanismos, radica en un aprendizaje fundamentado en la solución de problemática tomadas del día a día, es decir, del mundo real. El estudio se realizó por medio de un enfoque mixto, con el diseño no experimental y un nivel descriptivo. La población se conformó por 25 estudiantes y un docente. La técnica e instrumento fue la encuesta y la entrevista. La línea de investigación es comportamiento social y educativo. Los resultados demuestran que el 48% de los estudiantes de quinto grado y el docente reconocen el uso de la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) en su formación académica. En conclusión, se conoce que esta metodología permite la asimilación de conocimientos matemáticos, por medio del análisis de problemáticas cotidianas, donde el alumno es el responsable de superar los retos al utilizar sus saberes previos para solventar cada ejercicio planteado por el docente.

**Descriptor:** Metodología basado en problemas (ABP), Enseñanza, matemáticas.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION CAREER**  
**FACE-TO-FACE MODALITY**

**THEME:** Problem-based learning for the teaching of mathematics in the fifth-grade students of Basic General Education of the "Juan Pablo ii" educational unit in the city of Ambato.

**Author:** Christian Andres Buenaño Toroshina

**Tutor:** M.Sc. Carlos Alfredo Hernández Dávila

**ABSTRACT**

The objective of this research is to analyze problem-based learning (PBL) in the teaching of mathematics in fifth grade students of general basic education at the "Juan Pablo II" educational unit in the city of Ambato. PBL is a methodology that is applied by the teacher at the time of teaching, since it is born from the student and its value, compared to other mechanisms, lies in learning based on the solution of problems taken from everyday life, that is, from the real world. The study was carried out by means of a mixed approach, with a non-experimental design and a descriptive level. The population consisted of 25 students and one teacher. The technique and instrument was the survey and the interview. The line of research is social and educational behavior. The results show that 48% of the fifth grade students and the teacher recognize the use of the problem-based learning (PBL) methodology in their academic training. In conclusion, it is known that this methodology allows the assimilation of mathematical knowledge through the analysis of everyday problems, where the student is responsible for overcoming the challenges by using his previous knowledge to solve each exercise proposed by the teacher.

**Descriptors:** Problem-based methodology (PBL), Teaching, mathematics.

# CAPÍTULO I - MARCO TEÓRICO

## 1.1. Antecedentes Investigativos

Los estudios que anteceden al presente trabajo de investigación son:

“Aprendizaje basado en problemas y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes: Revisión sistemática” de Neyra (2020), su propósito fue elaborar una síntesis narrativa sobre la eficacia del aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias matemáticas de los estudiantes a partir de publicaciones científicas en revistas indexadas y repositorios universitarios. Para esto emplearon una metodología con diseño no experimental descriptivo de corte transversal con enfoque cualitativo. La técnica que aplicaron fue la revisión sistematizada de revistas, artículos y tesis de investigación, en combinación con instrumentos como matrices y tablas estructuradas.

Así, los resultados determinaron la necesidad de utilizar la metodología establecida en la investigación al comparar los resultados cualitativos coinciden que el ABP es válido y necesario para lograr el desarrollo de las habilidades en el pensamiento lógico matemático. Entonces concluyeron que esta estrategia permite el desarrollo de las competencias en matemáticas, además que se considera necesario fomentar en el área de matemática, así como en todas. Por eso, el aporte de esta investigación dirigido a estudiantes de secundaria con la finalidad de proponer actividades de aprendizaje que faciliten desarrollar capacidades, habilidades, destrezas que se engloban al desarrollo de las matemáticas reales y duraderas.

“El aprendizaje basado en problemas, incidencia en el ambiente de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática” realizado por Iza (2020) con el fin de identificar la incidencia del método ABP en el contexto del aprendizaje de la asignatura de matemática, mediante la recolección de datos cualitativos y su respectivo análisis para su implementación en el proceso enseñanza aprendizaje. Su metodología se basó en el enfoque cualitativo, diseño de campo y nivel descriptivo, con la aplicación de la encuesta como técnica de recolección de datos, destinada a una población integrada por docentes de esta asignatura.

Los resultados denotaron que el uso de problemas en la asignatura de matemática permite que el estudiante desarrolle su pensamiento y su criticidad al analizar un enunciado y sus

datos y promover la manipulación de estrategias para llegar a una solución. De ahí se concluyó que los docentes desconocen los principales aportes del Aprendizaje Basado en Problemas y como puede facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. No obstante, el aporte de esta investigación se centra en el estudiante guiado por el docente donde la esencia del ABP fue integrar al estudiante en el desarrollo de habilidades como identificar, describir y proponer estrategias para resolver problemas reales aplicándolas en dicha asignatura.

“El aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los niños y niñas de séptimo año general básica de la Unidad Educativa Atahualpa de la ciudad de Ambato” por Tiviano (2016), cuya meta fue determinar la incidencia del ABP en el desempeño académico de aquella población objeto de estudio. para el efecto se trabajó con metodología de enfoque mixto, de campo, bibliográfica, exploratoria, descriptiva y correlacional. Como técnicas utilizaron la revisión sistematizada de revistas, artículos y tesis, incluso la encuesta. De este modo, los hallazgos reflejaron que según la gran parte de los estudiantes los docentes sí utilizan estrategias de manera muy esporádica dentro de la clase.

Por ello, se dedujo que esta metodología incide positivamente en alumnos y educadores porque motiva la auto capacidad de aplicar nuevas metodologías que facilite el desarrollo de la enseñanza y aprendizaje. Entonces, el aporte de este estudio facilita la enseñanza de docentes hacia el aprendizaje de los estudiantes mediante la metodología del aprendizaje basado en problemas desarrollando habilidades, destrezas que resuelvan problemáticas complejas asociadas a la realidad en la asignatura de matemáticas.

“Propuesta didáctica de aprendizaje basado en problemas dirigida al área de matemáticas de 8° de educación general básica: caso Unidad Educativa “Sagrada Familia” de Matamorros (2018) con el propósito de diseñar una propuesta didáctica de ABP para promover el pensamiento crítico en estos alumnos dentro de la asignatura en cuestión en el año lectivo 2017 – 2018. Por eso optaron por una metodología con enfoque mixto y de campo. Las técnicas abordadas fueron la observación y la encuesta con la guía de observación y el cuestionario como instrumentos.

Los resultados reflejaron que los docentes de matemáticas nunca se percataron de las dificultades de los alumnos sobre un tema ya explicado solo un docente realizó un refuerzo

académico. Así se concluyó que el docente no considera la individualidad de cada estudiante no presta la importancia necesaria para descubrir fortalezas y debilidades no busca nuevas estrategias que ayuden al estudiante a superar estas falencias. Sin embargo, el aporte de esta investigación radica en las nuevas estrategias metodológicas que se pueden aplicar dentro del aula para que el estudiante desarrolle las habilidades y destrezas necesarias para la vida cotidiana y para que el docente abandone las metodologías tradicionales.

“Fortalecimiento de la competencia matemática resolución de problemas en educación básica secundaria, mediante el aprendizaje basado en problemas (ABP)” desarrollado por Páez (2017). Su finalidad fue analizar la influencia del fortalecimiento de la competencia matemática para la resolución de problemas. Se trabajó con la metodología de enfoque cuantitativo, diseño pre experimental, descriptiva, cuyas técnicas fueron el test y post test al aplicar un cuestionario y una unidad didáctica correspondiente a la metodología ABP a los alumnos de noveno nivel.

Los hallazgos determinaron que la metodología ABP fortaleció la competencia en resolución de problemas del grupo de estudiantes sobre todo se evidenció la mejora en el post test concluyendo así que la metodología si influye de manera positiva en los estudiantes. De este modo se dedujo que problemas el ABP es una metodología que confía y apoya a los principios de la educación actual siendo así que los estudiantes se apropien del conocimiento ser aptos para resolver problemas de la vida cotidiana. Por ende, el aporte radica en la asistencia del ABP a las capacidades y habilidades a los alumnos en matemáticas.

“Aprendizaje basado en problemas: relevancia del profesor-tutor en este proceso” de Rodríguez et al. (2017), cuyo fin fue determinar que el aprendizaje basado en problemas introduce un cambio significativo en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante. Para esto aplicó una metodología cuantitativa para una muestra integrada por 89 alumnos.

Además, los resultados llevaron a la conclusión que el ABP es una metodología nueva que ha sido aplicada y otorga resultados positivos y relevantes que reflejan la necesidad de continuar su implementación. En cuanto a su aporte, se reconoce el rol del alumno como protagonista y al docente como guía en esta metodología destinada a la formulación del saber.

“El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes del curso matemáticas I de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad nacional de ingeniería” desarrollado por Erquizio (2020) para comprobar si el ABP mejora el aprendizaje de la unidad 3 del curso matemática I de estos alumnos. Para esto se optó por una metodología cuasi experimental, con la revisión sistematizada de revistas, artículos y tesis de investigación como técnica y el uso de rubricas de calificación como instrumento destinado a una muestra de 51 estudiantes. Al evidenciar los resultados se dedujo que el ABP mejora el aprendizaje de la unidad 3 del curso de matemática incluso que, permite mayor participación de estudiantes.

“El aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de sexto grado paralelos “A” y “B” de educación general básica de la unidad educativa Vicente león, cantón Latacunga” de Morocho (2022). Su meta fue analizar el ABP en estos alumnos frente a la asignatura en cuestión. Entonces su metodología se basó en el enfoque mixto, con modalidad de campo, y nivel exploratorio y descriptivo, asimismo se empleó la encuesta y entrevista como técnicas y el cuestionario como instrumento.

Los resultados denotaron que la mayoría de los estudiantes consideran que el aprendizaje basado en problemas si fomenta una actitud positiva hacia el aprendizaje. Así se dedujo que el ABP permite al estudiante resolver situaciones de la vida real aplicando conocimientos, destrezas, habilidades que brindan un ambiente colaborativo más allá de un aprendizaje significativo dentro y fuera del aula. Por eso, el aporte de esta investigación hacia los estudiantes de sexto grado fue de resultado positivo generando mayor desarrollo de capacidades dentro y fuera del aula asociando lo académico con la vida real.

“Aprendizaje basado en problemas como un impulso del pensamiento matemático” de Hidalgo et al. (2015), cuyo propósito fue determinar la incidencia del ABP en la optimización de los hallazgos de las pruebas SABER11 en la asignatura de matemáticas, correspondientes a los alumnos de la Institución Educativa “Jorge Villamil Cordovéz” de Pitalito (Huila). Su metodología fue cuantitativa, empírica – analítica para, en primer lugar, diagnosticar las aptitudes de los educandos en esta área mediante el uso del instrumento “simulacro” de Medellín y, posteriormente, se aplicó el ABP para valorar y comparar con los resultados de la primera prueba. Esto dejó en evidencia el mejoramiento de las capacidades de los

estudiantes en matemática, por eso se concluyó que esta estrategia pedagógica es una opción efectiva en el proceso enseñanza aprendizaje.

Finalmente, se cita al trabajo “El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental” de Padilla y Flórez (2022) con el fin de revisar investigaciones locales, nacionales y mundiales referentes a la implementación de esta metodología en la impartición de dicha asignatura en la preparación de docentes colombianos. Para el efecto trabajaron con una metodología de enfoque cualitativo, descriptiva y explicativa. La muestra la integraron 30 estudios cuyo contenido respondía al tema planteado. Los resultados de esta exploración bibliográfica dedujeron que el ABP se ha utilizado en diversas aristas de la matemática que parten del razonamiento lógico hasta el estudio de álgebra.

## **Fundamentación teórica de la variable independiente**

### **Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se define como una clase de mecanismo dinámico, de enseñanza, que se centra en el alumno y sobresale por generar su aprendizaje en el escenario de la resolución de un conflicto real (Luy, 2019). Para el autor el ABP es una metodología que se aplica en por parte del docente al momento de impartir la cátedra que le corresponde dado que nace del estudiante y su valor, frente a otros mecanismos, radica en un aprendizaje fundamentado en la solución de problemática tomadas del día a día, es decir, del mundo real.

De acuerdo con Bermúdez (2021) se conoce que el ABP se cimentó en dos argumentos clave, uno de ellos de tipo conceptual y el otro teórico. En cuanto a lo conceptual, se indica que el ABP guarda estrecha relación con lo planteado por el filósofo educativo John Dewey, responsable de constatar el valor de aprender a través de la experiencia. Para él, en esa vivencia del contexto real, los alumnos reconocen una problemática que despierta su pensamiento, buscan datos para generar posibles respuestas a dicho problema y su implementación los conduce a la contratación de su conocimiento.

Es evidente que, desde el punto de vista conceptual, el ABP se fundamenta en el aprendizaje



que logra el alumno por medio de lo que vive y experimenta en el contexto que lo rodea, del cual, al mismo tiempo, toma información para dar respuesta al conflicto afrontado. Este actuar favorece a la asimilación de conocimientos.

Por otra parte, en lo referente a lo teórico, el ABP recopila la teoría sociocultural desarrollada por Vigotsky, quien manifestó que la intervención del alumno es fundamental en las comunidades de aprendizaje cognitivo porque comparte y refuta pensamientos propios con los ajenos, por medio de la interacción activa, destinada a la resolución de conflictos el docente se encarga de guiar dicha acción (Bermúdez, 2021).

Como bien lo señala el autor, esta visión plantea al ABP como la compilación del actuar social y cultural del alumno, donde su participación activa es crucial en la generación del aprendizaje dado que más allá de compartir saberes también los contrasta previo a la determinación de la respuesta que supla al problema planteado y, en este punto, el docente ocupa la función de orientador en dicho proceso.

Para Luy (2019) entre las bondades que ofrece el ABP en comparación con las metodologías tradicionales de aprendizaje que se han aplicado en varias disciplinas educativas están:

- La voluntad de aprender como un factor que motiva a alumno a ser parte activa del aprendizaje porque se siente predispuesto a interactuar con su contexto real y a apreciar los efectos de aquella participación.
- El alumno alcanza un vínculo esencial entre la información receptada y el saber que previamente tiene, de esta manera se produce un aprendizaje significativo donde la acción de aprender fomenta su deseo de indagar fuera del salón de clase.
- El incremento de la retención y transferencia del conocimiento a partir de la práctica, reconocimiento de falencias o errores teóricos. Esto postula al ABP como estrategias adecuadas en la formulación de un aprendizaje que mantiene relación con los conceptos previos del alumno y asiste a pulirlos.
- El alumno obtiene la integración del conocimiento de varias disciplinas para dar respuesta al problema trabajado, consecuentemente, el aprendizaje es integral, activo y no segmentado.
- El auge de las habilidades interpersonales debido a la interacción que demanda el

ABP, tales como el trabajo cooperativo, la defensa de proyectos, el apoyo al momento de solucionar un problema, entre otras.

Como bien lo indican los autores citados, el ABP se presenta como una estrategia que le apuesta a un aprendizaje de valor a partir de la vivencia del alumno en su proceso de asimilación de conceptos en la academia. De este modo, el docente toma el rol de guía para asegurar que los alumnos cumplan con las metas de aprendizaje esperadas, de manera voluntaria, donde constantemente se sientan motivados por involucrarse en este proceso de formación académico fundamentado en la resolución de problemas. Asimismo, se obtiene el fortalecimiento del conocimiento del alumno puesto que, al intentar solventar el conflicto planteado, necesariamente recurre a aquello que previamente conocía para vincularlo a lo que descubrirá de forma individual y en su interacción con el equipo de trabajo.

### **Sistema de evaluación del ABP**

Para el desarrollo del sistema de evaluación del ABP, Fly y Sederburg (1998) sostienen que el primer paso que debe aplicar el docente es considerar que, al afrontar el diseño de su clase con base a esta metodología, son las metas de aprendizaje las que se desean cumplir con la solución del problema planteado para el alumnado. El argumento establece que, el punto de partida está en la capacidad de concentración del docente frente al ABP, dado que su implementación en el aula no debe eludir las metas académicas, más bien tiene que asistirles en su cumplimiento.

Por otra parte, Carrillo y Cascales (2020) manifiestan que a pesar de no existir una ruta definitiva para diseñar el ABP, generalmente, los investigadores creen que se tiene que aplicar pasos clave que, al mismo tiempo, son flexibles ante factores como: cantidad de estudiantes, disponibilidad de tiempo, propósitos, bibliografía al alcance, el acceso a herramientas, entre otros. Para los investigadores, el modo de aplicación del ABP carece de una estandarización de etapas a seguir puesto que se presente como un recurso flexible a las necesidades académicas de cada docente en función de los requerimientos de sus educandos.

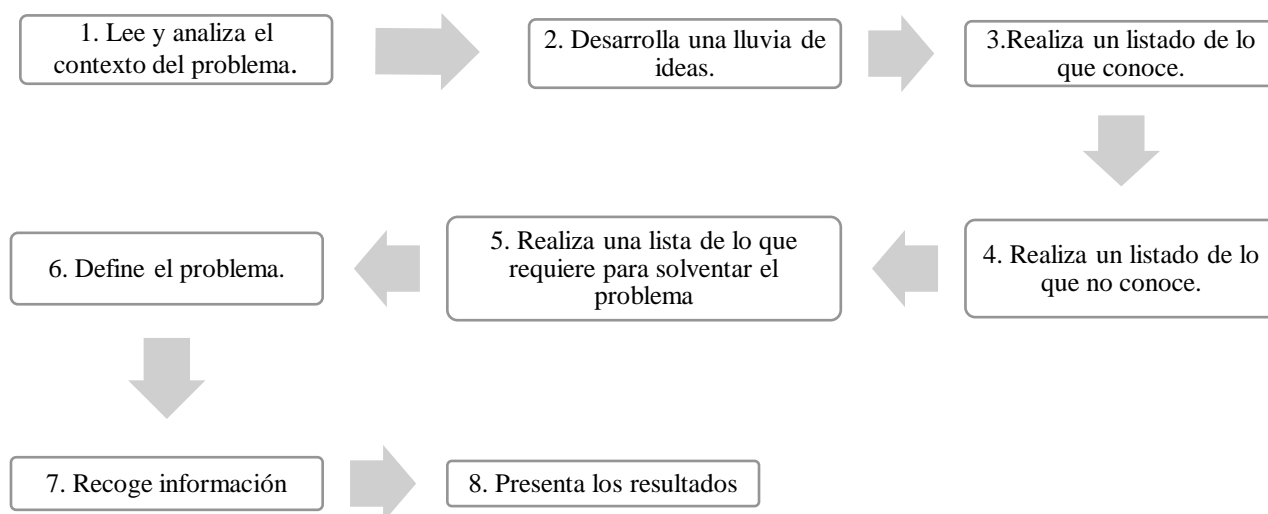
Por eso, luego de conocer los objetivos, el lapso que tomará la vivencia, el modo de evaluar al problema y el procedimiento a seguir, el docente está en la condición de iniciar con la

construcción del problema. Al finalizar, tiene que formular las actividades de aprendizaje que ayuden al estudiante a asimilar los saberes indispensables para solucionarlo (Carillo & Cascales, 2020). Esto enfatiza en la necesidad del docente por abordar un diagnóstico situacional previo al uso de la metodología ABP para que, de esta manera, el docente tenga un conocimiento claro sobre aquello que debe realizar según las exigencias de aprendizaje y de contexto que encierra el grupo a trabajar.

Por su parte, el sendero que sigue el alumno durante el ABP es el siguiente:

**Figura 1**

*Desarrollo del ABP en los alumnos*



*Nota:* la figura indica la forma en la que se desarrolla el ABP en los alumnos dentro del salón de clase. Fuente: Morales y Landa (2004).

Como se aprecia en la figura, el alumno también asume responsabilidades al momento de utilizar el ABP en el aula, ya que, es uno de los actores y principal beneficiario de los resultados de su implementación en beneficio de un aprendizaje de calidad. Según Morales y Landa (2004) una vez solucionado el problema, se da paso a una gama de estrategias que pueden evaluarse, entre las cuales están: la labor de cada alumno, la presentación de cada grupo, el informe desarrollado por los integrantes.

Asimismo, cuando el docente entrega el problema tiene que dejar en claro los parámetros a

evaluar, lo cual puede hacerse mediante una matriz o rubrica de valoración. Aquí es fundamental analizar el aporte a nivel individual, la contribución al equipo de trabajo, la coevaluación a cargo del compañero y la autoevaluación (Morales & Landa, 2004).

Es evidente que, no existe formula alguna al momento de llevar a cabo el sistema de evaluación del ABP, sin embargo, lo que sí se conoce es el fin del mismo, el cual radica en ponderar el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje que previamente se definieron por parte del tutor o del responsable de aplicar la metodología de ABP en el aula. Otro de los puntos que generalmente se consideran son los tiempos en que se efectuarán las actividades destinadas al ABP, la magnitud del alumnado con el cual se trabaja, así como también los aportes que éstos realizan tanto a nivel individual como en equipo, aspectos que pueden calificarse desde la perspectiva del docente, desde el alumno mismo y desde la apreciación de sus compañeros.

### **Identificación del problema a través del ABP**

El punto clave del ABP está en el planteamiento del problema, frente al cual los estudiantes se involucran y asumen la responsabilidad de solucionarlo mientras se identifican con el mismo. Por ello, al reconocer el problema, los alumnos abordan la toma de decisiones con base a datos lógicos. De ese modo se comprometen con entregar una justificación de cada razonamiento y decisión frente a las metas planteadas en el salón de clase. Asimismo, el problema exige que el alumno desarrolle todas las suposiciones necesarias previo a la generación de su respuesta (Espinoza, 2021).

Dicho de otro modo, el problema es el eje del uso del ABP en el aula porque de su planteamiento depende la motivación e interés que se genere en los alumnos, por lo que su formulación por parte del docente es crucial. Un buen problema conlleva a que los alumnos asuman a cabalidad con su rol de investigadores, cuestionadores y agentes de solución de acuerdo con los objetivos trazados en el aula.

En este sentido, el trabajo en equipo juega un papel fundamental porque les permite analizar el problema eficientemente. Por ello, la magnitud del problema tiene que administrarse por el docente para que el alumnado lo estudie en conjunto y no recurra a la segmentación de

tareas dentro del grupo. Incluso, las interrogantes que se planteen al identificar el problema no tienen que limitarse, por el contrario, deben ser abiertas, asimismo, se vinculan a un aprendizaje previo y deben enfatizar en asuntos que inciten varios puntos de vista (Espinoza, 2021).

Una vez más se enfatiza en el planteamiento de un tema adecuado que propicie el trabajo cooperativo entre los alumnos que integren los equipos de trabajo, donde cada uno aporte con su conocimiento y lleguen a un consenso sobre el papel que cada uno desempeñaría dentro del equipo, hecho que tiene que fundamentarse en la interrelación o vinculación de funciones y mas no en su disgregación.

De acuerdo con el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (2018), al reconocer el problema, los alumnos tienen que:

- Analizar y leer el contexto donde suscita el problema
- Discutir con su grupo lo que consideren importante para determinar un consenso sobre cómo se desenvuelve el problema.
- Identificar los datos disponibles a través de listados.
- Desarrollar una descripción breve sobre el problema para reconocer lo que se intenta solucionar por parte del equipo de trabajo.
- Generar respuestas a partir de lo analizado y revisarlas una y otra vez cuando dispongan de nueva información de valor.
- Llevar a cabo un diagnóstico de la situación a través de una lista de interrogantes sobre lo que necesitan para afrontar al problema y una de los términos que requieren de dominio.
- Realizar un plan de trabajo destinado a cumplir con las metas del aprendizaje y a la solución del problema.
- Analizar los datos recopilados
- Preparar los resultados mediante un informe con estimaciones y sugerencias a partir de la información obtenida y sus antecedentes.
- Retroalimentarse de forma permanente, esto se configura como estímulo para llevar a cabo el trabajo en equipo destinado a solventar el problema. Por eso, es

recomendable dejar un espacio libre para la retroalimentación del grupo cuando se culmine cada sesión. Este Feedback abordará: el vínculo grupo – contenido del aprendizaje, vínculo miembros – grupo, y vínculo miembros – docente.

A partir de los argumentos citados se comprende que la identificación del problema es una tarea que demanda del trabajo en equipo, donde los integrantes no tienen que cerrarse únicamente en sus pensamientos o criterios de razonamiento al momento de buscar la solución al problema planteado, más bien deben aceptar las ideas de los demás para tomar lo más valioso de cada una y llegar a un acuerdo sobre lo que aporta y aquello que no lo hace.

También se aprecia que, este proceso tiene que alinearse a los objetivos del ABP, para cuyo fin es necesaria la formulación clara y precisa de cada propósito, así como también del problema para que todo el equipo se destine a la búsqueda de una respuesta lógica y no tengan que dividirse para desarrollar actividades ajenas. De igual manera, tienen que trabajar en el reconocimiento de aquello que les resulta conocido y nuevo para que su solución sea oportuna y se ajuste al contexto real del problema. Además, el esfuerzo y la comunicación entre ellos y el docente es de gran beneficio al llevar a cabo el ABP.

### **Agrupación de estrategias**

De acuerdo con Hernández y Yallico (2020) el ABP se desarrolla a través de reducidos grupos y demanda del aprendizaje dinámico, colaborativo, enfocado en el alumno, vinculado con un aprendizaje autónomo fundamentado en la motivación y se ampara en la combinación de un trabajo individual y en equipo. Es decir que, el ABP alude a la estrategia del trabajo en equipo como ruta para la solución del conflicto planteado, donde los alumnos aprenden a trabajar con otros y a reconocer o valorar aquellos puntos de vista que probablemente difieren del propio.

Las estrategias que, generalmente se aplican en el ABP guardan una estrecha relación unas con otras y se efectúan del siguiente modo:

**Tabla 1***Agrupación de estrategias del ABP*

| Estrategia                             | Desarrollo  |
|--|---|
| Identificación de problemas auténticos | El problema tiene que formularse previo al inicio del ABP con los alumnos, dentro de la etapa de planificación y debe plantearse con determinados retos para despertar los conocimientos previos de cada educando. De esta manera, el equipo de trabajo demandará de mayor plazo para solventarlo (Romero & García, 2008).  |
| Formación de equipos de trabajo        | Para esta acción, Giménez (2019) recomienda diversificar el género de los integrantes, así como también las habilidades de cada alumno y el tipo de personalidad y vínculo de cada participante para que se propicie la comodidad y motivación en el equipo de trabajo.   |
| Establecimiento de un marco de trabajo | En este punto se determina aquello que desarrollaran los alumnos en relación a las habilidades que deseen forjar. Para ello, el docente puede sugerir a sus educandos que entreguen una planificación de trabajo en el cual detallen las acciones, los responsables y un cronograma estimado (Aula planeta, 2015).  |
| Fomento de la reflexión                | Es importante que el docente enfatice en esta actividad dado que asiste al alumno a ordenar sus ideas, conocimientos y pensamientos para comunicarlos y analizar si en realidad comprende sobre el problema a trabajar (Delgado P. , 2019).   |
| Entrega de retroalimentación           | Para que la retroalimentación sea eficiente debe enfocarse en describir los puntos fuertes y débiles apreciados en la labor de los alumnos con el propósito de conocer o formular con el grupo aquello que se tiene que hacer para obtener mejores resultados. Por ende, este proceso tiene que beneficiar a la acción de aprendizaje por medio de una comunicación oportuna, constructiva, genuina y real (Ministerio de Educación Perú, 2020).                                    |
| Estimulación de investigación          | Es indispensable que el docente entregue autonomía a los alumnos para que, por cuenta propia, indaguen, verifiquen y comprendan los datos que requieren para el desarrollo de la actividad planteada. El rol del docente radica en guiar al grupo (Aula planeta, 2015).   |
| Promoción de aplicación práctica       | Es importante que el docente divulgue sobre los beneficios de la práctica del ABP en el aula como mecanismo sustancial en la enseñanza aprendizaje que pretende que el conocimiento se articule en cada una de las aristas educativas, donde el alumno tenga la facilidad de ubicarse en su contexto real y se desarrolle como sujeto social dentro de la familia, el saber, la comunidad, el hacer y sea capaz de superar los retos que se le presenten (Delgado & Alarcón, 2022). |
| Integración de tecnología              | La inserción de las tecnologías en la práctica del ABP es fundamental porque ésta denota un recurso efectivo y real en el ámbito de la enseñanza de hoy en día. De este modo, se utilizan las tecnologías para innovar en la educación ya que su uso didáctico favorece a la labor de aprendizaje y asimilación de saberes (Cascales, Carillo, & Redondo, 2017).  |
| Evaluación aprendizaje                 | Se examina por medio de la Escala de apreciación destinada al alumno con base a su grado de participación. Interés por aprender, satisfacción de esta técnica, cooperación y compromiso. También se emplea la autoevaluación y reflexión en equipo (Suárez, 2018).  |

*Nota.* Información tomada de publicaciones realizadas en revistas de educación en el campo del ABP.

De acuerdo con la compilación referente a las estrategias del ABP se comprende que, estas se desarrollan de manera sistematizada, secuencial, donde cada una es la base para la siguiente puesto que en su aplicación tanto el alumno como el docente adquieren las habilidades y destrezas indispensables para responderlas acertadamente. Esta agrupación de estrategias, además de ser orgánica, también enfatiza en el alumno como punto de partida de cada acción.

## **Fundamentación teórica de la variable dependiente**

### **Enseñanza de matemáticas**

Al analizar el escenario de esta asignatura en el país, Taco (2020) señala que la normativa pública de Ecuador, en términos de planeación macro y micro curricular determina “un modelo normalizado, basado en estándares de calidad, aplicados en todos los centros educativos públicos y subvencionados del país, con la idea de asegurar la igualdad de oportunidades en el aprendizaje” (p.14). Este argumento denota que, el Estado ecuatoriano, a través de su organismo responsable de la educación en el país, ha llevado a cabo la generación de un esquema que propicie la calidad en la formación académica en todas las instituciones, esto con el fin de respaldar el derecho de la población al acceso a la educación.

No obstante, esta acción destinada al fortalecimiento de la formación académica pública ha dado lugar a importantes fallos en los alumnos del país al momento de afrontar contextos que demandan de su capacidad resolutoria de problemas matemáticos (Taco, 2020). Como bien se indica, los esfuerzos abordados por el mejoramiento de la instrucción en las academias no han suplido las demandas de los alumnos dado que, todavía presentan problemas cuando de solventar ejercicios matemáticos se trata.

De acuerdo con el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL) (2016) el 70,9% de los alumnos ecuatorianos no llegó al nivel 2, el cual alude al grado de rendimiento básico, en consecuencia, al comparar este dato con el ranking de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) (2019) en esta asignatura, se ubica a los alumnos locales en una amplia distancia frente a los estudiantes de las naciones desarrolladas.



Lamentablemente, los alumnos ecuatorianos se encuentran en una situación crítica que exige de una intervención emergente por parte de las instituciones responsables de orientar y avalar la calidad de la educación en el territorio nacional, puesto que, hoy en día no superan el nivel de desempeño básico estimado para el área de matemática.

### **Bloque curricular**

El Ministerio de Educación del Ecuador al aludir a la Reforma del 2009 -2010, indica que, se trabajó en un esquema de Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación general Básica, que dio paso a la nueva propuesta que entró en vigor en 2009 a través del acuerdo Ministerial Nro. 0611-09 (Taco, 2020). Es evidente que, ante el escenario complejo sobre el dominio de los conocimientos en el área de matemática, el Ministerio comprometido con la educación de los ciudadanos ha decidido actualizar la malla curricular previamente determina para dicha asignatura.

Al revisar el Currículo de Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU) planteado por el Ministerio de Educación (2016), los bloques que integran al área de matemática son:

- Bloque 1. Álgebra y funciones: aborda contenidos sobre los números naturales, enteros, racionales y reales. A su vez se compactan con contenidos referentes a la lógica y conjuntos, matrices, conjuntos numéricos, operaciones y propiedades, orden y propiedades, sistemas de ecuaciones lineales y funciones.
- Bloque 2. Geometría y medida: destinado a la enseñanza de contenidos sintéticos como la lógica y conjuntos, conjuntos numéricos, operaciones y propiedades, orden y propiedades, polígonos, círculos, transformaciones, sólidos y medidas.
- Bloque 3. Estadística y probabilidad: los contenidos que forman parte de este bloque son la lógica y conjuntos, conjuntos numéricos, operaciones y propiedades, orden y propiedades, funciones (reales y de distribución de probabilidad) incluso el tratamiento y representación de datos.

Es evidente que estos bloques trabajan en la enseñanza de contenidos en común como:

conjuntos numéricos, operaciones y propiedades, funciones, orden y propiedades.

## Objetivos

Según el área y subnivel en el cual se imparte la cátedra de matemática, el currículo del Ministerio de Educación (2016) plantea los siguientes objetivos:

**Tabla 2**

*Objetivos de la enseñanza de matemática por área y subnivel*

| Área                       | Subnivel elemental  |  |
|----------------------------|---|--|
|                            | Objetivos   |  |
| Álgebra y funciones        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.</li> <li>• Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos.</li> <li>• Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.</li> <li>• Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.</li> </ul> |  |
| Geometría y medida         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.</li> <li>• Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno, para una mejor comprensión del espacio que le rodea, la valoración de su tiempo y el de los otros, y el fomento de la honestidad e integridad en sus actos.</li> </ul>  |  |
| Estadística y probabilidad | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato, mediante la recolección y representación de datos estadísticos en pictogramas y diagramas de barras; potenciando, así, el pensamiento lógico-matemático y creativo, al interpretar la información y expresar conclusiones asumiendo compromisos.</li> </ul>  |  |
| Subnivel medio             |   |  |
| Álgebra y funciones        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.</li> <li>• Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.</li> </ul>  |  |
| Geometría y medida         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.</li> </ul>   |  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Estadística y probabilidad | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.</li> <li>• Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.</li> </ul> |
|----------------------------|---|

*Nota:* información tomada de la matriz de progresión de objetivos del área de Matemática del Ministerio de Educación (2016).

Al revisar las metas trazada por el Ministerio de Educación en pro del mejoramiento de los aprendizajes del área de matemática, de acuerdo con el nivel que cursen los alumnos, estos aluden al empoderamiento de los saberes y su capacidad para representarlos, utilizarlos, vincularlos y solventarlos cuando sea necesario. Cada objetivo se centra en el desarrollo intelectual del alumno, incluso en su crecimiento integral puesto que tiende a forjar valores en ellos para actuar ante retos.

### **Destrezas con criterio de desempeño**

Al revisar la “Guía didáctica de implementación curricular para Educación General Básica (EGB) y (Bachillerato General Unificado) BGU” planteada por el Ministerio de Educación (2016) para el área de matemática se abordan las siguientes destrezas con criterio de desempeño destinada al quinto nivel de EGB:

**Tabla 3**

*Destrezas con criterio de desempeño para el quinto nivel de EGB*

| Nivel cursado | Destrezas con criterio de desempeño   |
|---------------|---|
| Quinto        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reproducción de sucesiones con adiciones, sustracciones y multiplicaciones usando números naturales desde problemas de tipo numérico.</li> <li>• Reconocimiento y lectura de pares sistematizados en el sistema de coordenadas de tipo rectangular.</li> <li>• Identificación del valor posicional de valores naturales de 9 cifras con base a su estructura y discriminación con connotación simbólica.</li> <li>• Determinación de vínculos. Orden y secuencias de un grupo de valores naturales de 9 cifras mediante recursos definidos y simbología propia de la matemática.</li> <li>• Reconocimiento de múltiplos y divisores de un grupo de valores naturales.</li> <li>• Implementación de parámetros de divisibilidad en la discriminación de valores naturales en elementos primos y en la solución de ejercicios planteados.</li> <li>• Identificación de rectas paralelas, secantes y perpendiculares en formas geométricas.</li> <li>• Ponderación de todo tipo de ángulo con la implementación de plantillas.</li> </ul> |

- 
- Análisis y representación de datos de su entorno y difundidos por medios de comunicación mediante diagramas y tablas de frecuencia.
- 

*Nota.* Información tomada de la Guía didáctica de implementación curricular para Educación EGB y BGU del Ministerio de Educación (2016).

Se aprecia que las destrezas con criterio de desempeño se ajustan al nivel que cursa cada alumno, asimismo, están se encuentran íntimamente vinculadas entre sí a tal punto que se complementan y preparan al alumno para que tenga la facilidad de defenderse en un nuevo nivel y lo supere con éxito a través de conocimiento sólidos, alcanzados en su proceso de formación durante la EGB y posteriormente en el BGU.

### **Indicadores de logro**

Para la indagación sobre los indicadores de logro resulta necesaria la revisión de los lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación (2013), donde se definen los siguientes:

- Identifica el comportamiento de funciones básicas de la variable mediante el estudio de su recorrido, dominio, paridad y monotonía.
- Describe funciones tanto lineales como cuadráticas a través de gráficos, tablas, intersecciones, leyes y ecuaciones.
- Soluciona sistemas con un par de ecuaciones, un par de variables de manera analítica y gráfica.
- Identifica problemas que pueden solventarse a través de funciones, reconociendo tanto las variables como los vínculos entre las mismas.
- Reconoce el valor objetivo y redacta una expresión lineal que la encamina a un ejercicio de mejoramiento.
- Soluciona y comprende la respuesta de los ejercicios de mejoramiento.
- Entiende diagramas estadísticos por medio de criterios denotados en el mismo.
- Identifica y crea tablas de frecuencia.
- Determina la forma de conteo propicia para cada proyecto.
- Pondera la probabilidad de acontecimientos sencillos y complejos.

Cada uno de estos indicadores pretender el reconocimiento de la aptitudes y destrezas alcanzadas por los estudiantes en su proceso de formación en el área de matemática. Por medio de estos criterios, el docente tiene la posibilidad de reconocer la situación que atraviesa cada alumno y ante este panorama puede reformular las acciones aplicadas en la enseñanza con base a las necesidades diagnosticadas. De esta manera se estima que el docente aborde una formación de calidad que se da por y para el estudiante, quien una vez más se concibe como el punto de partida de la enseñanza aprendizaje en el campo de matemática, incluso, en todas las asignaturas.

### **Estrategias**

Para la enseñanza de la cátedra de matemática es indispensable el uso de estrategias pedagógicas, pero en primer lugar es importante identificar las bases de esta acción, es decir, indagar sobre la teoría de pedagogía.

Según Sánchez (2023), la teoría de la pedagogía es una manera diferente de estudiar el proceso de la enseñanza y aprendizaje y se cimienta en investigaciones efectuadas en los variados campos como la psicología, sociología o en el sistema de educación. Cada teoría nace de una suposición divergente y, globalmente, de cada uno de sus mecanismos de enseñanza. Es decir, esta teoría se nutre de los estudios que se han llevado a cabo en otras ciencias y han generado conocimiento de valor de acuerdo con su forma de abordar el proceso de enseñanza.

En este sentido, Sánchez (2023) reconoce las siguientes teorías pedagógicas:

- Teorías fundamentadas en la disciplina de la mente: para estas la enseñanza radica en disciplinar la mentalidad para forjar mejores personas.
- Teorías naturalistas: creen que el aprendizaje emerge de manera natural.
- Teorías asociacionistas: considera al aprendizaje como la vinculación mental de las ideas y vivencias.
- Teorías conductistas: se basan en la experiencia.
- Teorías cognitivistas: fundamentadas en el pensamiento.

Cada una de las teorías parten de la concepción de la pedagogía como la ciencia responsable del estudio de los mecanismos y técnicas utilizadas en la formación académica, asimismo, evalúa los problemas de la educación con el propósito de solventarlas sistemáticamente y así asistir y guiar a la educación en cada una de sus aristas (Rodríguez A. , 2023). Lo antes citados demuestra que, a pesar de las diferencias de cada teoría según el objeto en el cual se basan, todas se fundamentan en la idea de que la pedagogía es la doctrina que se compromete con un trabajo arduo encaminado a solucionar los fenómenos que aquejan a la educación.

Bajo esta perspectiva, Osorio et al. (2022) indican que, para la pedagogía, el proceso de enseñanza aprendizaje se postula como una forma de comunicación deliberada que exige del uso de estrategias propias de esta ciencia con el objetivo de adecuar los aprendizajes. Se dice que se basa en la comunicación porque el educador ordena, comprende, socializa y otorga los contenidos a sus alumnos y ellos, no solo construyen su aprendizaje particular sino también lo comparten con el profesor, la familia, amigos y comunidad en general.

Es evidente que la comunicación es el núcleo de la enseñanza aprendizaje porque gracias a ella el educador tiene la posibilidad de comunicar con sus educandos cada uno de los contenidos a abordar, asimismo, permite que el saber formado en los alumnos no se estanque en ellos y llegue a los otros, sin depender si corresponden o no a su círculo social cercano. De este modo la enseñanza aprendizaje fluye en la sociedad.

Por ello, al momento de abordar estrategias de enseñanza, particularmente de matemática, Artmann (2020) sugiere la aplicación de métodos prácticos dado que generan un espacio donde el alumno aprende de manera divertida, amena e innovadora, sobre todo al conocer que la matemática es una asignatura que demanda del desarrollo de habilidades y destrezas como la abstracción, razonamiento y generalización. Lo que manifiesta el autor es sustancial dado que no existe mejor forma de proyectar y asegurar el aprendizaje que el desarrollo de un espacio saludable donde el alumno sienta atracción por aprender matemática.

Para tal efecto Artmann (2020) recomienda el uso de estrategias como:

- Uso del material y herramientas adecuadas a las necesidades de los alumnos

- Enseñanza por medio de dibujos, esto para la formación de niños.
- Aplicación de la matemática en el día a día
- Integración de la matemática con otras asignaturas
- Uso de videojuegos académicos

Cada una de las estrategias, se centran en el uso de acciones didácticas que generen bienestar e interés en el alumno al momento de aprender matemática ya sea como una asignatura individual o como aquella que está inmersa en otras.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Analizar el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la unidad educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato.

### **Objetivos Específicos**

- Fundamentar teóricamente el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas.

Para el cumplimiento del primer objetivo se realizó una búsqueda en fuentes bibliográficas, artículos científicos, libros etc. Relacionadas a las dos variables que son el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y la enseñanza de matemáticas donde se determina un análisis de los documentos elegidos con fines investigativos sobre todo conocer sus definiciones, el rol docente y las cualidades de los estudiantes.

- Caracterizar el aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de quinto grado.

El segundo objetivo se cumplió con la información obtenida mediante la aplicación de la encuesta a los estudiantes con la finalidad de determinar los beneficios del Aprendizaje basado en problemas por lo tanto se caracteriza por utilizar contenidos significativos, fomentar la participación dinámica de los estudiantes en el aula y otorgar un valor

significativo a los conocimientos que los estudiantes asimilan diariamente.

- Describir el proceso de enseñanza de la asignatura de matemáticas.

Por último, se cumplió el tercer objetivo por medio de una entrevista al docente que manifestó con relación a la metodología del aprendizaje basado en problemas al mismo tiempo basándose en el currículo y en cada uno de sus componentes para impartir clases. Después, los estudiantes forman equipos de trabajo para solucionar el problema planteado por el maestro. Luego, el docente es flexible y abierto a la variedad de criterios expresados en el salón de clases. Finalmente, el maestro realiza una retroalimentación y reflexión sobre los temas que los estudiantes no comprendieron en la clase para motivarlos.

## **CAPÍTULO II - METODOLOGÍA**

### **2.1. Materiales**

El material utilizado en la investigación fue la encuesta en la cual está conformada por preguntas relacionadas a la primera variable de estudio con el objetivo de caracterizar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) para la enseñanza de las matemáticas en los estudiantes de Quinto año de educación general básica lo cual permitió recabar información con el fin de cumplir los objetivos planteados.

La encuesta estuvo conformada por 10 preguntas todas se realizó por medio de la escala de Likert se aplicó a los alumnos de quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Juan Pablo II, además este material fue aprobado por 2 expertos el Dr. Mg. Medardo Mera y Mg. Mentor Javier Sánchez que facilitaron su validación para la aplicación.

La unidad educativa facilito la aplicación del estudio por medio de sus autoridades y docente encargado de la asignatura de matemáticas, por lo tanto, se designó día, fecha y hora para socializar con los estudiantes del Quinto año de educación básica por lo cual se procedió.



La entrevista se plantearon 10 preguntas vinculadas a la segunda variable la enseñanza de las matemáticas propuesto de acuerdo con el tema de investigación de tal manera la información permitió obtener conclusiones y recomendaciones se aplicó al docente de cátedra a cargo del quinto año de educación general básica de la Unidad Educativa Juan Pablo II de la ciudad de Ambato.

## **2.2. Métodos**

El diseño aplicado en la investigación fue no experimental esta se realiza sin manipular o alterar las variables, se toma en cuenta conceptos, variables, sucesos o fenómenos que se dieron en su contexto natural sin que investigador actúe de manera directa. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

Se utilizó el nivel descriptivo que determina en presentar la información de manera real como sucedió en el momento de la investigación de campo analizando, interpretando y valorando a lo que se desea llegar. Una vez identificado el nivel se procedió a describir el problema mediante instrumentos de valoración aplicada a la población seleccionada.

La investigación se aplicó mediante un enfoque mixto ya que se consideró analizar de forma cualitativa para caracterizar mediante un marco teórico sobre el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas. El enfoque cuantitativo sirvió para desarrollar la forma de adquirir e interpretar la información que sea necesaria con el objetivo a identificar características, perspectivas y análisis. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

La modalidad que se utilizó fue mediante bibliografías donde se recopiló distintas fuentes como artículos, libros etc. Se dio una investigación de campo al realizar una encuesta a los estudiantes y entrevista dirigida hacia el docente. La población total fue de 25 estudiantes y un docente del Quinto año de educación básica de la Unidad Educativa Juan Pablo II de la ciudad de Ambato se aplicó una encuesta para los estudiantes y una entrevista para el docente.

## CAPÍTULO III - RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1. Análisis y discusión de los resultados.

Pregunta 1. ¿Está usted de acuerdo que el conocimiento adquirido en la escuela sirve para la resolución de problemas en la vida real?

**Tabla 4**

*Resultados de los conocimientos adquiridos*

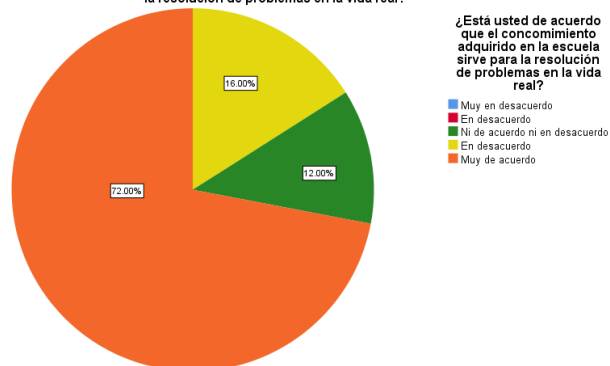
| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 18         | 72%        |
| De acuerdo                     | 4          | 16%        |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 3          | 12%        |
| En desacuerdo                  | 0          | 0%         |
| Muy en desacuerdo              | 0          | 0%         |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado de la Unidad Educativa “Juan Pablo II”

**Figura 2**

*Conocimientos adquiridos*

Gráfico circular Porcentaje de ¿Está usted de acuerdo que el conocimiento adquirido en la escuela sirve para la resolución de problemas en la vida real?



*Nota:* información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

### Análisis e interpretación

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que, del 100%, el 72% estuvo muy de acuerdo con que el conocimiento adquirido en la escuela sirve para la resolución de problemas en la vida real, el 16% estuvo de acuerdo y el 12% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Además, ninguno optó por las opciones de respuesta “en desacuerdo” y “muy en desacuerdo”. Esto demuestra que la mayor parte de los alumnos le otorga un valor importante a los conocimientos que diariamente asimila en el salón de clases, ya que están convencidos

del beneficio que éstos representan al momento de buscar respuestas a los problemas que acontecen en su diario vivir.

Pregunta 2. ¿Cree usted que los temas que le enseña su profesor le sirven en su vida diaria?

**Tabla 5**

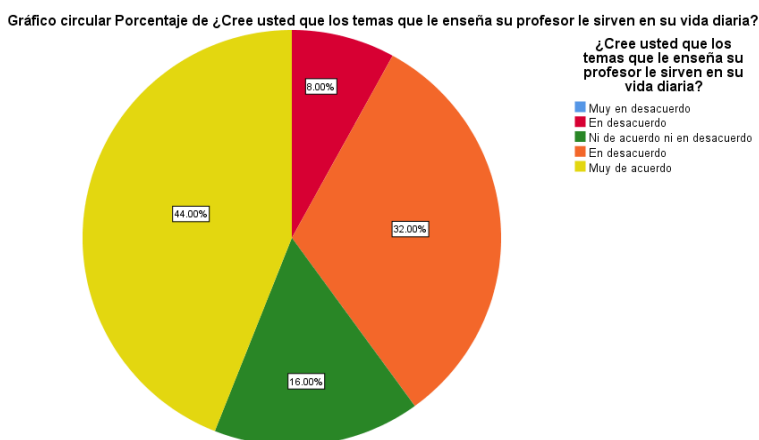
*Contenidos sirven para la vida diaria*

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 11         | 44%        |
| De acuerdo                     | 8          | 32%        |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 4          | 16%        |
| En desacuerdo                  | 2          | 8%         |
| Muy en desacuerdo              | 0          | 0%         |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

**Figura 3.**

*Contenidos sirven para la vida diaria*



*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que, del 100% el 44% estuvo muy de acuerdo con que los temas que le enseña su profesor le sirven en su vida diaria, el 32% estuvo de acuerdo, el 16% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 8% en desacuerdo. Además, ninguno eligió la opción de respuesta “muy en desacuerdo”. Esto demuestra que, para los alumnos analizados, los contenidos que imparte su docente son significativos porque los asiste en las

acciones que desarrollan día a día ya que nos permite enfrentarnos a la búsqueda de resultados y no solo en emociones o creencias facilitándose así el diario vivir.

Pregunta 3. ¿Cree usted importante que el profesor realice una retroalimentación de los temas que usted no entendió?

**Tabla 6**

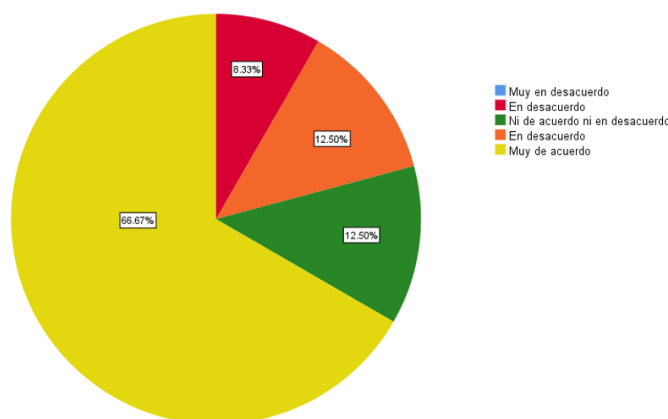
*Retroalimentación de los temas*

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------------------------|------------|-------------|
| Muy de acuerdo                 | 17         | 68%         |
| De acuerdo                     | 3          | 12%         |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 3          | 12%         |
| En desacuerdo                  | 2          | 8%          |
| Muy en desacuerdo              | 0          | 0%          |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>25</b>  | <b>100%</b> |

*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

**Figura 4**

*Retroalimentación de los temas*



*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que, del 100%, el 68% estuvo muy de acuerdo con que es importante que el profesor realice una retroalimentación de los temas que no entiende, el 12% estuvo de acuerdo, otro 12% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 8% en desacuerdo. Además, ninguno optó por la alternativa de respuesta “muy en desacuerdo”. Esto demuestra que, para los alumnos es fundamental el desarrollo de una retroalimentación por parte de su docente acerca de los temas que no entendió durante la clase.

Pregunta 4. ¿El docente explica paso a paso la resolución de un problema?

**Tabla 7**

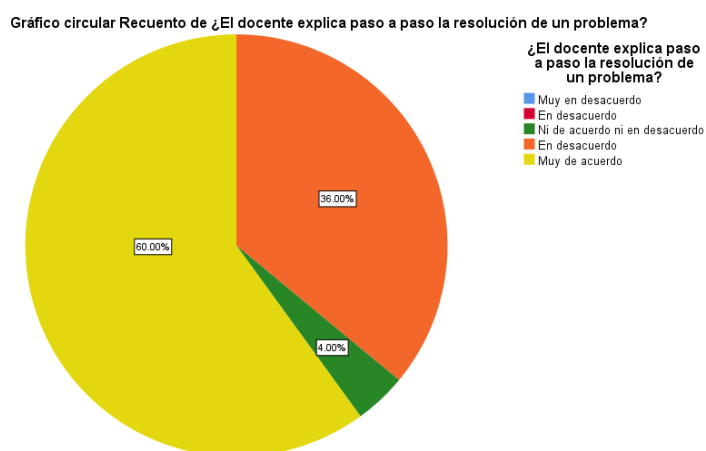
*Explicación de las resoluciones de problemas*

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje  |
|--------------------------------|------------|-------------|
| Muy de acuerdo                 | 15         | 60%         |
| De acuerdo                     | 9          | 36%         |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 1          | 4%          |
| En desacuerdo                  | 0          | 0%          |
| Muy en desacuerdo              | 0          | 0%          |
| <b>TOTAL</b>                   | <b>25</b>  | <b>100%</b> |

*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

**Figura 5**

*Explicaciones las resoluciones de problemas*



*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que, del 100%, el 60% estuvo muy de acuerdo con que el docente explica paso a paso la resolución de un problema, el 36% estuvo de acuerdo y el 4% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Además, ninguno eligió las opciones de respuesta “en desacuerdo” y “muy en desacuerdo”. Esto demuestra que, desde la perspectiva de los alumnos el docente se da tiempo para explicar el proceso que demanda la resolución de un problema ya que posee un proceso más amplio para identificar el problema es decir un asunto en lo cual se espera encontrar una solución

Pregunta 5. ¿Usted resuelve sus problemas con base en la reflexión?

**Tabla 8**

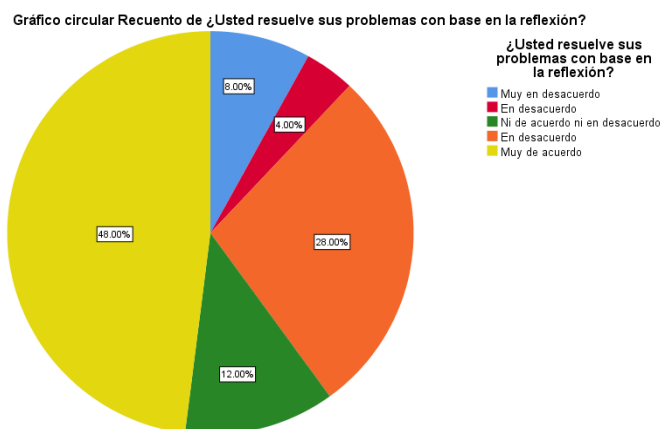
*Resolución de problemas con base a reflexión*

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 12         | 48%        |
| De acuerdo                     | 7          | 28%        |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 3          | 12%        |
| En desacuerdo                  | 1          | 4%         |
| Muy en desacuerdo              | 2          | 8%         |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

**Figura 6**

*Resolución de problemas con base a reflexión*



*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que del 100%, el 48% estuvo muy de acuerdo con que resuelve sus problemas con base en la reflexión, el 28% estuvo de acuerdo, el 12% ni de acuerdo ni en desacuerdo, el 4% en desacuerdo y el 8% muy desacuerdo. Esto demuestra que, la mayor parte de los alumnos toman como punto de partida a la reflexión al momento de buscar una respuesta a sus problemas.

Pregunta 6. ¿Considera usted que los ejercicios planteados en clase por el docente se relacionan con la realidad?

**Tabla 9**

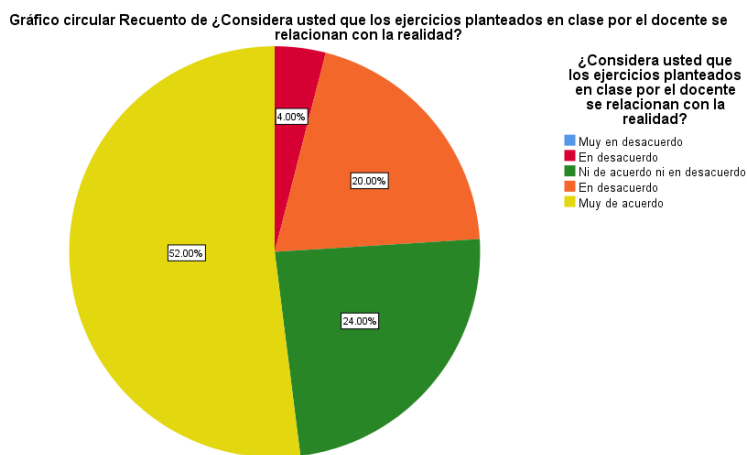
Contenidos

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 13         | 52%        |
| De acuerdo                     | 5          | 20%        |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 6          | 24%        |
| En desacuerdo                  | 1          | 4%         |
| Muy en desacuerdo              | 0          | 0%         |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

Nota. Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

**Figura 7**

Contenidos



Nota. Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado

### Análisis e interpretación

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que del 100%, el 52% estuvo muy de acuerdo con que los ejercicios planteados en clase por el docente se relacionan con la realidad, el 20% estuvo de acuerdo, el 24% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 4% en desacuerdo. Además, ninguno eligió la opción de respuesta “muy en desacuerdo”. Esto demuestra que el docente pone en práctica situaciones del diario vivir al momento de impartir la clase y explicar los temas.

Pregunta 7. ¿El docente permite expresar el criterio propio dentro del aula de clase?

**Tabla 10**

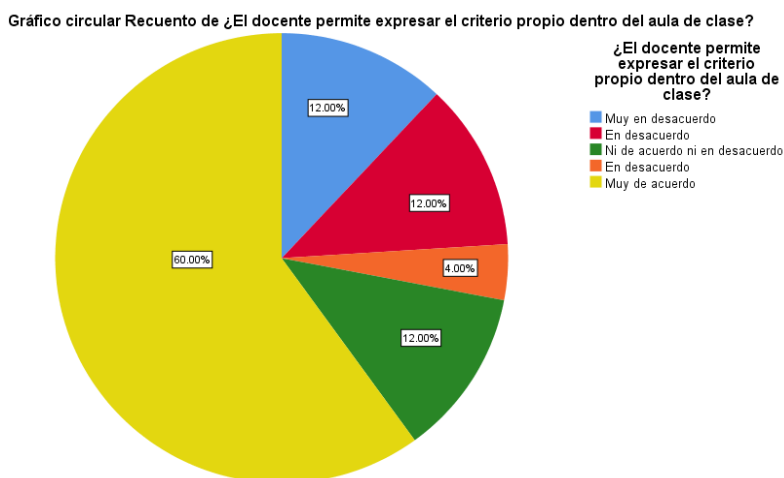
*Criterio propio*

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 15         | 60%        |
| De acuerdo                     | 1          | 4%         |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 3          | 12%        |
| En desacuerdo                  | 3          | 12%        |
| Muy en desacuerdo              | 3          | 12%        |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

*Nota: información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.*

**Figura 8**

*Criterio propio*



*Nota: información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.*

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que del 100%, el 60% estuvo muy de acuerdo con que el docente permite expresar el criterio propio dentro del aula de clase, el 4% estuvo de acuerdo, el 12% ni de acuerdo ni en desacuerdo, otro el 12% en desacuerdo y el 12% complementario se mostró muy descuerdo. Esto demuestra que, para los alumnos el docente es flexible y se muestra abierto a la diversidad de criterios expresados en el salón de clase.

Pregunta 8. ¿Le gustaría que se aplique el trabajo en equipo, la retroalimentación y la



reflexión?

**Tabla 11**

*Retroalimentación y reflexión*

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 23         | 92%        |
| De acuerdo                     | 1          | 4%         |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 0          | 0%         |
| En desacuerdo                  | 0          | 0%         |
| Muy en desacuerdo              | 1          | 4%         |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

*Nota: información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.*

**Figura 9**

*Retroalimentación y reflexión*



*Nota: información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.*

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que del 100%, el 92% estuvo muy de acuerdo con que le gustaría que se aplique el trabajo en equipo, la retroalimentación y la reflexión, el 4% estuvo de acuerdo y otro 4% muy en desacuerdo. Además, ninguno optó por las alternativas de respuesta “ni de acuerdo ni en desacuerdo” y “en desacuerdo”. Esto demuestra que, gran parte de los alumnos demandan del desarrollo de actividades clave en el salón de clase, tales como el trabajo en equipo, la retroalimentación y la reflexión, algo que debería servir para el docente para suplir esta necesidad y para motivar a aquellos alumnos que no coinciden con este criterio.

Pregunta 9. ¿Estaría de acuerdo con que se utiliza la metodología del aprendizaje basado en problemas para su aprendizaje?

**Tabla 12**

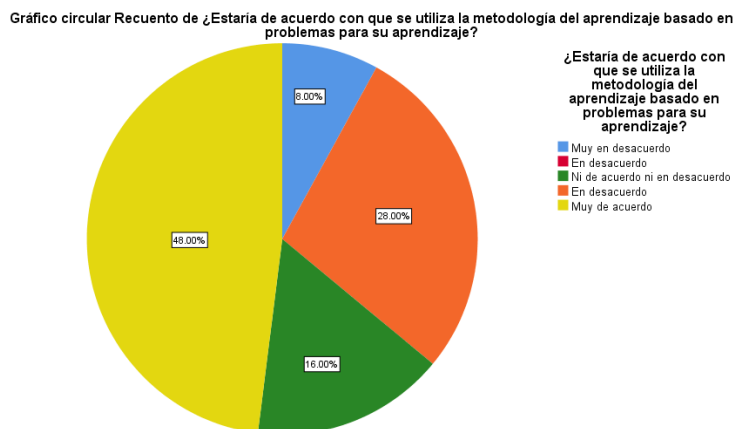
*Resultados para utilizar la metodología ABP*

| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 12         | 48%        |
| De acuerdo                     | 7          | 28%        |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 4          | 16%        |
| En desacuerdo                  | 0          | 0%         |
| Muy en desacuerdo              | 2          | 8%         |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

*Nota: información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.*

**Figura 10**

*Metodología ABP*



*Nota: información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.*

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que del 100%, el 48% estuvo muy de acuerdo con que se utiliza la metodología del aprendizaje basado en problemas para su aprendizaje, el 28% estuvo de acuerdo, el 16% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 8% muy en desacuerdo. Además, ninguno eligió la opción de respuesta “en desacuerdo”. Esto demuestra que, la mayor parte de los alumnos reconoce el uso de la metodología del aprendizaje basado en problemas (ABP) en su formación dentro de la academia.

Pregunta 10. ¿El docente promueve la participación activa de sus estudiantes en el aula de clases?

**Tabla 13**

*Participación activa*

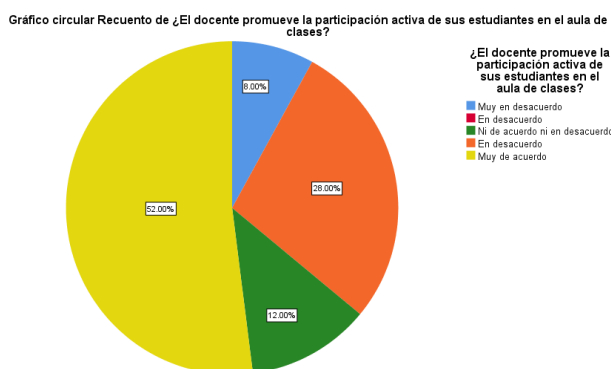
| Opción                         | Frecuencia | Porcentaje |
|--------------------------------|------------|------------|
| Muy de acuerdo                 | 13         | 52%        |
| De acuerdo                     | 7          | 28%        |
| Ni de acuerdo ni en desacuerdo | 3          | 12%        |
| En desacuerdo                  | 0          | 0%         |
| Muy en desacuerdo              | 2          | 8%         |
| TOTAL                          | 25         | 100%       |

*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

**Elaborado por:** Buenaño (2023)

**Figura 11**

*Resultado de la participación activa*



*Nota.* Información tomada de la encuesta a los alumnos de quinto grado.

### **Análisis e interpretación**

Los resultados de la aplicación de encuestas indican que del 100%, el 52% estuvo muy de acuerdo con que el docente promueve la participación activa de sus estudiantes en el aula de clases, el 28% estuvo de acuerdo, el 12% ni de acuerdo ni en desacuerdo y el 8% muy en desacuerdo. Además, ninguno eligió la opción de respuesta “en desacuerdo”.

Esto demuestra que, la mayor parte de los alumnos reconocen la labor del docente para fomentar la participación dinámica de ellos en el aula de clases, lo cual refleja el compromiso del profesional de la educación por una enseñanza que se centra en el alumno y para el

alumno.

#### **4.2. Análisis de la entrevista al docente**

**1 ¿Cree usted que los estudiantes sean capaces de proponer soluciones a través del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la asignatura de matemáticas?**

El 80% de los estudiantes del grado están en el rango de dominio de conocimientos basado en problemas reales.

**2 ¿Considera usted que la metodología del ABP desarrolla la capacidad de solucionar problemas?**

Estoy de acuerdo con la metodología mencionada ya que fomenta el aprendizaje significativo.

**3 ¿Usted considera que los contenidos que se aplica en la asignatura de matemáticas desarrollan habilidades y destrezas en los estudiantes?**

Estoy de acuerdo con los contenidos que se imparten en la asignatura de matemáticas fomentando habilidades.

**4 ¿Considera que la destreza con criterio tiene en énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido?**

Las destrezas con criterio tienen relación con el contexto real de cada estudiante fomentando habilidades.

**5 ¿Considera usted que la metodología aprendizaje basado en problemas aplicada por parte del profesor, permitirá, al estudiante fortalecer su capacidad de pensar por sí mismo mediante la resolución de problemas?**

Considero que usted tiene razón ya que dicha metodología fomenta la independencia en aspectos de desarrollo de destrezas.

**6 ¿Cree usted que es importante depender de los criterios de evaluación para lograr un**

### **aprendizaje significativo en los estudiantes?**

Es fundamental contar con esa orientación que ayuda a controlar el dominio de los contenidos.

### **7 ¿Usted como docente del aula aplica estrategias de enseñanza para el aprendizaje?**

Sí aplica el DUA como estrategia de aprendizaje.

### **8 ¿Considera usted necesario definir tiempos dentro de la clase para consultas relacionadas a la temática?**

Una clase planificada, dentro de sus aspectos a seguir es controlar el tiempo para cada actividad.

### **9 ¿Qué metodologías aplica en la enseñanza de cada bloque curricular?**

ABP y DUA

### **10 ¿Considera usted que el método constructivista facilitaría a la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas?**

Sí porque fomenta el trabajo individualizado y colectivo de los estudiantes.

### **Interpretación**

De acuerdo a la encuesta fomentada para el docente nos manifestó que el ABP es una metodología muy buena ya que da paso al aprendizaje significativo, además menciona que el currículo es esencial para adquirir los conocimientos de los estudiantes ya que los contenidos, destreza, objetivos, criterio de evaluación y los indicadores es una gran ayuda para que el alumno pueda llegar a un aprendizaje adecuado, de igual manera el docente menciona que el utiliza el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) como estrategia del aprendizaje ya que provoca los resultados de la práctica, en la cual, se alcance a un aprendizaje de igualdad.

### **Discusión**

El uso de la metodología ABP se ha convertido en la aliada de los educadores dentro del

contexto educativo actual, sin depender del nivel de instrucción que cursen los alumnos, así lo demuestran los estudios que anteceden a este proyecto. Entre ellos están, el trabajo de Iza (2020) quien analizó a una muestra integrada por estudiantes de primaria y enfatizó en el área de matemática, de este modo apreció el impacto del ABP en el aprendizaje de los educandos, así como también el mejoramiento de sus destrezas y habilidades indispensables en el día a día.

Al igual que en la investigación citada, de acuerdo con el criterio del entrevistado, que fue objeto de estudio, los alumnos de la Unidad Educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato han logrado el 80% de dominio del ABP y han optimizado sus habilidades y destrezas como resultado del aprendizaje significativo que genera dicha metodología educativa. Incluso, porque el docente ha respondido adecuadamente con su rol como guía e impulsor de la reflexión al momento de buscar respuestas a las problemáticas y fomentar la intervención activa de sus educandos en el salón de clase.

Esto también lo identificó Tiviano (2016) al analizar el ABP en el desempeño académico de alumnos de primaria en esta misma ciudad. En este escenario apreció que el ABP tiene impacto positivo en los sujetos inmersos en el proceso enseñanza aprendizaje, es decir en los docentes y alumnos, dado que incita a la auto capacidad de implementar nuevos mecanismos en pro del desarrollo integral del estudiante en su formación académica. No obstante, Matamorros (2018) evidenció que no todos los educadores tienen en cuenta el valor de la aplicación de estrategias que asistan al estudiante al momento superar sus debilidades por medio del fortalecimiento de sus aptitudes y habilidades.

Es esencial al uso de este tipo de mecanismo dado que, según los resultados de la encuesta y la revisión de la literatura, al momento de realizar, son prácticos y valiosos ya que parte de un problema cotidiano cuya fórmula resulta interesante para el alumno y lo invita a tomar el papel de investigador para solventarlo con ayuda de sus compañeros, con quienes deber llegar a un acuerdo sobre la acción que propondrán para responder a lo determinado por su tutor. Con esto coincide Páez (2017), quien al culminar con su investigación reconoció que el ABP es una estrategia que confía y apoya a los principios de la academia de hoy en día puesto que el alumno toma como suyo al conocimiento para tener la capacidad de resolver tanto los problemas de las asignaturas que aprende como de aquellos que nacen en su vida diaria.

## **CAPÍTULO IV-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **4.1. Conclusiones**

El aprendizaje basado en problemas (ABP) se emplea por parte del docente al momento de enseñar la asignatura de matemáticas a los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la unidad educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato.

Al revisar la literatura sobre el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas se conoce que esta metodología permite la asimilación de conocimientos por medio del análisis de problemáticas cotidianas, donde el alumno es el responsable de superar los retos al utilizar sus saberes previos para solventar cada ejercicio planteado por el docente. Además, el estudiante optimiza sus habilidades y destrezas no solo para afrontar el contexto académico, sino también el social en el que se desenvuelven diariamente.

El proceso de enseñanza de la asignatura de matemáticas parte el uso de situaciones del diario vivir, por parte del docente, al momento de impartir la clase y explicar los temas. Después se forman equipos de trabajo entre los alumnos para solucionar el problema planteado por el docente, seguidamente el educador es flexible y se muestra abierto a la diversidad de criterios expresados en el salón de clase. Finalmente se realiza una retroalimentación y reflexión por parte del docente sobre los temas que los alumnos no entendieron durante la clase para motivarlos.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) en los estudiantes de quinto grado se caracteriza por otorgar un valor importante a los conocimientos que los alumnos diariamente asimilan en el salón de clases, además los contenidos significativos, se utiliza como punto de partida a la reflexión al momento de buscar respuestas a los problemas y por fomentar la participación dinámica de los estudiantes en el aula.

### **Recomendaciones**

Emplear la metodología ABP para enseñar la asignatura de matemáticas no solo a los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la unidad educativa “Juan

Pablo II” de la ciudad de Ambato, sino también, a todos los niveles de educación que oferta la institución.

Fomentar el desarrollo de investigaciones alineadas a este tema en el contexto local y nacional para ahondar en la situación actual de esta metodología en las instituciones académicas.

Llevar a cabo capacitaciones sobre el uso del ABP en la enseñanza dentro de la unidad educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato para que, el proceso que se aplique, sea más especializado y se ajuste a las necesidades del alumno.



## Referencias Bibliográficas

- Artmann, P. (25 de Marzo de 2020). *Estrategias divertidas para enseñar matemáticas a los niños*. Obtenido de ArbolABC.com: <https://arbolabc.com/material-educativo/estrategias-para-ensenar-matematicas>
- Aula planeta. (4 de Febrero de 2015). *Cómo aplicar el aprendizaje basado en proyectos en diez pasos [Infografía]*. Obtenido de Aula planeta: <https://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>
- Bermúdez, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico. Revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77-89. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8226162>
- Carillo, M., & Cascales, A. (2020). Innovación en los sistemas de evaluación del aprendizaje basado en proyectos. *RESED. Revista de Estudios Socioeducativos*(8), 16-27. Obtenido de <https://core.ac.uk/reader/328153930>
- Cascales, A., Carillo, M., & Redondo, A. (2017). ABP y tecnología en Educación Infantil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*(50), 201-210. doi:<http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i50.14>
- Delgado, F., & Alarcón, L. (2022). Aprendizaje basado en proyecto y su aplicación para el desarrollo de habilidades para la vida. *Revista Mundo Recursivo*, 5(1). Obtenido de <https://www.atlantic.edu.ec/ojs/index.php/mundor/article/view/88/211>
- Delgado, P. (8 de Julio de 2019). *Profundizando en el conocimiento: la reflexión como herramienta de aprendizaje*. Obtenido de EduNews: <https://observatorio.tec.mx/edu-news/profundizando-en-el-conocimiento-la-reflexino-como-herramienta-de-aprendizaje/#:~:text=La%20reflexi%C3%B3n%20ayuda%20al%20alumno,si%20realmente%20entienden%20un%20tema.>
- Erquizio, J. (2020). *El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el aprendizaje de los estudiantes del curso matemáticas I de la facultad de ingeniería eléctrica y electrónica de la universidad nacional de ingeniería*. Obtenido de Universidad Antonio Ruiz de Montoya: [https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2090/Erquizio%20Espinal,%20Jos%C3%A9%20Espinal\\_Tesis\\_Maestr%C3%ADa\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2090/Erquizio%20Espinal,%20Jos%C3%A9%20Espinal_Tesis_Maestr%C3%ADa_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Espinoza, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Conrado*, 17(80). Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-295.pdf>
- Fly, J., & Sederburg, O. (1998). *Estrategias para enseñar a aprender*. Buenos Aires: Aique.
- Giménez, P. (14 de Octubre de 2019). *Formación de equipos para el trabajo en ABP*. Obtenido de Blog cuestion de actitud inclusiva: <https://cuestiondeactitudinclusiva.com/2019/10/14/formacion-de-equipos-para-el-trabajo-en-abp/>
- Hernández, E., & Yallico, R. (2020). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como

- estrategia didáctica innovadora en la enseñanza de la Anatomía Humana. *Horizonte de la Ciencia*, 10(19), 165-177.  
doi:<https://doi.org/10.26490/uncp.horizonteciencia.2020.19.595>
- Hidalgo, H., Mera, E., López, J., & Patiño, L. (2015). Aprendizaje basado en problemas como potencializador del pensamiento matemático. *Plumilla Educativa*, 15(1), 299-312. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920332>
- INEVAL. (2016). *Resultados Educativos, Retos Hacia La Excelencia*. Obtenido de Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEVAL):  
<http://www.evaluacion.gob.ec/>
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. (2018). *LAS ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DIDÁCTICAS EN EL REDISEÑO*. Obtenido de Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo, Vicerrectoría Académica, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey:  
[https://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas\\_didacticas/abp/abp.pdf](https://sitios.itesm.mx/va/dide2/tecnicas_didacticas/abp/abp.pdf)
- Iza, K. (2020). *El aprendizaje basado en problemas, incidencia en el ambiente de enseñanza aprendizaje en la asignatura de matemática*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Trabajo de titulación:  
<http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/18233/Iza%20Viracocha%20-%20Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Luy, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 353 - 383. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288>
- Matamorros, W. (2018). *Propuesta didáctica de aprendizaje basado en problemas dirigida al área de matemáticas de 8º de educación general básica: caso Unidad Educativa "Sagrada Familia"*. Obtenido de Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Tesis de grado:  
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15115/PROPUESTA%20DID%20C3%81CTICA%20DE%20APRENDIZAJE%20BASADO%20EN%20PROBLEMAS%20DIRIGIDA%20AL%20C3%81REA%20DE%20MATEM%20C3%81TICAS%20\(8%20C2%B0%20DE%20EDU.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/15115/PROPUESTA%20DID%20C3%81CTICA%20DE%20APRENDIZAJE%20BASADO%20EN%20PROBLEMAS%20DIRIGIDA%20AL%20C3%81REA%20DE%20MATEM%20C3%81TICAS%20(8%20C2%B0%20DE%20EDU.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Ministerio de Educación . (2013). *Lineamientos curriculares para el Bachillerato General Unificado. Área de matemática*. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Lineamientos\\_Matematica\\_090913.pdf.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/09/Lineamientos_Matematica_090913.pdf.pdf)
- Ministerio de Educación . (2016). *Guía didáctica de implementación curricular para Educación EGB y BGU. Matemática*. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.
- Ministerio de Educación. (5 de Marzo de 2016). *Curriculo de EGB y BGU*. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)
- Ministerio de Educación Perú. (21 de Julio de 2020). *¿En qué momento de la actividad de aprendizaje se brinda retroalimentación a los estudiantes y cómo tendría que ser para considerarse efectiva?* Obtenido de <https://sites.minedu.gob.pe/orientacionesdocentes/2020/07/21/en-que-momento-de-la-actividad-de-aprendizaje-se-brinda-retroalimentacion-a-los-estudiantes-y-como-tendria-que-ser-para-considerarse-efectiva/#:~:text=La%20retroalimentaci%C3%B3n%20tiene%20que%2>
- Morales, P., & Landa, V. (2004). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. *Theoria*, 145-157. Obtenido de

- <http://148.202.167.116:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/574/Aprendizaje%20basado%20en%20problemas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Morocho, A. (2022). *El aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de sexto grado paralelos “A” y “B*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato. Tesis de grado:  
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/35217/1/Informe%20final%20de%20Trabajo%20de%20Titulaci%20c3%20b3n%20-Adriana%20Maricela%20Morocho%20Mora-completo.pdf>
- Neyra, E. (2020). *Aprendizaje basado en problemas y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes: Revisión sistemática*. Obtenido de Universidad César Vallejo. Tesis de grado: [handle/20.500.12692/44494/Neyra\\_QER%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cvu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/44494/Neyra_QER%20-%20SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- OCDE. (2019). *PISA 2018 Results (Volume I)*. Obtenido de Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos: <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>
- Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (2022). ELEMENTOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y SU INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. *QUALITAS Revista científica*, 23. Obtenido de <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124>
- Padilla, L., & Flórez, E. (2022). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documenta. *Revista Redipe*, 11(2), 318 - 328. doi:<https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1686>
- Páez, S. (2017). Fortalecimiento de la competencia matemática resolución de problemas en educación básica secundaria, mediante el aprendizaje basado en problemas (ABP). *Eco matemático*, 8(1), 25-33. Obtenido de <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/1472/1391>
- Rodríguez, A. (18 de Abril de 2023). *Teorías pedagógicas*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/teorias-pedagogicas/>
- Rodríguez, Á., Espín, H., Changoluisa, M., & Benavides, C. (2017). Aprendizaje basado en problemas: relevancia del profesor-tutor en este proceso”. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital.*, 22(231). Obtenido de <https://www.efdeportes.com/efd231/aprendizaje-basado-en-problemas-profesor-tutor.htm#:~:text=El%20Aprendizaje%20Basado%20en%20Problemas,la%20construcci%C3%B3n%20de%20conocimientos%20significativos>
- Romero, A., & García, J. (2008). Capítulo 2. La elaboración de problemas ABP. En *La elaboración de problemas ABP* (págs. 37-55). Murcia: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Sampieri, H. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativas, cualitativas y mixta*.
- Sánchez, A. (24 de Enero de 2023). *Pedagogía*. Obtenido de ConceptoDefinición: <https://conceptodefinicion.de/pedagogia/>
- Suárez, X. (2018). *Uso de la estrategia de aprendizaje basado en problemas para la adquisición de competencias del Psicólogo educacional*. Obtenido de Comisión Nacional de Acreditación CNA - Chile: <https://practicaspedagogicaspsicologia.udd.cl/files/2020/06/uso-de-la-estrategia-de-aprendizaje-basado-en-problemas.pdf>
- Taco, M. (2020). *Enseñanza de la Matemática. Reformas curriculares 2010 – 2016 en Ecuador*. Obtenido de Universidad Andina Simón Bolívar :

<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/7885/1/T3418-ME-Taco-Ense%C3%B1anza.pdf>

Tiviano, G. (2016). *El aprendizaje basado en problemas en el rendimiento académico de los niños y niñas de séptimo año general básica de la Unidad Educativa Atahualpa de la ciudad de Ambato*. Obtenido de Universidad Técnica de Ambato. Tesis de grado:

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23472/3/Tesisempastado%20janeth.pdf>

Travieso, D., Ortiz T. (2018). Aprendizaje basado en problemas y enseñanza por proyectos:

alternativas diferentes para enseñar. <https://n9.cl/bqy4x>

# Anexos

## Anexo 1: Carta de compromiso

### CARTA DE COMPROMISO

Ambato, 04/04/2023

Doctor  
Marcelo Núñez, Mg  
Presidente  
Unidad de Integración Curricular  
Carrera de Educación Básica  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Presente

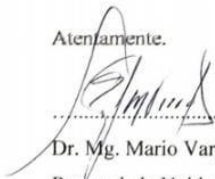
De mi consideración:

Yo, Dr. Mario Vargas Castro en mi calidad de rector de la Unidad Educativa "Juan Pablo II", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular bajo el Tema: "El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas con los estudiantes de 5to Grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Juan Pablo II" de la ciudad de Ambato" propuesto por el estudiante Christian Andres Buenaño Toroshina, portador de la Cédula de Ciudadanía N.º 1850115435, estudiante de la Carrera de Educación Básica Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

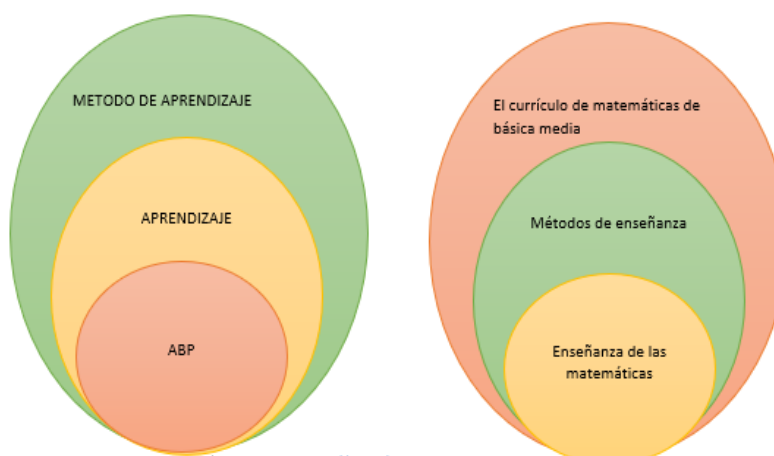
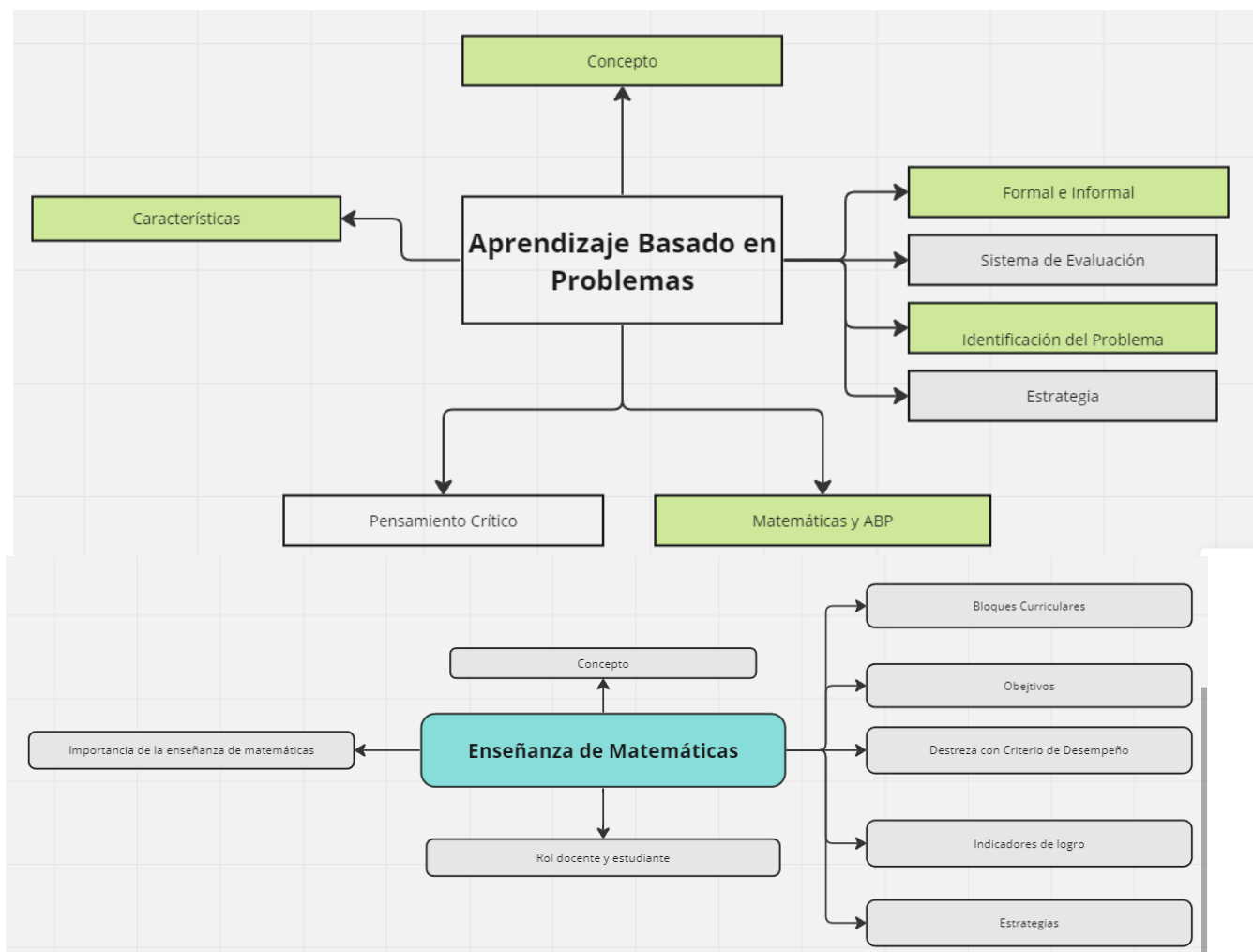
Atentamente.



Dr. Mg. Mario Vargas Castro  
Rector de la Unidad Educativa "Juan Pablo II"  
Cédula de Ciudadanía: 1800857862  
N.º teléfono convencional: 2587580  
N.º teléfono celular: 0998447335  
Correo electrónico: mrve1951@gmail.com

Scanned by TapScanner

## Anexo 2: Categorización y la red de ideas



### Anexo 3: Operacionalización de variables

| Variable Independiente:  |                              | Aprendizaje Basado en Problemas   |  |          |              |
|--|------------------------------|---|--|----------|--------------|
| LO ABSTRACTO   |                              | LO OPERATIVO: Tangible – operacional  |  |          |              |
| CONCEPTUALIZACIÓN  | DIMENSIONES                  | INDICADORES   | ÍTEMES   | TÉCNICAS | INSTRUMENTOS |
| El aprendizaje basado en problemas es una metodología activa en el cual la enseñanza se caracteriza por centrarse en el estudiante y en el sistema de evaluación del contexto de solución de un problema autentico, se contemplan dos dimensiones formal e informal, desarrollando actitudes, valores, conocimientos y habilidades. Con la ayuda de identificación de problemas, agrupación de estrategias y conclusiones socializadas | Formal e informal            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Académica</li> <li>• vivencial.</li> </ul>   | <p>¿está usted de acuerdo que el conocimiento adquirido en la escuela sirve para la resolución de problemas en la vida real?</p> <p>¿cree usted que los temas que le enseña su profesor le sirven en su vida diaria?</p>   | Encuesta | Cuestionario |
|  | Sistema de evaluación        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propósito</li> <li>• Diseño</li> <li>• Recopilación de datos</li> <li>• Análisis de datos</li> <li>• Interpretación de comunicación de resultados</li> <li>• Retroalimentación y mejora continua</li> </ul>  | <p>¿cree usted importante que el profesor realice un refuerzo los temas que usted no entendió?</p> <p>¿el docente explica paso a paso la resolución de un problema?</p>  |          |              |
|  | Identificación del problema. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de la situación.</li> <li>• Visión de la situación.</li> <li>• Implementación de estrategias de resolución.</li> </ul>  | <p>¿usted resuelve sus problemas en base a la reflexión?</p> <p>¿considera usted que el problema de matemáticas planteados por el docente se relaciona con la realidad?</p> <p>¿el docente permite expresar el criterio propio dentro del aula de clase?</p>                         |          |              |
| Agrupación estrategias.  |                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar problemas auténticos</li> <li>• Formar equipos de trabajo</li> <li>• Establecer un marco de trabajo</li> <li>• Fomentar la reflexión</li> <li>• Proporcionar retroalimentación</li> <li>• Estimular la investigación</li> <li>• Promover la aplicación practica</li> <li>• Integrar la tecnología</li> <li>• Evaluar el aprendizaje</li> </ul> | <p>¿usted le gustaria que se aplique el trabajo en equipo, retroalimentación reflexión?</p> <p>¿usted estaria de acudo que se utilicen en herramientas tecnológicas para su aprendizaje?</p> <p>¿el docente promueve la mejora continua de sus estudiantes en el aula de clases?</p> |          |              |

| Variable Dependiente:   | Enseñanza de matemática  |   |  |            |              |
|---|--|---|--|------------|--------------|
| LO ABSTRACTO  | LO OPERATIVO: Tangible - operacional   |   |  |            |              |
| CONCEPTUALIZACIÓN   | DIMENSIONES  | INDICADORES   | ÍTEMES   | TÉCNICAS   | INSTRUMENTOS |
| <p>La enseñanza de la matemática es el aprendizaje, práctica y evaluación de las matemáticas, también se lo puede definir como un campo investigativo académico, en donde se utiliza la expresión del proyecto educativo (currículo), a través del bloque curricular, objetivos, destrezas con criterio de desempeño, indicadores de logro y estrategias.</p> | Bloque curricular  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Álgebra y funciones</li> <li>• Geometría y medida</li> <li>• Estadística y probabilidad</li> </ul>   | <p>¿Qué metodología aplica en la enseñanza de cada bloque curricular?</p>  | Entrevista | Cuestionario |
|   | Objetivos  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivos del área por subnivel (básica media)</li> </ul>  | <p>¿cree usted que los estudiantes sean capaces de proponer soluciones a través del ABP en la asignatura de matemáticas?</p> <p>¿considera usted que una guía metodológica desarrollará la capacidad de solucionar problemas?</p>  |            |              |
|   | Destrezas con criterio de desempeño.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contenidos</li> <li>• Habilidades (complejidad, hechos, conceptos, explicación, actitudes y valores)</li> </ul>  | <p>¿usted considera que los contenidos que se aplica en la asignatura de matemáticas desarrolla habilidades y destrezas en los estudiantes?</p> <p>¿considera que la destreza con criterio tiene en énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido?</p> <p>¿Considera usted que la metodología el ABP aplicada por parte del profesor, permitirá, al estudiante fortalecer su capacidad de pensar por si mismo mediante la resolución de problemas?</p> |            |              |
|   | Indicadores de logro   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criterio de evaluación</li> </ul>  | <p>¿cree usted que es importante depender de los criterios de evaluación para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes?</p>  |            |              |
| Estrategias   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedagogía</li> <li>• Teoría pedagógica</li> <li>• Enseñanza aprendizaje</li> <li>• Métodos prácticos</li> </ul> | <p>¿usted como docente del aula aplica estrategias de enseñanza para el aprendizaje?</p> <p>¿considera usted necesario definir tiempos dentro de la clase para consultas relacionadas a la temática?</p> <p>¿considera usted que el método constructivista facilitara a la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas?</p> |  |            |              |



## Anexo 4: Instrumentos de investigación



**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**



**OBJETIVO:** Analizar el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la unidad educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato.

Encuesta diseñada para los estudiantes de quinto grado de la “Unidad Educativa Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato

**Instrucciones:**

- Lea detenidamente cada pregunta
- La presente encuesta contiene tres opciones de respuestas posibles, marque con una X en la opción que considere acorde a su criterio personal
- No existe respuestas correctas o incorrectas, sino respuestas sinceras

**1 ¿Está usted de acuerdo que el conocimiento adquirido en la escuela sirve para la resolución de problemas en la vida real?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**2 ¿Cree usted que los temas que le enseña su profesor le sirven en su vida diaria?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**3 ¿Cree usted importante que el profesor realice una retroalimentación de los temas que usted no entendió?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**4 ¿El docente explica paso a paso la resolución de un problema?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**5 ¿Usted resuelve sus problemas con base en la reflexión?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**6 ¿Considera usted que los ejercicios planteados en clase por el docente se relacionan con la realidad?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**7 ¿El docente permite expresar el criterio propio dentro del aula de clase?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**8 ¿Le gustaría que se aplique el trabajo en equipo, la retroalimentación y la reflexión?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

---

**9 ¿Estaría de acuerdo con que se utilice la metodología del aprendizaje basado en problemas para su aprendizaje?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

**10 ¿El docente promueve la participación activa de sus estudiantes en el aula de clases?**

- Muy de acuerdo
- De acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- En desacuerdo
- Muy en desacuerdo

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN



UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACION  
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Entrevista

**OBJETIVO:** Analizar el aprendizaje basado en problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de quinto grado de educación general básica de la unidad educativa “Juan Pablo II” de la ciudad de Ambato.

1 ¿Cree usted que los estudiantes sean capaces de proponer soluciones a través del aprendizaje basado en problemas (ABP) en la asignatura de matemáticas?

.....  
.....

2 ¿Considera usted que la metodología del ABP desarrolla la capacidad de solucionar problemas?

.....  
.....

3 ¿Usted considera que los contenidos que se aplica en la asignatura de matemáticas desarrolla habilidades y destrezas en los estudiantes?

.....  
.....

4 ¿Considera que la destreza con criterio tiene en énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido?

.....  
.....

5 ¿Considera usted que la metodología aprendizaje basado en problemas aplicada por parte del profesor, permitirá, al estudiante fortalecer su capacidad de pensar por sí mismo mediante la resolución de problemas?

.....  
.....

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**6 ¿Cree usted que es importante depender de los criterios de evaluación para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes?**

.....  
.....

**7 ¿Usted como docente del aula aplica estrategias de enseñanza para el aprendizaje?**

.....  
.....

**8 ¿Considera usted necesario definir tiempos dentro de la clase para consultas relacionadas a la temática?**

.....  
.....

**9 ¿Qué metodologías aplica en la enseñanza de cada bloque curricular?**

.....  
.....

**10 ¿considera usted que el método constructivista facilitaría a la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas?**

.....  
.....

## Anexo 5: Validación

### FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

#### 1. Datos del validador:

|  |
|--|
| Nombres y apellidos: Medardo A. Mera C.                    |
| Grade académico: Doctor en Investigación Socio - Educativa |
| Experiencia: 25 años                                       |

#### 2. Instrucciones

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información sobre el tema de investigación: El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de matemáticas en los estudiantes de Quinto grado de educación general básica de la unidad educativa "Juan Pablo II" de la ciudad de Ambato emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; BA: Bastante Adecuado; A: Adecuado; PA: Poco Adecuado; I: Inadecuado

| Nº | CRITERIOS   | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1  | El encabezado del instrumento está claro  | X  |    |   |    |   |
| 2  | El objetivo es adecuado y pertinente al tema  | X  |    |   |    |   |
| 3  | Las instrucciones son lo suficientemente claras   | X  |    |   |    |   |
| 4  | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | X  |    |   |    |   |
| 5  | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema.                                     | X  |    |   |    |   |
| 6  | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible  | X  |    |   |    |   |



VALIDADOR

C.C.: 0501259956

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**

**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

**1. Datos del validador:**

|  |
|--|
| <b>Nombres y apellidos:</b> Mg. Mentor Javier Sánchez Guerrero |
| <b>Grade académico:</b> Magister en Docencia                   |
| <b>Experiencia:</b> 20 años                                    |

**2. Instrucciones**

A continuación, se encontrará diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información sobre el tema de investigación: "EL ESTUDIO DE LA RELACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y EL APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN LOS ESTUDIANTES DE QUINTO GRADO EN LA UNIDAD EDUCATIVA "SAGRADA FAMILIA" EN LA CIUDAD DE AMBATO", emita sus juicios, de acuerdo a las escalas establecidas.

MA: Muy adecuado; BA: Bastante Adecuado; A: Adecuado; PA: Poco Adecuado;  
I: Inadecuado

| Nº | CRITERIOS   | MA | BA | A | PA | I |
|----|---|----|----|---|----|---|
| 1  | El encabezado del instrumento está claro  | ✓  |    |   |    |   |
| 2  | El objetivo es adecuado y pertinente al tema  | ✓  |    |   |    |   |
| 3  | Las instrucciones son lo suficientemente claras   | ✓  |    |   |    |   |
| 4  | Las situaciones evaluativas son lo suficiente claras, de tal forma que no se presentan ambigüedades | ✓  |    |   |    |   |
| 5  | Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema.                                     | ✓  |    |   |    |   |
| 6  | El diseño del instrumento es adecuado y comprensible  | ✓  |    |   |    |   |



.....  
VALIDADOR

C.C.: 1803114345

## Anexo 6: Informe del Urkund

### Document Information

|                   |  |
|-------------------|--|
| Analyzed document | Tesis Christian Buenaño URRUND.docx (D171227365) |
| Submitted         | 6/23/2023 10:32:00 PM                            |
| Submitted by      | Carlos Hernández                                 |
| Submitter email   | ca.hernandez@uta.edu.ec                          |
| Similarity        | 2%   |
| Analysis address  | ca.hernandez.uta@analysis.unkund.com             |

### Sources included in the report

|           |   |   |
|-----------|---|---|
| <b>SA</b> | <b>UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / Informe final de titulación Tamayo Allo José Alejandro (urkund).pdf</b><br>Document Informe final de titulación Tamayo Allo José Alejandro (urkund).pdf (D142015709)<br>Submitted by: jamayo7975@uta.edu.ec<br>Receiver: rosero.luis.uta@analysis.unkund.com |  1 |
| <b>SA</b> | <b>Proyecto de Integración Curricular_gonzálezalainezkleber.docx</b><br>Document Proyecto de Integración Curricular_gonzálezalainezkleber.docx (D142747632)   |  4 |

