



**UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO**

**FACULTAD DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA**

Proyecto de Desarrollo previa la obtención del  
Grado Académico de Magister en Pedagogía.

**TEMA**

EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL  
APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD  
EDUCATIVA CIUDAD DE VALENCIA, PERIODO LECTIVO 2023-2024.

**AUTORA**

CPA. MINELLY MONSERRATE MOREIRA SALAZAR

**DIRECTOR**

LCDO. ÁNGEL BOLÍVAR YÉPEZ YÁNEZ, M.SC.

QUEVEDO – ECUADOR

2024

## **CERTIFICACIÓN**

**LCDO. BOLÍVAR YÉPEZ YANEZ M.Sc.**, director del Proyecto de Desarrollo previo a la obtención del Grado Académico de Magíster en Pedagogía.

### **CERTIFICA:**

Que la **CPA. MINELLY MONSERRATE MOREIRA SALAZAR**, ha cumplido con la elaboración del Proyecto de desarrollo titulado: **“EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE VALENCIA, PERIODO LECTIVO 2023-2024”**. El mismo que ha sido revisado en todos sus componentes por lo que se encuentra apto para la presentación y sustentación ante el tribunal respectivo.

Quevedo, junio 05 del 2024



Lcdo. Bolívar Yépez Yánez, MSc

**DIRECTOR**

## **AUTORIA**

Yo, Minelly Monserrate Moreira Salazar, portadora del número de cédula 130973504-9 autora del proyecto de desarrollo “**EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE VALENCIA, PERIODO LECTIVO 2023-2024**”. Declaro que esta investigación es de mi exclusiva responsabilidad, por ello, extiendo los derechos a la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y por ende a la Facultad de Posgrado, para hacer uso pertinente del presente documento como material de consulta académica.

---

Cpa. Minelly Moreira Salazar

C. I. 130973504-9

**AUTORA**

## **DEDICATORIA**

Mi proyecto de desarrollo está dedicado con profundo amor y gratitud a los docentes, pues ustedes son los faros que guían el camino del conocimiento, inspirando y moldeando mentes con su dedicación y pasión. A mi madre, quien desde el inicio me enseñó el valor del aprendizaje y la perseverancia. A mis hijas, quienes son mi razón de ser y mi motivación diaria para alcanzar nuevas metas. Y a mi esposo, mi compañero en cada paso de este viaje, gracias por tu apoyo inquebrantable y por ser mi roca en momentos de incertidumbre. Que este trabajo sea un pequeño tributo a su influencia en mi vida y en la de tantos otros.

## **AGRADECIMIENTO**

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento a Dios, cuya guía y fortaleza han sido fundamentales a lo largo de este arduo camino académico. Gracias, Señor, por concederme la sabiduría, la perseverancia y la claridad mental necesarias para llevar a cabo este proyecto. A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, por brindarme la oportunidad de crecer intelectualmente y por proporcionar los recursos necesarios para llevar a cabo esta investigación.

Agradezco especialmente al Rector, Dr. Eduardo Díaz Ocampo, y a las demás autoridades de la universidad por su liderazgo y visión, que han creado un entorno propicio para el aprendizaje y la investigación. Al Ing. Bairon Oviedo Bayas, Decano de la Unidad de Posgrado, por su apoyo constante y su dedicación a la excelencia académica.

Al Lcdo. Manuel Chong Cruz, coordinador de Posgrado, por su valioso apoyo y coordinación eficiente, facilitando el desarrollo de este proyecto. Un agradecimiento especial al Lcdo. Bolívar Yépez Yánez, cuya sabiduría y orientación han sido invaluable para el desarrollo y culminación de este proyecto.

A todas las personas que me han apoyado, especialmente a mis familiares, cuyo amor y aliento han sido mi mayor motivación en los momentos más desafiantes. A cada amigo, colega y ser querido que me ha brindado su apoyo y ánimo en este proceso, mi más sincero agradecimiento.

## PRÓLOGO

En un mundo educativo que evoluciona constantemente, marcado por la rápida transformación de los entornos de aprendizaje y la emergencia de nuevas metodologías pedagógicas, la investigación que usted está a punto de explorar se rige como un faro de innovación y comprensión. Esta investigación se adentra en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas, una estrategia que no solo desafía los paradigmas tradicionales, sino que también promete transformar la manera en que los estudiantes comprenden, interactúan y aplican los conceptos matemáticos en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia durante el período lectivo 2023-2024.

El núcleo de este estudio es una indagación meticulosa que desentraña cómo se implementa actualmente el ABP en la enseñanza de matemáticas, y cómo esta metodología puede ser enriquecida y expandida a través de un taller de capacitación diseñado para docentes.

Este trabajo es un testimonio de la colaboración, la indagación rigurosa y el compromiso con la excelencia educativa. Lo invitamos a sumergirse en las páginas de esta investigación, que no solo es un reflejo del estado actual del ABP en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, sino también una luz guía hacia el futuro de la enseñanza de matemáticas. Este estudio es un paso hacia la reimaginación de la educación matemática, un puente hacia un aprendizaje que es relevante, interactivo y profundamente enraizado en los desafíos y maravillas del mundo real.

---

Ing. María Guisella Zambrano López MSc.

Docente de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia.

## RESUMEN

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una metodología pedagógica que centra el proceso de aprendizaje en la resolución de problemas complejos y reales, promoviendo el desarrollo de habilidades críticas y analíticas en los estudiantes. Esta estrategia fomenta la investigación y la colaboración, permitiendo a los alumnos aplicar conocimientos teóricos a situaciones prácticas, lo que facilita una comprensión más profunda y duradera de los contenidos. La presente investigación se enfoca en analizar la incidencia del aprendizaje basado en problemas (ABP) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024. Con el objetivo de comprender la influencia de la aplicación de esta metodología innovadora, se llevará a cabo un estudio exhaustivo que abordará tanto la implementación del ABP como sus efectos en el desarrollo de habilidades matemática. El enfoque pedagógico se presenta como una alternativa para mejorar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos. A través de una revisión bibliográfica detallada y la recopilación de datos cualitativos y cuantitativos, se pretende evaluar la efectividad del ABP en comparación con métodos tradicionales de enseñanza. La Unidad Educativa Ciudad de Valencia se convertirá en el escenario de estudio, se recopilarán datos a través de encuestas y entrevistas con docentes y estudiantes. Los resultados de este estudio proporcionarán información valiosa sobre la viabilidad y eficacia del aprendizaje basado en problemas en el contexto específico de la enseñanza de matemática de esta institución.

**Palabras clave:** Proceso de enseñanza y aprendizaje, aprendizaje basado en problema, matemática, pedagogía, innovación.

## **ABSTRACT**

Problem-Based Learning (PBL) is a pedagogical methodology that focuses the learning process on the resolution of complex and real problems, promoting the development of critical and analytical skills in students. This strategy encourages research and collaboration, allowing students to apply theoretical knowledge to practical situations, which facilitates a deeper and more lasting understanding of the content. This research focuses on analyzing the incidence of problem-based learning (PBL) in the mathematics teaching-learning process of students at the Unidad Educativa Ciudad de Valencia, school year 2023-2024. In order to understand the influence of the application of this innovative methodology, an exhaustive study will be carried out that will address both the implementation of PBL and its effects on the development of mathematical skills. The pedagogical approach is presented as an alternative to improve the understanding and application of mathematical concepts. Through a detailed literature review and the collection of qualitative and quantitative data, the aim is to evaluate the effectiveness of PBL in comparison with traditional teaching methods. The Unidad Educativa Ciudad de Valencia will become the study setting, data will be collected through surveys and interviews with teachers and students. The results of this study will provide valuable information about the feasibility and effectiveness of problem-based learning in the specific context of mathematics teaching at this institution.

**Keywords:** Teaching and learning process, problem-based learning, mathematics, pedagogy, innovation.

## ÍNDICE

PORTADA .....	i
CERTIFICACIÓN .....	ii
AUTORIA.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO .....	v
PRÓLOGO.....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
ÍNDICE .....	ix
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xv
INTRODUCCIÓN .....	1
1. CAPÍTULO I.....	3
NATURALEZA DEL PROYECTO.....	3
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	4
1.2. MARCO INSTITUCIONAL .....	4
1.3. FINALIDAD DEL PROYECTO .....	5
1.4. CONTEXTUALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	5
1.5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA .....	9
1.6. PROBLEMA.....	10
1.6.1. Problema general.....	10
1.6.2. Problemas derivados .....	10

1.7.	DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA .....	11
1.8.	OBJETIVOS .....	11
1.8.1.	General .....	11
1.8.2.	Específicos .....	11
1.9.	JUSTIFICACIÓN .....	12
1.10.	METAS.....	13
1.11.	BENEFICIARIOS .....	14
1.12.	CRITERIOS METODOLÓGICOS.....	15
1.12.1.	Tipo de investigación.....	15
1.12.1.1.	<i>Enfoque:</i> .....	15
1.12.1.2.	<i>Alcance</i> .....	15
1.12.2.	Métodos utilizados en la investigación.....	17
1.12.3.	Construcción metodológica del objeto de investigación .....	17
1.12.3.1.	<i>Población y muestra</i> .....	17
1.12.3.2.	<i>Técnicas de investigación</i> .....	18
1.12.3.3.	<i>Instrumentos de la Investigación</i> .....	18
1.12.4.	Elaboración del marco teórico.....	19
1.12.5.	Recolección de la información .....	20
1.12.6.	Procesamiento y análisis.....	21
1.13.	FACTORES EXTERNOS O PRE-REQUISITOS DE LOS LOGROS .....	22
2.	CAPÍTULO II.....	23
	MARCO TEÓRICO.....	23
2.1.	FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL.....	24
2.1.1.	Matemáticas .....	24

2.1.2.	Motivación Educativa .....	24
2.1.3.	Pensamiento Crítico .....	25
2.1.4.	Colaboración .....	25
2.1.5.	Rendimiento académico .....	25
2.1.6.	Resolución de Problemas .....	26
2.1.7.	Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) .....	26
2.1.8.	Constructivismo .....	27
2.1.9.	Estrategias de Aprendizaje .....	27
2.1.10.	Evaluación Formativa.....	27
2.2.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	28
2.2.1.	Orígenes y Evolución del Aprendizaje Basado en Problemas .....	28
2.2.2.	Principios Pedagógicos del Aprendizaje Basado en Problemas.....	29
2.2.3.	Teorías de aprendizaje que avalan el aprendizaje basado en problemas.....	30
2.2.4.	Impacto del ABP en el Aprendizaje de las Matemáticas.....	31
2.2.5.	Comparación entre el ABP y Otros Métodos de Enseñanza en Matemáticas ..	32
2.2.6.	Motivación y Aprendizaje Basado en Problemas.....	32
2.2.7.	Desarrollo del Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas a través del ABP	
	33	
2.2.8.	Colaboración y Aprendizaje Cooperativo en el ABP.....	33
2.2.9.	Evaluación en el Contexto del Aprendizaje Basado en Problemas.....	34
2.2.10.	Tecnología y Recursos Didácticos en el ABP de Matemáticas .....	34
2.2.11.	Retos y Perspectivas Futuras del ABP en la Enseñanza de Matemáticas .....	36
2.3.	FUNDAMENTACIÓN LEGAL.....	37
3.	CAPÍTULO III .....	39

DESARROLLO DEL PROYETO .....	39
3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO .....	40
3.1.1. Entrevista a la autoridad de la institución educativa .....	41
3.1.2. Encuesta a docentes de la institución .....	49
3.2. ACTIVIDADES Y TAREAS DEL PROYECTO .....	65
3.2.1. Título .....	65
3.2.2. Descripción .....	65
3.2.3. Objetivos .....	66
3.2.4. Justificación.....	66
3.2.5. Alcance.....	67
3.2.6. Principios.....	68
3.2.7. Metodologías planteadas .....	69
3.2.8. Momentos del taller.....	71
3.3. RECURSOS .....	76
3.4. PRINCIPALES INDICADORES DE CAMBIO EDUCATIVO .....	77
3.4.1. Indicador de Impacto: .....	77
3.4.2. Indicadores de Proceso o Gestión: .....	77
3.4.3. Indicador de Participación e Inclusión: .....	78
3.4.4. Momentos de Verificación: .....	78
4. CAPÍTULO IV .....	79
4.1. PRINCIPALES RESULTADOS DEL PROYECTO.....	80
4.1.1. Construir un marco teórico sobre la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, durante periodo lectivo 2023-2024.....	80

4.1.2. Aplicación actual del aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024.....	81
4.1.3. Propuesta de un taller de capacitación a los docentes del área de matemáticas sobre metodologías innovadoras en la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024. ....	84
4.2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO. ....	86
5. CAPÍTULO V.....	91
5.1. CONCLUSIONES.....	92
5.2. RECOMENDACIONES.....	93
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	95
ANEXOS .....	101
Anexo 1. Certificado del sistema anti plagio (COMPILATIO). ....	101
Anexo 2. Carta de petición a la institución educativa.....	102
Anexo 3. Carta de aceptación de la institución educativa .....	103
Anexo 4. Instrumentos de recolección de dalos .....	104
2.1 Entrevista a la Autoridad de la Institución.....	104
2.2 Encuesta del Diagnostico a Docentes .....	106
2.3 Encuesta Validación de la Propuesta.....	109
Anexo 5. Evidencia de la aplicación del proyecto de desarrollo .....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Utilidad de problemas del mundo real</i> .....	50
Tabla 2. <i>Fomento de la Colaboración Estudiantil</i> .....	51
Tabla 3. <i>Integración de Conceptos en Problemas</i> .....	52
Tabla 4. <i>Uso de Problemas con Múltiples Soluciones</i> .....	53
Tabla 5. <i>Promoción de la Discusión Estratégica</i> .....	54
Tabla 6. <i>Fomento del Pensamiento Crítico y Lógico</i> .....	55
Tabla 7. <i>Evaluación del Proceso de Pensamiento</i> .....	56
Tabla 8. <i>Integración de Tecnología en el ABP</i> .....	57
Tabla 9. <i>Retroalimentación sobre Estrategias ABP</i> .....	58
Tabla 10. <i>Fomento de la Reflexión Estudiantil</i> .....	59
Tabla 11. <i>Exploración Autónoma de Conceptos Matemáticos</i> .....	60
Tabla 12. <i>Uso de Preguntas Abiertas en Matemáticas</i> .....	61
Tabla 13. <i>Percepción del ABP en la Comprensión Matemática</i> .....	62
Tabla 14. <i>Relevancia de los Problemas Matemáticos</i> .....	63
Tabla 15. <i>Integración de Retroalimentación Estudiantil en el ABP</i> .....	64
Tabla 16 <i>Recursos</i> .....	76
Tabla 17. <i>Resultados de la encuesta de validación</i> .....	87

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. <i>Utilidad de problemas del mundo real</i> .....	50
Gráfico 2. <i>Fomento de la Colaboración Estudiantil</i> .....	51
Gráfico 3. <i>Integración de Conceptos en Problemas.</i> .....	52
Gráfico 4. <i>Uso de Problemas con Múltiples Soluciones</i> .....	53
Gráfico 5. <i>Promoción de la Discusión Estratégica</i> .....	54
Gráfico 6. <i>Fomento del Pensamiento Crítico y Lógico</i> .....	55
Gráfico 7. <i>Evaluación del Proceso de Pensamiento</i> .....	56
Gráfico 8. <i>Integración de Tecnología en el ABP</i> .....	57
Gráfico 9. <i>Retroalimentación sobre Estrategias ABP</i> .....	58
Gráfico 10. <i>Fomento de la Reflexión Estudiantil</i> .....	59
Gráfico 11. <i>Exploración Autónoma de Conceptos Matemáticos</i> .....	60
Gráfico 12. <i>Uso de Preguntas Abiertas en Matemáticas</i> .....	61
Gráfico 13. <i>Percepción del ABP en la Comprensión Matemática</i> .....	62
Gráfico 14. <i>Relevancia de los Problemas Matemáticos</i> .....	63
Gráfico 15. <i>Integración de Retroalimentación Estudiantil en el ABP</i> .....	64
Gráfico 16 <i>Resultados Totales de la Encuesta</i> .....	82
Gráfico 17. <i>Resultados Totales de la Encuesta de Validación</i> .....	88

## INTRODUCCIÓN

La educación matemática es la base del desarrollo cognitivo y práctico de los estudiantes y proporciona herramientas importantes para la resolución de problemas y el pensamiento crítico. En este contexto, el aprendizaje basado en problemas (ABP) ha surgido como un enfoque innovador que promete transformar la enseñanza de las matemáticas y promover una comprensión más profunda y práctica de la materia. Este trabajo investiga la implementación del ABP en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia con el objetivo de evaluar su impacto en el proceso de aprendizaje de las matemáticas en el periodo lectivo 2023-2024.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza centrada en el estudiante que aprende investigando y resolviendo problemas complejos y significativos. Este enfoque inspira el pensamiento crítico, la colaboración y la aplicación práctica del conocimiento, y proporciona a los estudiantes marcos apropiados para el aprendizaje constructivo (Vera et al., 2021a).

Por otra parte, tradicionalmente se ha considerado que la educación matemática imparte conocimientos y procedimientos estandarizados. Sin embargo, la integración del ABP en la educación matemática pretende cambiar radicalmente este enfoque, animando a los estudiantes no sólo a adquirir habilidades técnicas, sino también a desarrollar habilidades fundamentales para aplicar las matemáticas en contextos reales y variados (Acosta et al., 2018).

Este trabajo cobra relevancia al abordar la necesidad de métodos de enseñanza que respondan a los desafíos del siglo XXI, donde la capacidad de resolver problemas, pensar críticamente y aplicar conocimientos en diferentes situaciones es más importante que nunca. Al examinar el uso del ABP en la educación matemática, este estudio

proporciona información valiosa sobre cómo este enfoque puede enriquecer la experiencia educativa y mejorar los resultados del aprendizaje. El principal objetivo de este estudio es determinar el impacto del ABP en la educación matemática urbana en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Esto incluye evaluar cómo el ABP cambia las estrategias de enseñanza de los profesores y evaluar su impacto en la comprensión y motivación de los estudiantes en matemáticas. A continuación, se da una descripción de cuál es la estructura del este proyecto de investigación:

En el capítulo I, de este proyecto se realiza la descripción del proyecto, el marco institucional, la finalidad del proyecto, contextualización y ubicación de la problemática, situación actual de la problemática, el problema con sus derivados, se plantean los objetivos del proyecto, las metas que se fijan a alcanzar, los beneficiarios del proyecto, los criterios metodológicos para su desarrollo y los factores externos o pre-requisitos de logros que son las condiciones que favorecen u obstaculizan los logros del proyecto

En el capítulo II, se presenta el marco conceptual, teórico y legal de la investigación, mismos que están basados en antecedente respectivos y los respaldos de estudios científicos. El capítulo III, abarca el desarrollo del proyecto, este proceso contiene la recolección de información, procesamiento y análisis de los resultados, planteamiento de la propuesta, cronograma e indicadores de cambio educativo.

En el capítulo IV, se desarrollan los principales resultados de la realización de las actividades, metas y objetivos del proyecto, además, se establece la evaluación del proyecto que precisa aclarar los procesos de evaluación ejecutados, así como la valorización de los resultados que se obtuvieron al final de su realización. El capítulo V, está conformado por las conclusiones y recomendaciones del Proyecto de Desarrollo Educativo.

## **CAPÍTULO I**

### **NATURALEZA DEL PROYECTO**

Educar no es dar carrera para vivir, sino temprar el alma para las dificultades de la vida.

John Ruskin

## **1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

Este proyecto de investigación se enfoca en explorar la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en la básica superior de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia durante el periodo lectivo 2023-2024. Se busca comprender cómo esta metodología innovadora puede influir positivamente en el desarrollo de habilidades cognitivas y en la resolución de problemas de los estudiantes

La iniciativa no solo se limita a un análisis del estado actual de la implementación del ABP, sino que también propone un marco teórico robusto y un taller de capacitación para los docentes del área, con el objetivo de mejorar la calidad educativa y evaluar sistemáticamente los resultados obtenidos en la aplicación del ABP en el aprendizaje de los estudiantes. Este enfoque integral pretende no solo generar conocimiento teórico, sino también ofrecer herramientas prácticas para optimizar la experiencia educativa de los estudiantes y fortalecer las habilidades pedagógicas de los docentes involucrados.

## **1.2. MARCO INSTITUCIONAL**

La unidad educativa Ciudad de Valencia está ubicada en el canto valencia, provincia de Los Ríos, es un centro educativo de educación regular y sostenimiento fiscal, con jurisdicción hispana, la modalidad es Presencial de jornada Matutina, Vespertina y Nocturna y nivel educativo de EGB y Bachillerato. Código AMIE: 12H01796 con Dirección de ubicación: Avenida 13 de diciembre Calle Decima De La Cooperativa 12 de Julio imparte tipo de educación: Educación Regular.

Cuenta con un número de docentes del género femenino de 50 profesionales y número de docentes del género masculino de 34 profesores. Teniendo así un total 84 que imparten educación desde el nivel de básica superior hasta el bachillerato.

### **1.3. FINALIDAD DEL PROYECTO**

La finalidad fundamental de este proyecto de investigación es mejorar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de matemáticas en la básica superior y bachillerato de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia durante el periodo lectivo 2023-2024, a través de la implementación y evaluación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). Buscamos proporcionar una comprensión profunda de cómo esta metodología innovadora impacta tanto en los docentes como en los estudiantes.

La iniciativa tiene como propósito no solo diagnosticar y fundamentar teóricamente la aplicación del ABP, sino también ofrecer una propuesta concreta de capacitación para los docentes, con el objetivo de mejorar sus prácticas pedagógicas y, en última instancia, evaluar cómo esta intervención se traduce en un aprendizaje más efectivo y significativo para los estudiantes de matemáticas. La finalidad última es contribuir al enriquecimiento de la experiencia educativa, fortaleciendo las competencias tanto de los educadores como de los educandos.

### **1.4. CONTEXTUALIZACIÓN Y UBICACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA**

En las últimas décadas, la educación matemática ha experimentado un cambio importante hacia métodos de enseñanza diseñados para desarrollar una comprensión más profunda y práctica de los conceptos matemáticos. Un enfoque que está ganando terreno y reconocimiento es el aprendizaje basado en problemas (ABP). Este paradigma

educativo se basa en el supuesto de que la resolución de problemas reales no sólo mejora las habilidades matemáticas de los estudiantes, sino que también promueve el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico y la capacidad de transferir conocimientos en contexto (Franco & Londoño, 2023).

Estudios previos han investigado el ABP en diversas disciplinas, pero aún queda por analizar su aplicación específica en matemáticas y su impacto en el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades específicas. Como la sociedad actual requiere más habilidades matemáticas que simplemente memorizar fórmulas y procedimientos, es necesario examinar cómo el ABP puede preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo real (Solar, 2021).

A nivel internacional, Padilla y Flórez (2021), explican en su artículo “El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la educación matemática en Colombia. Avances de una revisión documental” que el aprendizaje basado en problemas (ABP) ha resultado ser una estrategia didáctica implementada a nivel mundial en distintas modalidades escolares y niveles, se plantean como objetivo estudiar trabajos llevados a cabo a nivel internacional, nacional y local en relación al uso de esta estrategia en la educación matemática y en particular, en la formación de profesores de esta área del currículo escolar colombiano.

Esto les permite a los autores concluir que diferentes estudios que utilizan diferentes métodos muestran resultados prometedores de este enfoque. Sin embargo, al menos en el Caribe colombiano, se necesitan estudios meta analíticos que abran áreas y direcciones de investigación relacionadas con el estudio del ABP en educación matemática como programa central para la formación docente en esta área en las escuelas (Padilla & Flórez, 2021).

Así mismo Tantalean, (2020), menciona que el “Aprendizaje basado en problemas para desarrollar Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado del nivel secundaria, Trujillo 2019” los resultados obtenidos en Perú demostraron que los estudiantes desarrollaron exitosamente destrezas en la resolución de problemas aritméticos y algebraicos. Utilizando estrategias de aprendizaje basado en problemas, la capacidad cuantitativa se puede ubicar en el nivel más alto, por lo que el nivel bueno es del 77,42%, el nivel excelente es del 22,58%. Además, los excelentes en la competencia de regularidad, reciprocidad y variabilidad representaron el 3,23%, y los excelentes, el 96,77%. Concluyendo así que, el aprendizaje basado en proyecto trae resultados positivos en el aprendizaje y desarrollo académico.

Esta investigación se realizó en la ciudad de Valencia, ubicada en la provincia de Los Ríos, Ecuador, se distingue por su rica diversidad cultural y su importante desarrollo agrícola. Conocida como el "Jardín de Los Ríos", Valencia es un cantón joven, fundado en 1995, que ha crecido alrededor de la amabilidad y la hospitalidad de su gente. La Unidad Educativa Ciudad de Valencia, se encuentra en este entorno vibrante y en constante evolución, ofreciendo un contexto único para la implementación de metodologías educativas innovadoras como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

A nivel del Ecuador, en el artículo científico “Metodología del aprendizaje basado en problemas aplicada en la enseñanza de las Matemáticas” se concluye que, el aprendizaje basado en problemas (ABP) es uno de los métodos de enseñanza más aceptados en las instituciones de educación superior. Es un proceso de aprendizaje activo que funciona mediante la resolución de problemas relacionados con la interacción de los estudiantes y su entorno profesional. La esencia del aprendizaje basado en problemas es identificar, describir, analizar y resolver problemas, lo cual se logra con la ayuda de los

docentes, desempeñando así un papel diferente en el proceso de aprendizaje y en los estudiantes (Vera et al., 2021b).

Los autores citados en el párrafo anterior se plantan como objetivo de investigación implementar el aprendizaje basado en problemas en las aulas de matemáticas como parte de un método que los profesores pueden utilizar para involucrar a los estudiantes en las ciencias y la ingeniería agrícolas. Mediante una metodología exploratoria, descriptiva por medio de un enfoque cualitativo, donde por medio de la aplicación de una encuesta realizada a los 78 estudiantes de segundo semestre de la carrera de Agropecuaria con un diagnóstico sobre los elementos del conocimiento que sirven de base al estudio de ABP se obtiene como resultado que la determinación de las estrategias de los profesores de matemáticas, de 78 estudiantes encuestados, 72 estudiantes (es decir, 92,3%) coincidieron en que los profesores utilizan estrategias para realizar las actividades y 3 estudiantes (es decir, 3,8%) dijeron que también son las mismas, lo que corresponde a 3.8% de 3 estudiantes. no proporcionó ningún argumento (Vera et al., 2021b).

A nivel local, en el contexto de la educación en Ecuador, especialmente en la provincia de Los Ríos, un estudio reveló que, a pesar de los esfuerzos realizados por las autoridades educativas, las metodologías de enseñanza aún predominan en formas tradicionales, donde el profesor juega un papel protagónico, relegando a los estudiantes a roles pasivos. Esta situación subraya la necesidad de explorar y adoptar enfoques innovadores como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), que pueden facilitar un aprendizaje más interactivo y centrado en el estudiante (Mora, Salazar & Palíz, 2019).

La investigación documentada en este estudio sugiere que, para mejorar la calidad educativa y satisfacer las demandas del contexto actual, es esencial desarrollar y aplicar metodologías que permitan a los estudiantes participar activamente en su proceso de aprendizaje. Este enfoque no solo podría ayudar a mejorar las competencias de los estudiantes sino también a adaptarse mejor a las exigencias de la vida moderna y las demandas laborales del futuro.

### **1.5. SITUACIÓN ACTUAL DE LA PROBLEMÁTICA**

En la región y específicamente en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, se observa una situación problemática en el ámbito de la enseñanza de matemáticas. La metodología tradicional utilizada en las aulas puede no estar logrando plenamente la motivación y participación de los estudiantes, así como su desarrollo de habilidades prácticas en la resolución de problemas matemáticos. Esta situación puede generar un desinterés por la materia y afectar negativamente el rendimiento académico de los estudiantes.

En la institución, se evidencia una brecha entre las estrategias pedagógicas convencionales y la integración de enfoques innovadores como el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). La falta de aplicación sistemática del ABP podría estar limitando las oportunidades de los estudiantes para desarrollar habilidades críticas, creativas y de resolución de problemas, elementos clave en el aprendizaje matemático. Además, los docentes pueden enfrentar desafíos en la implementación efectiva de esta metodología debido a la falta de capacitación y recursos específicos para su aplicación.

Esta situación problemática resalta la necesidad de explorar y evaluar la viabilidad del ABP en el contexto específico de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, con el

propósito de mejorar la calidad educativa y proporcionar a los docentes y estudiantes herramientas pedagógicas más efectivas y motivadoras en el ámbito de las matemáticas.

## **1.6. PROBLEMA**

### **1.6.1. Problema general**

¿De qué manera la aplicación del aprendizaje basado en problemas incide en el rendimiento y comprensión de las matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024?

### **1.6.2. Problemas derivados**

- ¿De qué manera desde la teoría científica se puede desarrollar un marco teórico sobre la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, durante periodo lectivo 2023-2024?
- ¿Cuál es la aplicación actual del aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024?
- ¿Cómo abordaría la integración del Aprendizaje Basado en Problemas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia durante el periodo lectivo 2023-2024?
- ¿De qué forma la guía de evaluación permitirá validar la propuesta del taller de capacitación a los docentes del área de matemática sobre la aplicación del aprendizaje basado en problemas para el proceso de enseñanza aprendizaje en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024?

## 1.7. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La Unidad Educativa Ciudad de Valencia es una institución de carácter público dedicada a la enseñanza de Educación Básica Superior y Bachillerato General Unificado en Ciencias y Técnico.

<b>Campo:</b>	Ciencias Sociales y Educación
<b>Área:</b>	Pedagogía
<b>Línea de investigación:</b>	Estrategia pedagógica y didáctica para optimizar el rendimiento escolar y evitar el fracaso y abandono escolar.
<b>Lugar:</b>	Unidad Educativa Ciudad de Valencia, del cantón de Valencia.
<b>Tiempo:</b>	De Enero 2024 a marzo 2024

## 1.8. OBJETIVOS

### 1.8.1. General

Identificar la influencia de la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, durante periodo lectivo 2023-2024.

### 1.8.2. Específicos

- Construir un marco teórico sobre la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, durante periodo lectivo 2023-2024.

- Diagnosticar la aplicación actual del aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024.
- Realizar la propuesta de un taller de capacitación a los docentes del área de matemáticas sobre metodologías innovadoras en la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024.
- Evaluar la propuesta del taller de capacitación sobre el aprendizaje basado en problemas planteada para el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024.

## **1.9. JUSTIFICACIÓN**

Según Chila et al. (2023), el Aprendizaje Basado en Problemas "Fomenta el aprendizaje porque los problemas alientan a los estudiantes a ver la relevancia de los conocimientos adquiridos y a aplicar lo que han aprendido". Esta perspectiva subraya la eficacia del ABP en conectar la teoría con la práctica, haciendo que los estudiantes no solo adquieran conocimientos, sino que también desarrollen habilidades cruciales para su aplicación en situaciones reales.

La implementación del aprendizaje basado en problemas en la enseñanza de las matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia es una oportunidad estratégica para enriquecer el proceso educativo. Desde una perspectiva teórica, el ABP se basa en sólidos principios de enseñanza y promueve una comprensión profunda y el pensamiento crítico, que son aspectos importantes del aprendizaje eficaz de las matemáticas.

La implementación del ABP en la educación matemática no sólo cumple con la visión de la pedagogía moderna, sino que también aborda la necesidad de educar a ciudadanos que puedan enfrentar los desafíos actuales con habilidades de razonamiento sólidas y creativas. Así lo valida Vargas et al. (2020) en su trabajo Aprendizaje basado en proyectos mediados por tic para superar dificultades en el aprendizaje de operaciones básicas matemáticas, donde tras implementar la metodología en cuestión incrementa los aprendizajes de los estudiantes y su motivación al estudio de la matemática.

A nivel institucional, la Unidad Educativa Ciudad de Valencia se beneficiará al elevar la calidad de su oferta educativa, posicionándose como pionera en la adopción de metodologías avanzadas que responden a los desafíos educativos actuales. A largo plazo, la comunidad educativa en su conjunto, incluidos padres y administradores, se beneficiará al ver estudiantes más comprometidos, motivados y preparados para enfrentar los retos futuros, contribuyendo al progreso y bienestar de la sociedad.

#### **1.10. METAS**

Las metas del proyecto de desarrollo educativo están diseñadas para ser logros específicos que se alcanzarán tanto durante la ejecución del proyecto como en su culminación. Estas metas detallan acciones concretas y precisas, estableciendo claramente cuánto se quiere lograr, cuándo y dónde. Por ejemplo, una de las metas podría ser "Implementar el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el 100% de las aulas de matemáticas de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia para el final del período lectivo 2023-2024, aumentando la participación estudiantil en un 40%". Esta meta no solo define un resultado cuantificable, sino que también especifica un marco temporal y el contexto dentro del cual se desea lograr.

Además, las metas permiten un seguimiento detallado y minucioso del progreso hacia la consecución de los objetivos generales del proyecto. Al establecer puntos de verificación regulares, como evaluaciones trimestrales del progreso del ABP en las clases de matemáticas, se facilita la medición del impacto del proyecto y la realización de ajustes necesarios. Este enfoque estratégico asegura que cada paso tomado contribuye de manera efectiva hacia la visión a largo plazo del proyecto, permitiendo así la construcción sistemática del desarrollo educativo propuesto y garantizando que todas las actividades estén alineadas con los objetivos finales establecidos.

#### **1.11. BENEFICIARIOS**

Los beneficiarios directos de este proyecto son tanto los estudiantes como los docentes de la básica superior de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Los estudiantes se beneficiarán al participar en un proceso de aprendizaje más activo, centrado en la resolución de problemas, lo que potencialmente mejorará su comprensión y desempeño en matemáticas. Los docentes, por su parte, se beneficiarán al adquirir nuevas herramientas pedagógicas y metodológicas que les permitirán mejorar su práctica docente y responder de manera más efectiva a las necesidades educativas de sus estudiantes.

Además, de manera indirecta se beneficia a la comunidad educativa en su conjunto dando o establecido un punto de partida para la mejora en la calidad del proceso educativo en el área de matemáticas, buscando así que las personas de la comunidad adquieran conciencia y motivación al estudio de la matemática y apliquen los conocimientos básicos de esta para resolver problemas de la vida diaria.

## 1.12. CRITERIOS METODOLÓGICOS

### 1.12.1. Tipo de investigación

#### 1.12.1.1. Enfoque:

Esta investigación utiliza un enfoque cualitativos y cuantitativos para analizar el impacto del aprendizaje basado en problemas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia durante el periodo lectivo 2023-2024. A lo que se refiere el análisis cuantitativo, que utilizó encuestas estructuradas para recopilar datos numéricos y descubrir tendencias de la opinión de los docentes de matemáticas. Por otra parte, el carácter cualitativo se centra en comprender las experiencias y perspectivas a través de entrevistas y revisiones de la literatura.

Esta estrategia de métodos mixtos tuvo como objetivo proporcionar una comprensión integral y detallada del uso del ABP y su impacto en el desarrollo de habilidades matemáticas al equilibrar la medición estadística con la interpretación contextual y subjetiva.

El proyecto ofrece recomendaciones educativas sólidas que combinen el análisis teórico con la práctica y contribuyan a la promoción de estrategias eficaces de enseñanza de las matemáticas en el Valencia.

#### 1.12.1.2. Alcance

**Exploratoria:** El nivel exploratorio fue crucial, ya que permitió adentrarse en el impacto del Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de las matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Por medio de la cual se obtuvo una comprensión inicial sobre cómo se ha integrado el ABP, qué percepciones tenían los docentes y cuáles eran los desafíos y oportunidades que presenta su implementación, esta fase sentó las

bases para una indagación más detallada, guiando la dirección de la investigación y ayudando a formular preguntas específicas para fases posteriores del estudio.

**Descriptiva:** La investigación descriptiva se centra en detallar y describir las características de un fenómeno, población o área de interés de manera sistemática y precisa. Para investigación, el nivel descriptivo es esencial para comprender cómo se implementa el Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia.

Permite describir detalladamente el contexto educativo, las metodologías de enseñanzas actuales, las percepciones y experiencias de los docentes y estudiantes respecto a esta metodología, y los resultados educativos observados. Al proporcionar una descripción clara y detallada del estado actual de la implementación del ABP y sus efectos, esta fase de la investigación ofrece una base sólida para el análisis posterior, la toma de decisiones educativas y la formulación de estrategias de mejora.

**La investigación-acción:** La investigación-acción es un enfoque metodológico que combina la acción y la reflexión en un proceso cíclico con el objetivo de mejorar prácticas y resolver problemas específicos en un contexto particular. En lo que se refiere a esta investigación, la propuesta pedagógica basada en el Aprendizaje Basado en Problemas para la enseñanza de matemáticas, la investigación-acción permite a los docentes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia participar activamente en el diseño, implementación y evaluación de la propuesta.

Los docentes, a través de ciclos iterativos de planificación, acción, observación y reflexión, pueden ajustar y mejorar continuamente la propuesta basándose en la retroalimentación y los resultados obtenidos. Este enfoque dinámico y colaborativo no

solo fomenta el desarrollo profesional de los docentes, sino que también contribuye a la mejora sustancial del proceso enseñanza-aprendizaje en la asignatura de matemáticas.

### **1.12.2. Métodos utilizados en la investigación**

En el contexto de esta investigación, el método deductivo fue esencial para aplicar los principios teóricos del Aprendizaje Basado en Problemas a la práctica educativa específica en matemáticas, permitiendo evaluar si los resultados observados en el aula concuerdan con las predicciones derivadas de la teoría.

Por otro lado, el método inductivo permitió recopilar y analizar datos específicos sobre cómo el ABP se implementa y se percibe en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, y a partir de ahí, generalizar hallazgos o identificar tendencias sobre la efectividad de este enfoque en la enseñanza de las matemáticas.

Este análisis de estos métodos involucró la examinación, interpretación y comprensión de los datos recopilados, permitiendo la comparación de los hallazgos con la literatura existente y la síntesis de la información para extraer conclusiones encaminadas para mejorar la práctica docente.

### **1.12.3. Construcción metodológica del objeto de investigación**

#### *1.12.3.1. Población y muestra*

Para la recolección de datos se consideró una muestra finita de 10 docentes y una autoridad, quienes se desempeñan en el área de matemáticas en los niveles de básicas superior y bachillerato de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia.

#### *1.12.3.2. Técnicas de investigación*

- **Encuesta:** Esta fue dirigida a 10 profesores de básica superior y bachillerato de matemáticas de la Unidad Educativas Ciudad de Valencia y es un método valioso para recolectar los datos básicos de la encuesta. Las encuestas proporcionan una herramienta sistemática y eficaz para obtener información cuantitativa de forma estructurada. En la encuesta a los docentes, se obtuvo información detallada sobre el uso del aprendizaje basado en problemas y brindarán información valiosa sobre la práctica docente existente.
- **Entrevista:** La entrevista se aplicó a la vicerrectora, quien lleva la parte académica de la institución educativa, por medio de la plataforma Microsoft Teams, debido a que las actividades educativas fueron virtuales por el estado de excepción declarado en todo el territorio nacional.

#### *1.12.3.3. Instrumentos de la Investigación*

El primer instrumento desarrollado fue una entrevista a la vicerrectora como autoridad de la institución y estuvo compuesto por 15 preguntas abiertas. El objetivo fue conocer las perspectivas de gestión sobre la implementación del ABP en la institución. Las preguntas fueron diseñadas para explorar experiencias pasadas, percepciones de los beneficios y desafíos del ABP y expectativas para su uso en la educación matemáticas. La naturaleza abierta de las preguntas permite a las instituciones expresar sus puntos de vista en detalle y proporciona información valiosa sobre los antecedentes institucionales.

Luego se aplicó a los docentes una encuesta de diagnóstico que constaba de 15 preguntas cerradas. Estas preguntas fueron diseñadas para evaluar con qué frecuencia y regularidad se utilizan ciertos métodos de enseñanza relacionados con el ABP en las aulas

de matemáticas. Las preguntas cerradas ayudaron a cuantificar las respuestas, lo que permitió el análisis estadístico proporcionando una descripción general del estado actual de las instituciones educativas.

Finalmente, se administró otra encuesta para validar las recomendaciones docentes, compuesta por 5 preguntas diseñadas en escala Likert. Esta herramienta está diseñada para docentes y tiene como objetivo evaluar su satisfacción y percepción sobre la efectividad y adecuación del ABP propuesta. Esta permitió a los participantes indicar su grado de acuerdo o desacuerdo con varias afirmaciones relacionadas con la propuesta, proporcionando datos que reflejan el acuerdo del profesorado y la apreciación de la iniciativa.

Estos instrumentos han sido cuidadosamente diseñados y validados para garantizar la relevancia y precisión de la recopilación de datos, proporcionando una base sólida para analizar e interpretar los resultados de la investigación.

#### **1.12.4. Elaboración del marco teórico**

En la estructuración del marco teórico de esta investigación, se siguió un enfoque sistemático que comenzó con una fundamentación conceptual, seguida de una fundamentación teórica y, finalmente, un marco legal, para proporcionar una base sólida y multifacética sobre la cual desarrollar el estudio.

Inicialmente, la fundamentación conceptual se centró en definir claramente los términos y conceptos clave relacionados con el Aprendizaje Basado en Problemas y la enseñanza de las matemáticas. Esto incluyó la exploración de definiciones, la evolución del concepto de ABP a lo largo del tiempo, y su relevancia en el contexto educativo. Esta

etapa fue crucial para establecer un lenguaje común y una comprensión compartida de los conceptos fundamentales que guiarían la investigación.

Posteriormente, la fundamentación teórica profundizó en las teorías y estudios previos relacionados con el ABP, examinando cómo se ha implementado y evaluado en diferentes contextos, especialmente en la enseñanza de matemáticas. Se analizaron investigaciones y teorías que abordaban tanto los beneficios como los desafíos de la metodología antes mencionada, proporcionando un panorama amplio del estado actual.

Por último, el marco legal examinó las normativas, políticas y estándares educativos relevantes para la implementación del ABP y la inclusión en la enseñanza de las matemáticas, tanto a nivel local como internacional. Se identificaron las disposiciones legales que respaldan, regulan o influyen en la adopción de metodologías innovadoras en el contexto educativo de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, proporcionando una comprensión de los requisitos y marcos regulatorios que enmarcan la investigación.

Juntas, estas tres secciones conformaron un capítulo 2 robusto, proporcionando no solo una fundamentación conceptual y teórico necesario para la investigación, sino también la base legal que guía y justifica la implementación del ABP en el entorno educativo específico de este estudio.

#### **1.12.5. Recolección de la información**

La recolección de datos de la entrevista se realizó a través de reuniones virtuales organizada con la autoridad institucional en la plataforma Microsoft Teams. Se utilizaron herramientas de recopilación de datos, en particular guiones de entrevistas con preguntas abiertas, como guía para guiar la conversación y garantizar que se abordaran todos los temas relevantes.

Durante las entrevistas, se registraron ideas clave y respuestas significativas para capturar la esencia de la conversación. Además, las reuniones fueron grabadas en audio para permitir una revisión detallada posterior para garantizar que no se perdiera información valiosa y facilitar la transcripción y el análisis extensos de las respuestas.

Para recolectar datos a través de encuestas, se desarrolló una herramienta de recolección de datos estructurados que se subió a la plataforma Google Forms. Esta herramienta digital proporcionó un proceso de distribución eficiente y accesible que permitió a los maestros participantes completar la encuesta en línea utilizando un enlace que se les envió.

Este enfoque facilita la participación, ya que los profesores pueden responder cuando les convenga, lo que da como resultado tasas de respuesta más altas y una recopilación de datos más eficiente.

Una vez que se completa la encuesta, los datos se recopilan automáticamente en la plataforma, lo que permite compilar las respuestas de manera eficiente en tablas y gráficos para un análisis cuantitativo adicional.

#### **1.12.6. Procesamiento y análisis**

En el proceso de los datos de la entrevista realizada a la Vicerrectora de la institución, comencé revisando las notas tomadas durante la sesión y escuchando atentamente la grabación para captar todas las ideas principales y detalles. Cada respuesta a las preguntas abiertas fue analizada para identificar las opiniones, experiencias y percepciones de la entrevistada.

Para la encuesta realizada a los docentes, los datos recopilados en Google Forms se tabularon y se mostraron gráficamente para facilitar la interpretación. Cada pregunta

cerrada se analiza por separado para identificar tendencias, patrones y distribuciones de respuestas utilizando herramientas estadísticas y gráficas para que los resultados sean claramente visibles. Se calcularon frecuencias y porcentajes para cada opción de respuesta, proporcionando una visión cuantitativa de las percepciones y prácticas de los docentes sobre el ABP.

Este enfoque combinado de análisis cuantitativo y cualitativo proporciona una visión integral del tema, no solo cuantificando tendencias y actitudes, sino también entendiendo las razones y el contexto de los datos, proporcionando una base sólida para conclusiones y recomendaciones informadas.

### **1.13. FACTORES EXTERNOS O PRE-REQUISITOS DE LOS LOGROS**

Los factores externos o pre-requisitos para el éxito de este proyecto de investigación incluyen la colaboración y apoyo activo de las autoridades educativas locales y la disposición de recursos necesarios para la implementación efectiva del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP). La aceptación y participación entusiasta de los docentes, así como la disposición de la institución educativa para adaptarse a nuevas metodologías, son fundamentales.

Además, la disponibilidad de tecnologías educativas y el compromiso de proporcionar capacitación continua para los educadores son factores críticos que pueden influir en el logro de los objetivos del proyecto. La cooperación de las partes interesadas, incluyendo a los padres de familia, también se convierte en un elemento esencial para el éxito, ya que su apoyo puede contribuir significativamente al cambio de paradigma en la enseñanza de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

El objeto más noble que puede ocupar el hombre es ilustrar a sus semejantes.

Simón Bolívar

## **2.1. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL**

A continuación, se presentan las definiciones o conceptos relacionados con el tema que se consideraron importantes para la comprensión y sustento del presente trabajo de investigación:

### **2.1.1. Matemáticas**

Las matemáticas son una disciplina científica que estudia las propiedades, relaciones y patrones de entidades abstractas a través de la lógica. Estos van desde conceptos básicos como números y formas hasta teorías complejas en áreas como el cálculo o la geometría, que son esenciales para el desarrollo de la lógica y el pensamiento crítico. Su importancia se extiende más allá del ámbito académico, ya que las matemáticas son aplicables en una variedad de situaciones del mundo real, desde la resolución de problemas cotidianos hasta aplicaciones en campos como la tecnología, la ciencia y la economía (Rico, 2022).

### **2.1.2. Motivación Educativa**

La motivación pedagógica es la motivación interna que impulsa a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje, dedicarse a aprender y esforzarse por alcanzar los objetivos educativos. Esta motivación puede ser intrínseca, donde el aprendizaje es un fin en sí mismo, o extrínseca, donde se busca una recompensa o reconocimiento externo. La motivación es un factor crítico en el éxito académico porque afecta el esfuerzo que los estudiantes están dispuestos a hacer y su perseverancia frente a los desafíos. Los educadores desempeñan un papel fundamental en la creación de un entorno estimulante (Madrid, 2019).

### **2.1.3. Pensamiento Crítico**

El pensamiento crítico es la capacidad de analizar objetivamente información o una situación, identificar sus componentes, evaluar evidencia y formular juicios lógicos. Empoderar a las personas para que tomen decisiones informadas, resuelvan problemas y expresen argumentos razonados es esencial para el desarrollo intelectual. En un contexto educativo, el desarrollo del pensamiento crítico es esencial para que los estudiantes sean capaces de afrontar desafíos del mundo real, enseñarles a cuestionar la información, considerar perspectivas alternativas y desarrollar soluciones innovadoras (Tamayo et al., 2019).

### **2.1.4. Colaboración**

La colaboración en la educación es cuando los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes compartiendo conocimientos, habilidades y esfuerzos. Este enfoque promueve habilidades sociales como la comunicación, el liderazgo y la resolución de conflictos, que son esenciales para el desarrollo del aprendizaje cooperativo y el trabajo en equipo. La colaboración no sólo enriquece el proceso de aprendizaje al permitir diversidad de ideas y perspectivas, sino que también prepara a los estudiantes para un ambiente de trabajo moderno donde el trabajo en equipo y la interacción con diferentes disciplinas y culturas son cada vez más importantes (Valles & Covarrubias, 2020).

### **2.1.5. Rendimiento académico**

El rendimiento académico se refiere a la evaluación del conocimiento que un estudiante ha adquirido en un contexto educativo, generalmente medido mediante

calificaciones o evaluaciones estandarizadas. Refleja el grado en que los estudiantes logran sus objetivos de aprendizaje y es un indicador clave de su éxito educativo. Este concepto es muy importante en el campo de la educación porque permite a educadores, padres y estudiantes comprender su propio progreso de aprendizaje e identificar áreas donde se pueden necesitar mejoras (Belduma et al., 2022).

#### **2.1.6. Resolución de Problemas**

La resolución de problemas es un proceso psicológico complejo que implica identificar, analizar y resolver situaciones desafiantes. Requiere una aplicación creativa y lógica de conocimientos y habilidades para encontrar soluciones efectivas. En educación, desarrollar esta habilidad es esencial para que los estudiantes puedan afrontar los desafíos académicos y cotidianos. Promover la resolución de problemas en el aula incluye situaciones que requieren que los estudiantes piensen de manera crítica y creativa y los alientan a explorar diferentes enfoques y soluciones. (Polya, 2020).

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

El aprendizaje basado en problemas es una estrategia educativa centrada en el estudiante en la que el aprendizaje comienza con problemas no estructurados y del mundo real que los estudiantes deben resolver. Este enfoque promueve el desarrollo del pensamiento crítico, la resolución de problemas y las habilidades de aprendizaje autodirigido a medida que los estudiantes buscan y aplican conocimientos relevantes para encontrar soluciones. El ABP es conocido por su enfoque práctico y relevante, que motiva a los estudiantes a aplicar conocimientos en entornos del mundo real, promoviendo así una comprensión más profunda de los conceptos que se estudian (Mora, 2021).

### **2.1.8. Constructivismo**

El constructivismo es una teoría del aprendizaje que sostiene que los individuos construyen activamente conocimientos interactuando con el entorno e integrando nuevas experiencias y esquemas previos. Esta perspectiva enfatiza la importancia de la experiencia, el contexto y la autorreflexión en el proceso educativo. Aplicar el constructivismo a la enseñanza significa adoptar un enfoque centrado en el alumno que vea el aprendizaje como un proceso personal y dinámico (Prince, 2020).

### **2.1.9. Estrategias de Aprendizaje**

Las estrategias de aprendizaje son técnicas o métodos que los estudiantes utilizan conscientemente para adquirir, procesar y retener información de manera más efectiva. Estas estrategias incluyen técnicas como preparar, organizar, revisar y regular el aprendizaje y son esenciales para el éxito académico, enseñar a los estudiantes a utilizar estrategias de aprendizaje efectivas puede mejorar significativamente su desempeño y motivación. Los educadores desempeñan un papel clave en este proceso (Monereo, 2018).

### **2.1.10. Evaluación Formativa**

La evaluación formativa es un proceso continuo diseñado para monitorear el progreso del aprendizaje de los estudiantes, proporcionar retroalimentación oportuna y ajustar las estrategias de instrucción. A diferencia de la evaluación sumativa, que se evalúa al final de un período formativo, la evaluación formativa se centra en el proceso de aprendizaje, que promueve la mejora continua y el desarrollo de competencias. La implementación de la evaluación formativa en el aula permite a los educadores identificar

fortalezas, debilidades y malentendidos en el aprendizaje de los estudiantes y adaptar la instrucción para satisfacer las necesidades individuales y colectivas (Bizarro et al., 2021).

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

En segunda instancia, se incluyen teorías sobre el problema planteado considerando investigaciones similares en el área de matemáticas y otras áreas, considerando el aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje. A continuación, se realiza una exposición fundamentada de la más amplia bibliografía consultada con fuentes establecidas los últimos 5 años:

### **2.2.1. Orígenes y Evolución del Aprendizaje Basado en Problemas**

El aprendizaje basado en problemas (ABP) se originó en la Facultad de Medicina de la Universidad McMaster en Canadá en la década de 1960 como una respuesta innovadora a las deficiencias percibidas de la educación tradicional. El objetivo es crear un método de enseñanza más relevante para la práctica profesional y mejorar las habilidades de resolución de problemas y el aprendizaje independiente de los estudiantes. Desde su introducción, el ABP se ha destacado por su énfasis en la aplicación del conocimiento en el mundo real, promoviendo un aprendizaje más completo y significativo (González & Luna de la Luz (2019).

A lo largo de las décadas, el ABP se ha expandido más allá de la medicina y se utiliza en una variedad de disciplinas y niveles educativos, incluida la educación matemática. Muñoz y Trespalacio (2018), explican que, en el contexto de las matemáticas, el ABP ofrece una alternativa a la enseñanza tradicional que se centra en la transferencia directa de conocimientos y promueve un enfoque interactivo y práctico. Los

problemas utilizados en matemáticas están diseñados no solo para mejorar la comprensión conceptual y las habilidades de resolución de problemas, sino también para estimular el interés y la motivación de los estudiantes al conectar el contenido con el mundo real.

En concordancia, el desarrollo del ABP refleja cambios más amplios en la teoría educativa y la práctica docente, donde existe un movimiento hacia enfoques centrados en el alumno, destinados a desarrollar habilidades críticas y aplicables. A medida que la educación continúa evolucionando, esta metodología sigue siendo relevante, adaptándose a nuevas herramientas tecnológicas y metodológicas que demuestran su flexibilidad y potencial para enriquecer la experiencia educativa en una variedad de campos, incluidas las matemáticas. Esta adaptabilidad garantiza que el ABP siga siendo un método de enseñanza valioso que prepara a los estudiantes para los desafíos de un mundo cambiante.

### **2.2.2. Principios Pedagógicos del Aprendizaje Basado en Problemas**

El ABP se basa en principios pedagógicos que colocan a los estudiantes en el centro del proceso de aprendizaje, fomentando una participación activa y reflexiva. Este enfoque contrasta con los métodos de enseñanza tradicionales donde los profesores son los principales transmisores de conocimientos. Los estudiantes de esta metodología ya no son receptores pasivos de información, sino participantes activos que deben investigar, analizar y sintetizar conocimientos para resolver problemas complejos. Este enfoque promueve el autoaprendizaje, la autonomía y la responsabilidad personal al alentar a los estudiantes a adquirir recursos, generar hipótesis y colaborar para encontrar soluciones efectivas (Cuervo, 2018).

Asimismo Vera et al. (2021), explica que, en matemáticas, la aplicación de los principios del ABP vincula la teoría y la práctica a través de problemas situacionales, ayudando a los estudiantes a desarrollar una comprensión más profunda y práctica de los conceptos matemáticos para aplicar en las situaciones prácticas, promueve el interés y la motivación en la materia. Al enfrentar desafíos que requieren la aplicación práctica del conocimiento, los estudiantes desarrollan habilidades de resolución crítica de problemas, pensamiento lógico y razonamiento matemático que son esenciales no solo para su éxito académico, sino también en la vida cotidiana y en su futura vida profesional.

### **2.2.3. Teorías de aprendizaje que avalan el aprendizaje basado en problemas**

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) se sustenta en varias teorías de aprendizaje que respaldan su eficacia como metodología educativa. Aquí se presentan tres teorías relevantes según (Espinoza, 2021; Ramírez & Ramírez, 2018; UNESCO, 2020):

- **Constructivismo:** Esta teoría, propuesta por Piaget y más tarde expandida por Vygotsky, sostiene que el aprendizaje ocurre cuando los estudiantes construyen activamente su conocimiento a través de la experiencia. El ABP facilita este proceso al involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas reales, permitiéndoles aplicar y reflexionar sobre sus conocimientos en contextos prácticos y significativos.
- **Aprendizaje Situado:** Lave y Wenger desarrollaron esta teoría que enfatiza la importancia del contexto y la participación en comunidades de práctica para el aprendizaje. El ABP alinea con esta teoría al situar el aprendizaje dentro de problemas reales o simulados que imitan situaciones del mundo real, donde los

estudiantes participan activamente y colaboran, lo que fomenta un aprendizaje más profundo y relevante.

- **Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia:** Mayer explica cómo los individuos aprenden más efectivamente cuando se les presenta información utilizando múltiples canales (por ejemplo, visual y auditivo) de manera integrada. En el contexto del ABP, los estudiantes interactúan con una variedad de recursos y formatos de información, lo que permite una mejor integración del conocimiento y la aplicación de conceptos en diversos contextos.

#### **2.2.4. Impacto del ABP en el Aprendizaje de las Matemáticas**

El impacto del aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de las matemáticas ha sido un área de gran interés para educadores e investigadores debido a su capacidad para transformar la comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos por parte de los estudiantes. Como resultado, el ABP sirve como catalizador para un aprendizaje de matemáticas más significativo y práctico, demostrando su valor como método de enseñanza en la educación moderna. (Acosta et al., 2018).

Al centrarse en problemas del mundo real y fomentar un enfoque más práctico y reflexivo, el ABP puede ayudar a los estudiantes a ver la relevancia de las matemáticas en su vida cotidiana, aumentando así su motivación y compromiso. Este enfoque promueve una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos, ya que los estudiantes no solo aprenden a aplicar fórmulas y técnicas, sino que también comprenden cuándo y por qué usarlas, desarrollan pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas (Botella & Ramos, 2020).

### **2.2.5. Comparación entre el ABP y Otros Métodos de Enseñanza en Matemáticas**

Comparar el aprendizaje basado en problemas (ABP) con otros métodos de enseñanza de matemáticas es esencial para comprender las fortalezas y limitaciones de cada método. Esta metodología se centra en el aprendizaje activo y centrado en el estudiante mediante la resolución de problemas del mundo real, mientras que otros métodos, como la instrucción directa, enfatizan la instrucción clara y la práctica estructurada (Mora, 2021).

Al comparar estos enfoques, los estudios suelen evaluar variables como el rendimiento académico, la comprensión conceptual, la capacidad de aplicar el conocimiento en nuevos contextos y las actitudes de los estudiantes hacia las matemáticas. Este análisis comparativo ayuda a determinar bajo qué condiciones, para qué tipos de aprendizaje y para qué estudiantes cada método es más efectivo. Por otra parte, esta comparación podría revelar cómo el ABP desarrolla habilidades más allá del conocimiento matemático, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, que no son necesariamente el foco de los enfoques tradicionales (Espinoza, 2021).

### **2.2.6. Motivación y Aprendizaje Basado en Problemas**

Según Román (2021), la motivación es un factor clave en el proceso educativo, y en ello el aprendizaje basado en problemas (ABP) juega un papel importante, especialmente en la enseñanza de las matemáticas. Al centrar el aprendizaje en la resolución de problemas relevantes específicos, la metodología antes mencionada puede aumentar las percepciones de los estudiantes sobre la aplicabilidad y relevancia de las matemáticas y, por lo tanto, mejorar su motivación intrínseca. Esta motivación aumenta

cuando los estudiantes resuelven problemas con éxito, lo que ayuda a aumentar su confianza en sus habilidades matemáticas y su interés en la materia.

### **2.2.7. Desarrollo del Pensamiento Crítico y Resolución de Problemas a través del ABP**

Según los problemas (ABP), existe un método de educación matemática que enfatiza el desarrollo del pensamiento crítico y el problema de las habilidades problemáticas. Enfrentados con los estudiantes con desafíos matemáticos prácticos y difíciles, el ABP los alienta a analizar, sintetizar y aplicar conocimiento, lo que aumenta una comprensión más profunda del concepto de matemáticas. Este enfoque requiere que los estudiantes no sólo sigan procedimientos estandarizados, sino también que comprendan la lógica subyacente y exploren diferentes estrategias para encontrar soluciones que ayuden a desarrollar un pensamiento matemático flexible y adaptativo (Chila et al., 2023).

### **2.2.8. Colaboración y Aprendizaje Cooperativo en el ABP**

Según Valles y Covarrubias (2020), el aprendizaje basado en problemas promueve la colaboración y el aprendizaje cooperativo, especialmente en educación matemática, que requiere que los estudiantes trabajen juntos para resolver problemas complejos. Este enfoque no sólo permite a los estudiantes compartir conocimientos y estrategias, sino que también desarrolla habilidades sociales y de comunicación críticas. A través de la resolución de problemas en grupo, los estudiantes aprenden a escuchar, expresar sus ideas, defender sus opiniones y tomar en cuenta las perspectivas de los demás, lo que enriquece su proceso de aprendizaje y promueve una comprensión profunda.

### **2.2.9. Evaluación en el Contexto del Aprendizaje Basado en Problemas**

La evaluación en el contexto del aprendizaje basado en problemas (ABP) juega un papel vital en la educación matemática ya que no sólo mide el rendimiento académico, sino que también proporciona la retroalimentación necesaria para el aprendizaje continuo y la mejora del proceso educativo. En ABP, la evaluación va más allá de los exámenes tradicionales e incluye evaluación de procesos, autoevaluación, evaluación por pares y otras formas de evaluación. Estas evaluaciones reflejan cómo los estudiantes usan el conocimiento matemático para resolver problemas de la vida real y cómo colaborar y comunicarse con su equipo (Delgado & de Justo, 2018).

### **2.2.10. Tecnología y Recursos Didácticos en el ABP de Matemáticas**

Vargas et al. (2020) establece que el uso de tecnología y recursos de aprendizaje en el aprendizaje basado en problemas en matemáticas introduce una dimensión innovadora y enriquecedora en la enseñanza y el aprendizaje. La tecnología puede ayudar a los estudiantes a resolver una variedad de problemas matemáticos, permitiéndoles explorar y visualizar conceptos matemáticos de una manera dinámica e interactiva. Las herramientas digitales como el software de simulación, las plataformas de aprendizaje en línea y las aplicaciones interactivas brindan a los estudiantes oportunidades para experimentar con modelos matemáticos, analizar datos y resolver problemas complejos, fomentando el aprendizaje significativo.

A continuación, se presenta una lista de tecnologías y recursos didácticos comúnmente utilizados en el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en matemáticas según los autores (Garijo, 2022; Gómez, 2019; Vargas et al., 2020):

- **Software de Matemáticas:** Herramientas como GeoGebra, Wolfram Alpha y Desmos permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos, visualizar gráficos y resolver ecuaciones complejas de manera interactiva.
- **Plataformas Educativas en Línea:** Sitios como Khan Academy, Coursera y EdX ofrecen recursos y cursos que pueden ser utilizados para apoyar el aprendizaje en el contexto del ABP.
- **Aplicaciones Móviles:** Existen numerosas aplicaciones para dispositivos móviles que pueden ser utilizadas para practicar y explorar diferentes áreas de las matemáticas, tales como Photomath, Mathway y Brilliant.
- **Herramientas de Colaboración en Línea:** Plataformas como Google Workspace (incluyendo Google Docs y Google Sheets) y Microsoft Teams permiten a los estudiantes trabajar juntos en problemas matemáticos, compartiendo ideas y soluciones en tiempo real.
- **Simuladores y Herramientas de Visualización:** Software como MATLAB y RStudio permiten a los estudiantes realizar simulaciones matemáticas y análisis de datos, lo que es especialmente útil en el ABP para casos que involucran estadísticas y cálculos complejos.
- **Foros y Redes Sociales Educativas:** Espacios como Stack Exchange (Mathematics), MathOverflow o redes específicas para educación permiten a los estudiantes discutir problemas, buscar ayuda y compartir conocimientos.
- **Pizarras Digitales Interactivas:** Herramientas como Jamboard o Miro ofrecen un espacio para que los estudiantes esbocen problemas, trabajen en soluciones y discutan ideas de manera visual y colaborativa.

- **Recursos de Programación:** Plataformas de aprendizaje de programación como Scratch o Code.org pueden integrarse en el ABP para enseñar matemáticas a través del desarrollo de algoritmos y la resolución de problemas de programación.
- **Blogs y Sitios Web Educativos:** Existen numerosos blogs y sitios web dedicados a la educación matemática que ofrecen problemas, proyectos y desafíos que se pueden incorporar en el ABP.
- **Videojuegos Educativos:** Juegos como DragonBox, Prodigy y LightBot ofrecen una manera interactiva y divertida de practicar habilidades matemáticas y de resolución de problemas, alineados con los principios del ABP.

#### **2.2.11. Retos y Perspectivas Futuras del ABP en la Enseñanza de Matemáticas**

De cara al futuro, el ABP en matemáticas seguramente evolucionará para incorporar nuevas tecnologías y métodos de enseñanza para adaptarse a las necesidades de una sociedad cambiante. El aprendizaje personalizado, o ABP, que utiliza datos y tecnología inteligente para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, se considera una dirección prometedora. Además, el uso cada vez mayor de habilidades como el pensamiento computacional y el modelado matemático en todas las disciplinas sugiere que el ABP seguirá siendo un método importante para desarrollar las matemáticas de los estudiantes y sus habilidades futuras para resolver problemas interdisciplinarios y complejos (Gil et al., 2021).

### **2.3. FUNDAMENTACIÓN LEGAL**

Para culminar, se expone la base legal en la que se sustenta la investigación. Apoyo en leyes y reglamentos; especialmente para proyectos en educación que busque la mejora de la calidad educativa en el país:

En su papel de promoción de la educación, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2020) enfatiza globalmente la importancia de la innovación y la inclusión en el proceso educativo. Aunque no se menciona directamente el ABP, los documentos y recomendaciones de la UNESCO sobre calidad educativa e innovación en el aprendizaje apoyan la adopción de enfoques que promuevan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje activo, que son los principios básicos del ABP.

El artículo 26 de la Constitución de la República del Ecuador (2021) establece el derecho a la educación y garantiza una educación que promueva el conocimiento, el aprendizaje y el uso de la ciencia, la tecnología y otras ramas del conocimiento y la cultura humanos. Como un método de enseñanza innovador en la educación matemática, el ABP está de acuerdo con los elementos más importantes del desarrollo de los estudiantes, promoviendo el pensamiento crítico, la creatividad y el conocimiento.

Por otra parte, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) (2017) en su artículo 7 enfatiza la calidad de la educación, la innovación y la coherencia, indica el uso de métodos de educación para responder al desafío en el siglo XXI. La implementación del ABP en la educación matemática refleja estos principios, ya que este enfoque promueve la innovación pedagógica y proporciona herramientas adecuadas para el crecimiento personal y profesional de los estudiantes, de acuerdo con los objetivos de la educación intercultural.

Asimismo, el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural se destaca que, aunque no existen artículos específicos sobre el ABP, el enfoque en la calidad y la mejora continua de los procesos educativos muestra la importancia de adoptar y evaluar enfoques innovadores como el ABP para mejorar el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas.

**CAPÍTULO III**  
**DESARROLLO DEL PROYETO**

Un profesor trabaja para la  
eternidad: nadie puede predecir  
dónde acabará su influencia.

H.B. Adams

El Capítulo III del proyecto aborda el desarrollo integral del mismo, dividido en secciones claves que estructuran desde la comprensión de la realidad institucional hasta la planificación y ejecución de actividades específicas que buscan transformar esta realidad. Este está estructurado en la caracterización del proyecto, se realiza un diagnóstico detallado de la situación actual en la institución educativa, fundamentando la necesidad y justificación del proyecto basado en evidencias concretas y análisis situacional. Este diagnóstico es crucial para definir con precisión los retos y oportunidades que enfrenta la institución, estableciendo un punto de partida sólido para las intervenciones propuestas.

Posteriormente, en las actividades y tareas del proyecto, detalla las acciones específicas diseñadas para alcanzar los objetivos del proyecto. Aquí se describen las etapas, tareas y responsables, asegurando que cada actividad contribuya efectivamente a los resultados esperados. Además, se profundiza en los recursos que fueron necesarios para la implementación del proyecto y los principales indicadores de cambio educativo, respectivamente. Estos componentes son fundamentales para garantizar que el proyecto no solo esté bien equipado con los recursos adecuados, sino que también tenga claros indicadores de progreso y éxito, permitiendo un seguimiento y evaluación efectivos del impacto educativo.

### **3.1. CARACTERIZACIÓN DEL PROYECTO**

Este apartado nace del análisis del problema del que parte el proyecto pedagógico, busca entender el contexto escolar e institucional de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, continuación se muestran los datos obtenidos teniendo en cuenta el análisis crítico de las situaciones que convergen en el problema.

### **3.1.1. Entrevista a la autoridad de la institución educativa**

#### **1. Antes de comenzar, ¿podría compartir con nosotros su trayectoria profesional y cómo llegó a su posición actual en la institución?**

Comencé mi carrera hace más de diez años como profesora. Con el tiempo, mi interés en los métodos de enseñanza innovadores me llevó a especializarme en estrategias pedagógicas significativas para mis estudiantes, lo que eventualmente me llevó a convertirme en vicerrectora en nuestra institución. Mi motivación para centrarme en las en la mejora del sistema educativo surge de la creencia de que el aprendizaje significativo ocurre cuando los estudiantes son capaces de aplicar sus conocimientos en situaciones reales, orientada hacia el constructivismo.

**Análisis:** La respuesta describe una trayectoria profesional centrada en la mejora continua y la innovación en la educación. La elección del ABP refleja un compromiso con un aprendizaje más interactivo y aplicado, enfatizando métodos de adaptación del aprendizaje que fomenten la participación activa de los estudiantes.

#### **2. ¿Cómo describiría la integración actual del Aprendizaje Basado en Problemas en el currículo de matemáticas de la institución?**

La integración del ABP en nuestro plan de estudios de matemáticas es gradual y reflexiva. Comenzamos introduciendo preguntas contextualizadas en cada tema para garantizar que el ABP se utilice de manera apropiada para el aula en todos los niveles educativos de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Aunque todavía estamos en transición, ya estamos viendo cambios positivos en la participación y el interés de los estudiantes.

**Análisis:** Esta respuesta destaca un enfoque progresivo y estructurado para la integración del ABP como fundamental para su éxito. Las fases de transición descritas anteriormente son normales cuando se implementa un nuevo enfoque, y reconocer los cambios positivos iniciales es un indicador alentador de progreso y aceptación.

### **3. ¿Qué motivó a la institución a adoptar o considerar el ABP en la enseñanza de matemáticas?**

La decisión de adoptar el ABP fue motivada por la necesidad de mejorar el entendimiento y la aplicación de las matemáticas en contextos reales por parte de nuestros estudiantes. Reconocimos que los métodos tradicionales no estaban logrando este objetivo de manera efectiva, y el ABP se presentó como una estrategia prometedora para fomentar habilidades críticas de pensamiento y resolución de problemas.

**Análisis:** La institución muestra una clara visión hacia la mejora del aprendizaje matemático, identificando al ABP como una herramienta para alcanzar objetivos educativos más profundos y aplicables. Esta decisión estratégica indica un compromiso con la innovación y la calidad educativa.

### **4. ¿Cuáles son los principales desafíos que ha enfrentado la institución al implementar el ABP en el área de matemáticas?**

Los desafíos son múltiples e incluyen capacitar docentes, adaptar los materiales de los cursos y evaluar el aprendizaje basado en ABP en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. También nos enfrentamos a la renuencia de algunos profesores y estudiantes que están acostumbrados a enfoques más tradicionales que requerirán más esfuerzo en comunicación y formación para facilitar la transición.

**Análisis:** Las respuestas resaltaron los desafíos multifacéticos de la implementación del ABP y enfatizaron la importancia de la capacitación y el apoyo continuo. La resistencia al cambio es un aspecto clave que debe abordarse para garantizar la adopción exitosa de nuevos enfoques.

**5. ¿Cómo se capacita y se apoya a los docentes de matemáticas para implementar efectivamente el ABP en sus clases?**

Aunque la capacitación ha sido poco significativa, hemos desarrollado una serie de talleres a modo de educación continua para docentes enfocados en técnicas y estrategias de ABP. Lo ideal es brindar apoyo continuo con recursos didácticos y planes de lecciones para que los docentes compartan experiencias y mejores prácticas. El objetivo es crear una comunidad de aprendizaje compartida donde los profesores se sientan apoyados y motivados para experimentar y aplicar el ABP en las aulas de la institución.

**Análisis:** Esta estrategia de capacitación y apoyo ilustra un enfoque integral para implementar ABP que enfatiza la importancia de un entorno de aprendizaje colaborativo para los docentes. Invertir en desarrollo profesional continuo es fundamental para adaptarse y tener éxito en nuevos enfoques pedagógicos.

**6. ¿De qué manera se evalúa la efectividad del ABP en el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas?**

La eficacia del ABP se evalúa utilizando un conjunto integral de indicadores, que incluyen el rendimiento académico, la participación de los estudiantes en clase y la capacidad de aplicar conocimientos a situaciones nuevas. Utilizamos una variedad de

herramientas de evaluación que van más allá de las pruebas tradicionales, como proyectos, demostraciones y evaluaciones de pares, para comprender mejor el impacto del ABP.

**Análisis:** Las evaluaciones multidimensionales descritas anteriormente son esenciales para capturar la profundidad y amplitud del impacto del ABP, midiendo no sólo el conocimiento adquirido sino también habilidades como el pensamiento crítico y la colaboración. Este enfoque refleja un compromiso con una educación integral y centrada en el alumno.

**7. ¿Podría compartir alguna experiencia o caso de éxito en la implementación del ABP en el área de matemáticas que considere destacable?**

Una historia de éxito excepcional es un proyecto interdisciplinario en el que los estudiantes utilizaron conceptos matemáticos en estadísticas para desarrollar soluciones a problemas sociales del mundo real. La profundidad del análisis de datos reales y la creatividad demostrada por los estudiantes en este proyecto superó nuestras expectativas y demuestra claramente el valor del ABP en el desarrollo de habilidades aplicadas y un aprendizaje significativo en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia.

**Análisis:** Este ejemplo en particular muestra cómo el ABP traspasa los límites de la educación matemática tradicional al alentar a los estudiantes a aplicar sus conocimientos de manera creativa y relevante. Las referencias a proyectos interdisciplinarios también resaltan la flexibilidad y amplitud del ABP.

**8. ¿Cómo perciben los estudiantes el uso del ABP en sus clases de matemáticas?  
¿Han expresado alguna preferencia o retroalimentación al respecto?**

La percepción de los estudiantes sobre el ABP es muy positiva según mi criterio como vicedirectora de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Muchos aprecian la oportunidad de participar activamente en el aprendizaje y ver conexiones claras entre las matemáticas y su aplicación en el mundo real. Sin embargo, también hay estudiantes a quienes les resulta difícil pasar a un enfoque más autodirigido y basado en problemas.

**Análisis:** La inscripción de estudiantes en ABP es un indicador clave de su éxito. La diversidad de respuestas de los estudiantes resalta la importancia de brindar apoyo adicional a quienes luchan por adaptarse a este enfoque más comprometido y reflexivo.

**9. ¿Cuál es la visión a largo plazo de la institución respecto al uso del ABP en la enseñanza de matemáticas?**

Nuestra visión a largo plazo es hacer del ABP la base de nuestra educación matemática para que cada estudiante se beneficie de un aprendizaje más interactivo, relevante y aplicado. Nuestro objetivo es utilizar este enfoque no solo para mejorar el rendimiento académico y desarrollar habilidades que son críticas a nuestro futuro de los estudiantes no solo en matemáticas, sino en la asignatura de ciencias exactas.

**Análisis:** Esta visión refleja el compromiso de la institución con el aprendizaje profundo y aplicado con un enfoque en equipar a los estudiantes con sólidas habilidades cognitivas y prácticas para prepararlos para el futuro. La adopción del ABP como pilar clave demuestra una dirección estratégica y un compromiso a largo plazo con una educación matemática más dinámica y eficaz.

**10. ¿Cómo se integra la retroalimentación de los estudiantes y docentes para mejorar continuamente la implementación del ABP en matemáticas?**

Valoramos la retroalimentación de estudiantes y profesores como una parte importante de nuestro proceso de mejora continua. Regularmente realizamos reuniones de área y grupos focales para recopilar sus puntos de vista y experiencias. Esta información se analiza y utiliza para ajustar nuestras estrategias de enseñanza, materiales didácticos y capacitación docente para garantizar que el ABP satisfaga efectivamente las necesidades de nuestra comunidad educativa.

**Análisis:** La incorporación de comentarios en el proceso de mejora demuestra un enfoque reflexivo y centrado en el usuario para implementar el ABP. Este enfoque iterativo es clave para perfeccionar el enfoque y garantizar su relevancia y eficacia a largo plazo.

**11. ¿Qué le motivó personalmente a promover o apoyar la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en el área de matemáticas de la institución?**

Mi motivación personal surge de una fuerte creencia en el potencial del ABP para transformar la educación matemática para que sea más relevante y relevante para los estudiantes sobre todo en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Ver cómo el ABP fomenta la curiosidad, el análisis crítico y la creatividad de los estudiantes, me siento inspirada a apoyar. adoptarlo como una forma de preparar mejor a nuestros estudiantes para los desafíos del futuro.

**Análisis:** El entusiasmo personal y la creencia en el potencial del ABP subrayan el compromiso con la excelencia pedagógica y la innovación. Este liderazgo inspirado es esencial para impulsar un cambio significativo y sostenible en la práctica educativa.

**12. ¿Cómo ha influido su experiencia profesional y educativa en su percepción y valoración del ABP en la enseñanza de matemáticas?**

En mi experiencia, el aprendizaje es más eficaz cuando los estudiantes participan activamente y pueden ver la importancia de lo que están aprendiendo. El énfasis del ABP en la resolución de problemas del mundo real y el pensamiento crítico encaja perfectamente con esta visión. Mi carrera en educación ha fortalecido mi creencia en métodos de enseñanza que no sólo imparten conocimientos, sino que también desarrollan habilidades esenciales para la vida.

**Análisis:** Las experiencias y observaciones personales brindan un contexto valioso para comprender cómo las creencias y el conocimiento previo influyen en la adopción y promoción de métodos de aprendizaje como el ABP, enfatizando la importancia de la experiencia práctica en la configuración de las perspectivas educativas.

**13. ¿Podría compartir alguna experiencia personal, como educadora o administradora, que haya reforzado su convicción en el ABP como un enfoque efectivo para la enseñanza de matemáticas?**

Una experiencia que realmente fortaleció mi fe en el ABP fue cuando vi a un grupo de estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia usando sus conocimientos matemáticos para resolver un problema social. Su capacidad para aplicar lo que aprendieron de manera innovadora y efectiva demostró el verdadero valor del ABP. No sólo en el ámbito académico, sino también en lo relacionado con el desarrollo de la capacidad de ser un ciudadano responsable y creativo.

**Análisis:** La evidencia directa de éxito proporciona evidencia convincente del impacto del ABP, lo que refuerza la idea de que este enfoque puede tener un impacto significativo

más allá del aula, influyendo positivamente en cómo los estudiantes interactúan con el mundo.

**14. ¿De qué manera cree que el ABP está preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos matemáticos y cognitivos del futuro, tanto en contextos académicos como en la vida cotidiana?**

Creo que el ABP proporciona a los estudiantes un conjunto de herramientas muy necesarias para el futuro que no solo mejora sus habilidades matemáticas, sino que también los alienta a adoptar un enfoque más holístico para la resolución de problemas.

Enfrentar desafíos que requieren pensamiento crítico, colaboración, y la resolución de problemas junto con la creatividad los estudiantes desarrollan habilidades que son muy importantes no solo en el entorno académico, sino también en la vida cotidiana y en el futuro entorno laboral. ABP les enseña a abordar los problemas de manera integral y a considerar diferentes perspectivas y soluciones, lo cual es esencial en un mundo donde el cambio constante, la innovación y la adaptabilidad son esenciales.

**Análisis:** Esta respuesta destaca la importancia del ABP en la preparación de los estudiantes para el futuro y enfatiza la importancia de desarrollar habilidades transferibles y versátiles. El enfoque en la preparación integral refleja un compromiso con una educación que va más allá del conocimiento teórico y se enfoca en el desarrollo de individuos capaces y adaptables.

**15. ¿Cómo ha evolucionado su perspectiva sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde que se introdujo el ABP en la institución?**

Mi perspectiva sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas ha cambiado significativamente desde la introducción del ABP. Veo que los estudiantes se involucran y entusiasman más con las matemáticas y, en lugar de ver las matemáticas como una serie de fórmulas que deben memorizarse, las ven como una herramienta poderosa para resolver problemas y darle sentido al mundo. Esto refuerza según mi experiencia en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia el punto de vista que debemos enseñar matemáticas de manera que sean relevantes y significativas para los estudiantes y ayudarlos a conectar lo que aprenden en el aula con la vida fuera del aula.

**Análisis:** La retroalimentación refleja un cambio significativo en las percepciones sobre el valor y el propósito de la educación matemática, destacando el impacto positivo del ABP en cómo los estudiantes perciben y se conectan con la materia. El desarrollo hacia una visión más realista de su aplicación demuestra el potencial transformador del ABP en la educación matemática.

**3.1.2. Encuesta a docentes de la institución**

**1. ¿Utiliza usted problemas del mundo real para explicar conceptos matemáticos en sus clases?**

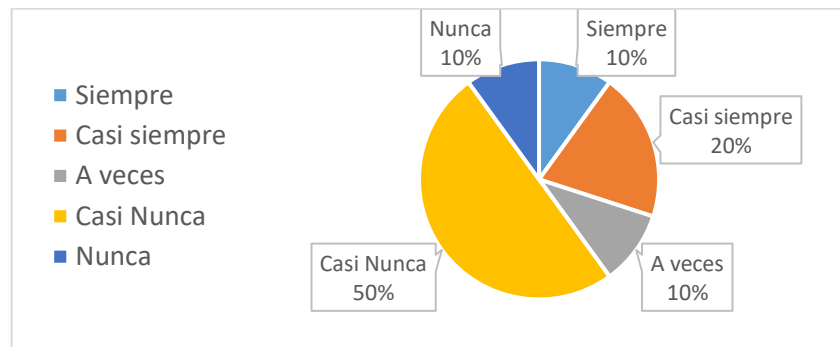
Tabla 1. *Utilidad de problemas del mundo real*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	1	2	1	5	1
Porcentaje	10%	20%	10%	50%	10%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 1. *Utilidad de problemas del mundo real*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

Para la pregunta sobre el uso de problemas del mundo real para explicar conceptos matemáticos, los resultados fueron los siguientes: el 10% de los profesores dijo que "siempre" utilizan problemas del mundo real en sus aulas, mientras que el 20% dijo "casi siempre". Por otro lado, el 10% de los docentes mencionaron que "a veces" utilizan este enfoque. Sin embargo, la mayoría (50%) dijo "casi nunca" y el 10% dijo "nunca". Esto indica una tendencia importante en el uso frecuente de problemas del mundo real en la educación matemática.

## 2. ¿Fomenta la colaboración entre los estudiantes para resolver problemas matemáticos?

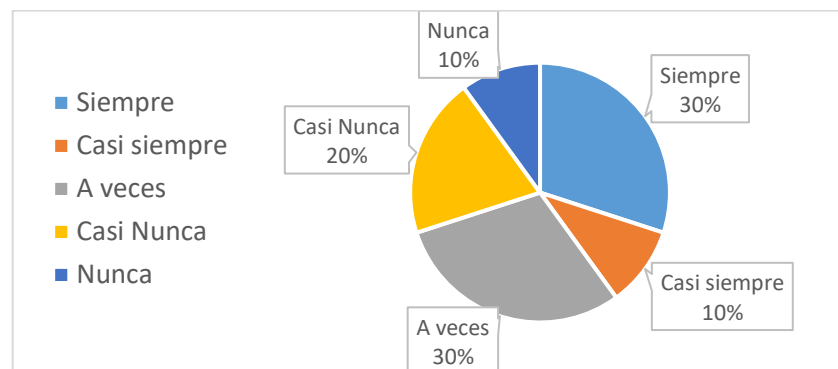
Tabla 2. *Fomento de la Colaboración Estudiantil*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	3	1	3	2	1
Porcentaje	30%	10%	30%	20%	10%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 2. *Fomento de la Colaboración Estudiantil*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

### Interpretación y análisis

Respecto a la pregunta de si los profesores alientan a los estudiantes a cooperar en la resolución de problemas matemáticos, los porcentajes son los siguientes: el 30% de los profesores dijo que "siempre" fomentan la cooperación, el 10% de los profesores dijo "casi siempre", el 30% de los profesores dijo "a veces". Y el 20% de los profesores dijo que "siempre" animan a los estudiantes a colaborar. 10% significa "nunca". Estos resultados muestran una distribución bastante uniforme de las respuestas, con un sesgo pequeño, pero no grande hacia la promoción de la colaboración.

**3. ¿Proporciona problemas que requieren que los estudiantes apliquen múltiples conceptos matemáticos para encontrar una solución?**

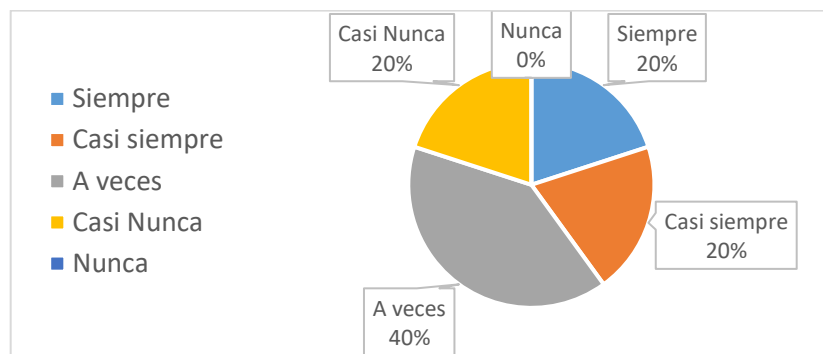
Tabla 3. *Integración de Conceptos en Problemas*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	2	2	4	2	0
Porcentaje	20%	20%	40%	20%	0%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 3. *Integración de Conceptos en Problemas.*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

Del 100% de los encuestados el 40% manifestó que “a veces”, mientras que el 20% indicó “casi siempre” y “siempre”. De la misma manera un grupo que corresponde al 10% supo manifestar que “casi nunca” integra conceptos con problemas matemáticos, estos datos muestran que la mayoría de los docentes (60%) reconocen la importancia de integrar más conceptos matemáticos en los problemas y utilizan estrategias para integrar conceptos matemáticos en los problemas hasta cierto punto, aunque esta no es una práctica constante para la mayoría.

**4. ¿Incluye en su enseñanza problemas matemáticos que no tienen una única solución correcta?**

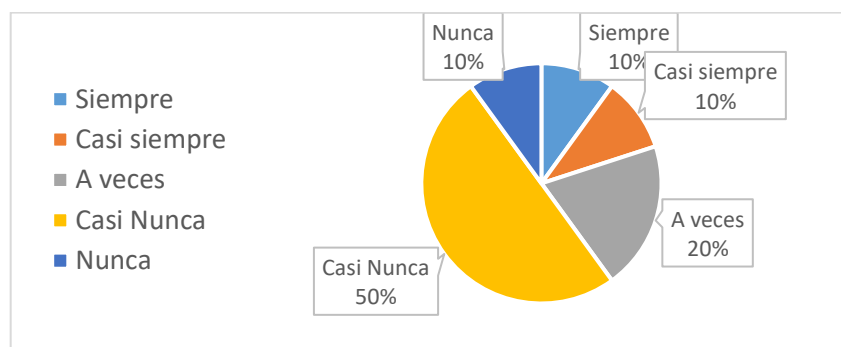
Tabla 4. *Uso de Problemas con Múltiples Soluciones*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	1	1	2	5	1
Porcentaje	10%	10%	20%	50%	10%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 4. *Uso de Problemas con Múltiples Soluciones*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

En cuanto a si los profesores incluían problemas de matemáticas que no tenían una solución correcta, los datos mostraron que el 10% de los profesores siempre incluía este tipo de problemas, mientras el 10% casi siempre, por otro lado, el 20% a veces y el 50% casi nunca lo hacía, el 10% de profesores indicó que nunca lo hará. Estos resultados muestran que la mayoría de los profesores 60% rara vez o nunca tienen problemas con soluciones múltiples en clase, mientras que sólo un pequeño porcentaje 20% las utiliza regularmente. Tratar problemas matemáticos con múltiples soluciones es esencial para fomentar un pensamiento matemático más creativo y flexible.

**5. ¿Animas a tus estudiantes a discutir diferentes estrategias de resolución de problemas en clase?**

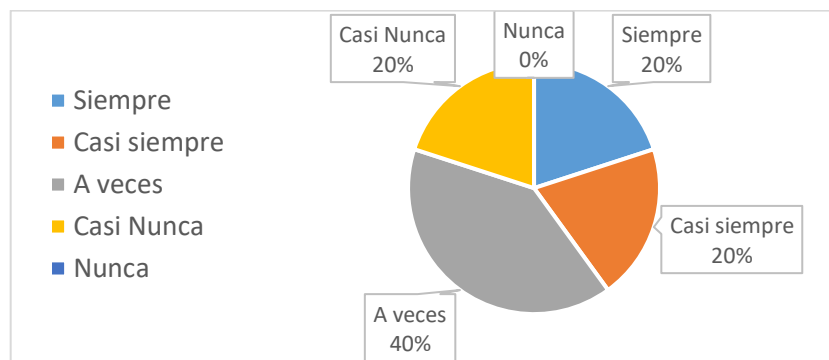
Tabla 5. Promoción de la Discusión Estratégica

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	2	2	4	2	0
Porcentaje	20%	20%	40%	20%	0%

Fuente: Resultados de la encuesta tomada a docentes.

Elaboración: Autora.

Gráfico 5. Promoción de la Discusión Estratégica



Fuente: Resultados de la encuesta tomada a docentes.

Elaboración: Autora.

**Interpretación y análisis**

Frente a la promoción de la discusión estratégica el 20% de los profesores siempre hace esto, el 20% de los profesores casi siempre hace esto, el 40% de los profesores a veces hace esto y el 20% de Los profesores casi hacen esto. nunca. lo hace. Ningún profesor dijo "nunca". Esto muestra que, si bien el 40% de los docentes fomenta a menudo el debate sobre estrategias, la misma proporción lo hace sólo ocasionalmente y el 20% rara vez lo hace. Discutir múltiples estrategias de resolución de problemas es esencial para desarrollar habilidades clave para las habilidades a desarrollar.

**6. ¿Utiliza problemas que desafían a los estudiantes a pensar críticamente y a razonar de manera lógica?**

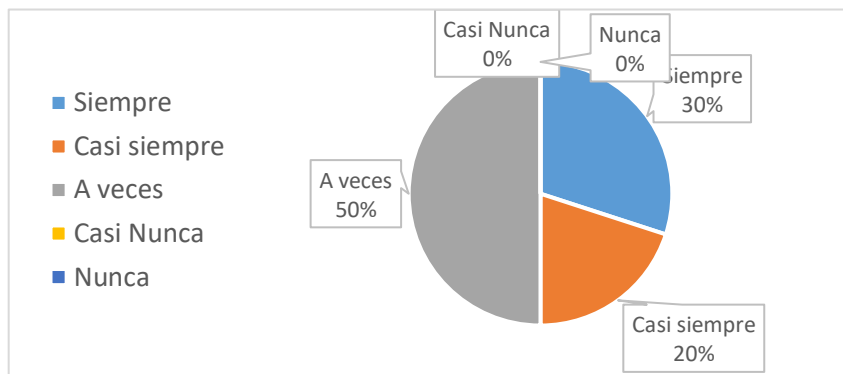
Tabla 6. *Fomento del Pensamiento Crítico y Lógico*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	3	2	5	0	0
Porcentaje	30%	20%	50%	0%	0%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 6. *Fomento del Pensamiento Crítico y Lógico*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

En cuanto al uso de preguntas que alienten a los estudiantes a pensar críticamente y razonar lógicamente, los datos muestran que el 30% de los docentes lo hace todo el tiempo, el 20% lo hace casi siempre y el 50% lo hace a veces. Cabe destacar que ningún docente eligió “casi nunca” o “nunca”. Esto refleja una tendencia positiva a incluir temas desafiantes en la enseñanza, ya que el 50% de los docentes los implementa al menos la mitad del tiempo. El hecho de que la mayoría de los profesores incluyan preguntas que fomenten el pensamiento crítico y el razonamiento lógico.

**7. ¿Evalúa a los estudiantes en función de su proceso de pensamiento y enfoque para resolver problemas, además de las respuestas correctas?**

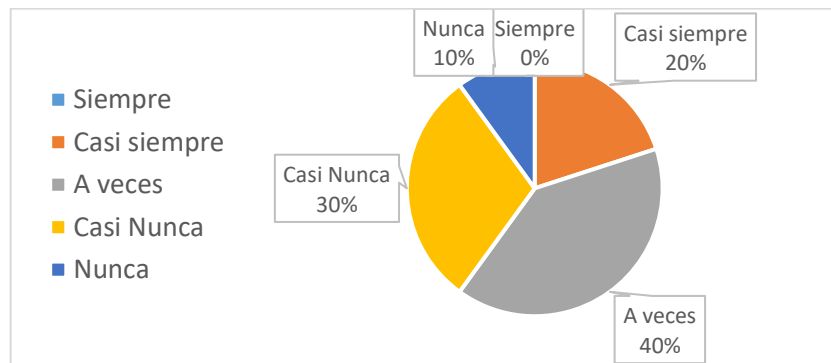
Tabla 7. *Evaluación del Proceso de Pensamiento*

<b>Respuesta</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
Cantidad	0	2	4	3	1
Porcentaje	0%	20%	40%	30%	10%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 7. *Evaluación del Proceso de Pensamiento*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

A la hora de evaluar a los estudiantes en función de su proceso de pensamiento y enfoque de resolución de problemas, se observó que ningún docente dijo que siempre hacen esto. El 20% dijo que casi siempre lo hace, el 40% lo hace algunas veces, el 30% casi nunca lo hace y el 10% nunca lo hace. Estos hallazgos sugieren que la evaluación tradicional tiende a basarse en resultados más que en procesos, y que el 70% de los docentes no se centran regularmente en los procesos de pensamiento de la evaluación.

## 8. ¿Integra la tecnología para facilitar el aprendizaje basado en problemas en matemáticas?

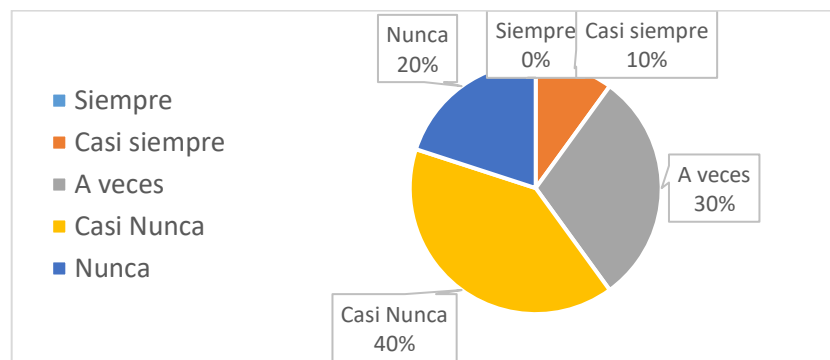
Tabla 8. Integración de Tecnología en el ABP

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	0	1	3	4	2
Porcentaje	0%	10%	30%	40%	20%

Fuente: Resultados de la encuesta tomada a docentes.

Elaboración: Autora.

Gráfico 8. Integración de Tecnología en el ABP



Fuente: Resultados de la encuesta tomada a docentes.

Elaboración: Autora.

### Interpretación y análisis

En cuanto a la integración de la tecnología para promover el aprendizaje basado en problemas en matemáticas, los resultados fueron los siguientes: ninguno de los docentes lo hizo siempre, el 10% dijo que casi siempre lo hacía, el 30% a veces, el 40% casi nunca y el 20% nunca. Estos datos indican un uso limitado de la tecnología en ABP, y la mayoría (70%) rara vez o nunca utiliza la tecnología para mejorar este método de aprendizaje. La tecnología puede ser un poderoso aliado en el ABP, proporcionando recursos dinámicos y facilitando la colaboración y el análisis crítico.

**9. ¿Proporciona retroalimentación específica sobre las estrategias de resolución de problemas de los estudiantes?**

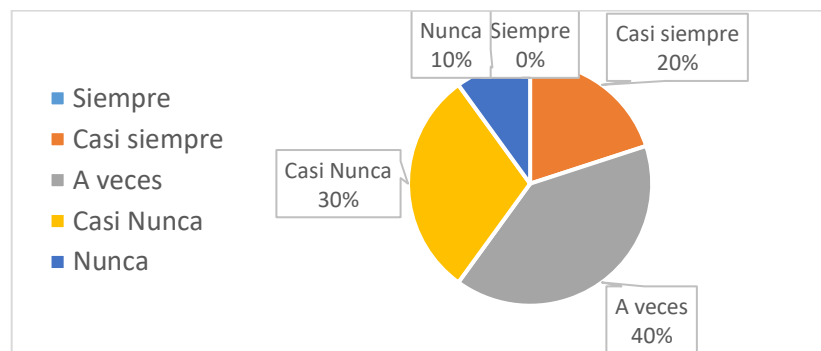
Tabla 9. *Retroalimentación sobre Estrategias ABP*

<b>Respuesta</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
Cantidad	0	2	4	3	1
Porcentaje	0%	20%	40%	30%	10%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 9. *Retroalimentación sobre Estrategias ABP*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

En cuanto a la retroalimentación específica sobre estrategias de resolución de problemas, los resultados mostraron que ningún docente hacía esto todo el tiempo. El 20% de los profesores casi siempre da este tipo de comentarios, el 40% a veces, el 30% casi nunca y el 10% nunca. Esto sugiere que la mayoría de los profesores no siempre brindan retroalimentación detallada sobre cómo los estudiantes resuelven problemas, lo cual es un aspecto clave del aprendizaje efectivo y la mejora continua. La retroalimentación específica es esencial para que los estudiantes comprendan sus fortalezas y áreas de mejora en la resolución de problemas.

**10. ¿Fomenta a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje después de resolver problemas matemáticos?**

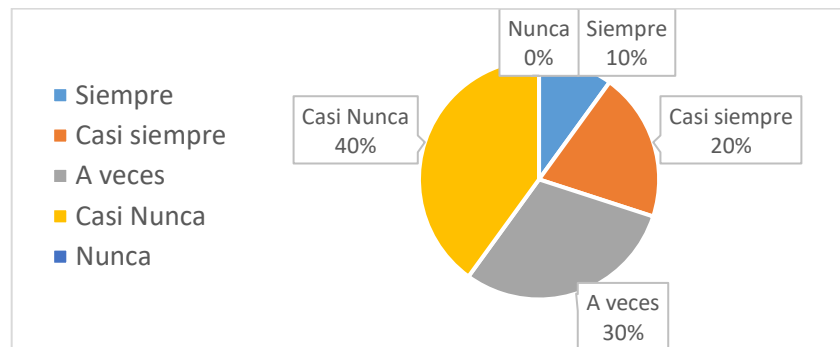
Tabla 10. *Fomento de la Reflexión Estudiantil*

<b>Respuesta</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
Cantidad	1	2	3	4	0
Porcentaje	10%	20%	30%	40%	0%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 10. *Fomento de la Reflexión Estudiantil*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

En cuanto a si los profesores alientan a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje después de resolver problemas de matemáticas, los resultados son los siguientes: el 10% de los profesores siempre fomenta este tipo de reflexión, el 20% de los profesores casi siempre lo hace, el 30% de los profesores lo hace a veces, y el 40% de los profesores casi nunca fomentan este tipo de reflexión. Estos porcentajes indican que, si bien algunos docentes reconocen la importancia de la reflexión en el proceso de aprendizaje, la mayoría de los docentes no promueven consistentemente la reflexión. La reflexión después de la clase es fundamental para que los estudiantes internalicen.

**11. ¿Incluye tareas que permiten a los estudiantes explorar y descubrir conceptos matemáticos por sí mismos?**

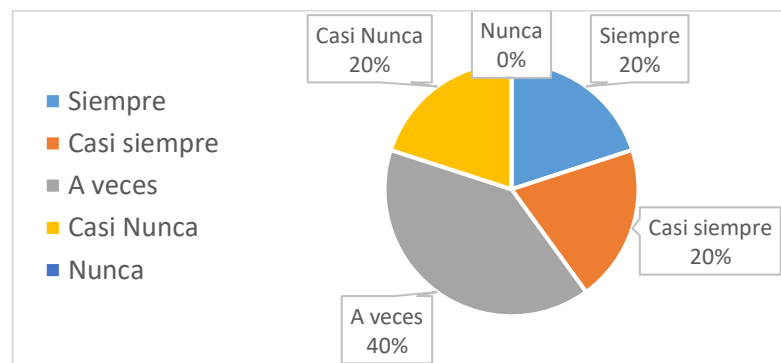
Tabla 11. *Exploración Autónoma de Conceptos Matemáticos*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	2	2	4	2	0
Porcentaje	20%	20%	40%	20%	0%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 11. *Exploración Autónoma de Conceptos Matemáticos*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

Cuando se les preguntó si incluir tareas que permitieran a los estudiantes explorar y descubrir conceptos matemáticos por sí solos, el 20% de los profesores dijo que siempre incluyen dichas tareas, el 20% casi siempre y el 40% a veces. 20% casi nunca. Ningún profesor eligió "nunca". Estos resultados indican un equilibrio en las tareas de investigación: el 40% de los profesores fomenta regularmente la investigación independiente, mientras que otro 40% lo hace sólo ocasionalmente o raramente. Esta despierta la curiosidad, fomenta el pensamiento crítico y profundiza la comprensión.

**12. ¿Usa preguntas abiertas que impulsan a los estudiantes a explorar y argumentar sus soluciones matemáticas?**

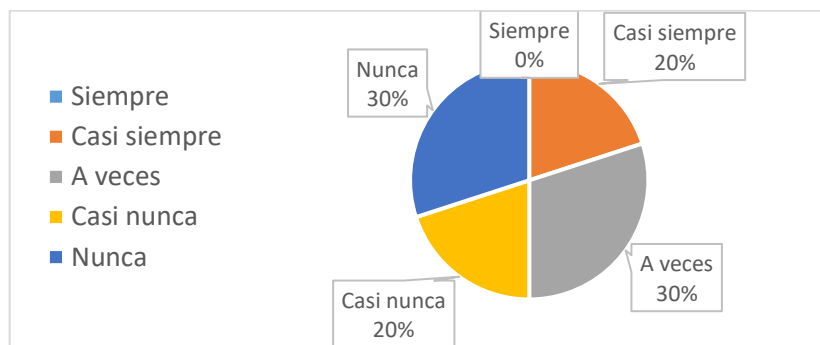
Tabla 12. *Uso de Preguntas Abiertas en Matemáticas*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	0	2	3	2	3
Porcentaje	0%	20%	30%	20%	30%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 12. *Uso de Preguntas Abiertas en Matemáticas*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

En cuanto al uso de preguntas abiertas que alientan a los estudiantes a explorar y razonar sobre soluciones matemáticas, los resultados muestran que ningún docente hace esto siempre, el 20% lo hace casi siempre, el 30% a veces, el 20% casi nunca y el 30% nunca. Esto muestra una relativa desgana o una implementación insuficiente de las preguntas abiertas en el aula, ya que el 50% de los profesores rara vez o nunca las utilizan. Las preguntas abiertas son esenciales en el aprendizaje basado en problemas porque estimulan el pensamiento crítico, la creatividad y la comunicación matemática. El uso reducido de este tipo de preguntas representa un área potencial donde se puede mejorar.

**13. ¿Cree que el aprendizaje basado en problemas mejora la comprensión de los estudiantes sobre las matemáticas?**

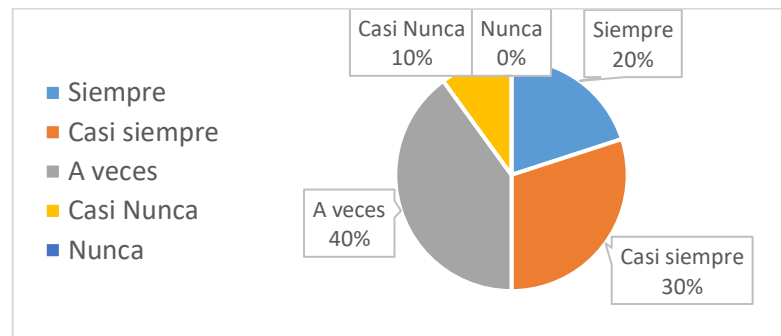
Tabla 13. *Percepción del ABP en la Comprensión Matemática*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	2	3	4	1	0
Porcentaje	20%	30%	40%	10%	0%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 13. *Percepción del ABP en la Comprensión Matemática*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

En cuanto a las opiniones de los profesores sobre si el aprendizaje basado en problemas mejora la comprensión de las matemáticas por parte de los estudiantes, el 20% dijo que siempre lo hace, el 30% casi siempre, el 40% algunas veces y el 10% casi nunca. "nunca" se reemplaza por ninguna posibilidad. Esto indica que la mayoría de los profesores (50%) cree que el ABP es a menudo o en ocasiones beneficioso para la comprensión de las matemáticas, aunque el 10% se muestra escéptico sobre su eficacia continua. La mayoría de los profesores reconocen el valor del ABP para mejorar la comprensión matemática, lo que respalda la adopción de este método de enseñanza.

**14. ¿Considera que los problemas utilizados en su clase reflejan situaciones de la vida real que los estudiantes pueden encontrar fuera de la escuela?**

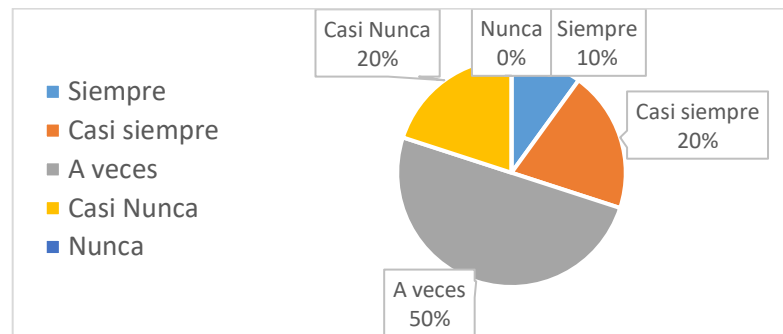
Tabla 14. *Relevancia de los Problemas Matemáticos*

Respuesta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
Cantidad	1	2	5	2	0
Porcentaje	10%	20%	50%	20%	0%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 14. *Relevancia de los Problemas Matemáticos*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

Respecto a la pregunta de si las tareas de matemáticas utilizadas en el aula reflejan situaciones de la vida real que los estudiantes pueden encontrar fuera de la escuela, el 10% de los docentes dijo que siempre lo hacen, el 20% dijo que casi siempre lo hacen y el 50% a veces el 20% piensa que casi nunca. Ningún docente eligió la opción “nunca”. Esto sugiere que, si bien una minoría de docentes integra consistentemente cuestiones del mundo real en sus aulas, la mayoría lo hace sólo ocasionalmente o raramente. Relacionar problemas matemáticos con situaciones reales es fundamental para que los estudiantes comprendan la aplicabilidad y relevancia de lo que están aprendiendo.

**15. ¿Integra la retroalimentación de los estudiantes para mejorar la aplicación del aprendizaje basado en problemas en su enseñanza?**

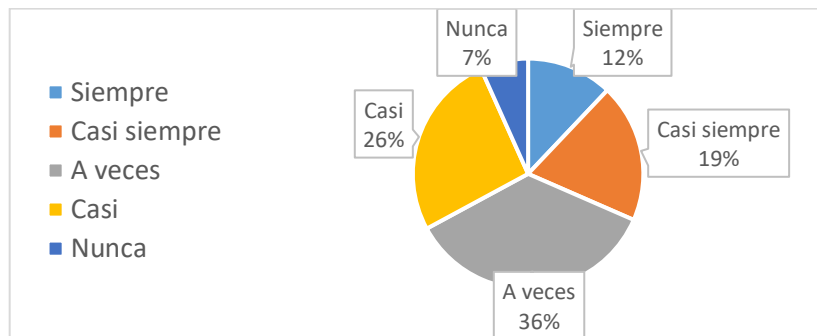
Tabla 15. *Integración de Retroalimentación Estudiantil en el ABP*

<b>Respuesta</b>	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>A veces</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
Cantidad	0	3	4	2	1
Porcentaje	0%	30%	40%	20%	10%

*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 15. *Integración de Retroalimentación Estudiantil en el ABP*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

**Interpretación y análisis**

Respecto a si los docentes integraron la retroalimentación de los estudiantes para mejorar la aplicación del aprendizaje basado en problemas, los resultados fueron los siguientes: ningún docente hace esto siempre, el 30% casi siempre hace esto, el 40% a veces y el 20% casi nunca hace esto, el 10% no nunca haga esto. Estos datos muestran que un número significativo de docentes reconoce la importancia de la retroalimentación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, pero la mayoría de los docentes no la integran consistentemente en sus prácticas docentes.

## **3.2. ACTIVIDADES Y TAREAS DEL PROYECTO**

### **3.2.1. Título**

"Transformando la Educación Matemática: Taller de Innovación y Aprendizaje Basado en Problemas"

### **3.2.2. Descripción**

Este taller de formación, tiene como objetivo dotar al profesorado de matemáticas de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia de métodos innovadores para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. A lo largo de tres semanas, con una duración de 24 horas, los educadores se sumergirán en el mundo del aprendizaje basado en problemas (ABP), donde explorarán cómo esta estrategia de enseñanza puede transformar la comprensión y aplicación de las matemáticas.

La primera semana se centrará en los conceptos básicos del ABP, proporcionando a los profesores una base sólida en la teoría y la práctica del método.

La segunda semana del taller se centra en el desarrollo y aplicación de tareas matemáticas contextuales, animando a los profesores a crear desafíos que reflejen situaciones de la vida real y fomenten el pensamiento crítico.

La tercera y última semana se centrará en la evaluación y la retroalimentación dentro del ABP, brindando a los maestros las herramientas para evaluar de manera efectiva el proceso de aprendizaje y brindar retroalimentación constructiva para alentar a los estudiantes a continuar mejorando. Cada sesión combina teoría con práctica, permitiendo a los participantes probar de primera mano la implementación de la metodología antes mencionada y reflexionar sobre cómo incorporar estos nuevos conocimientos a su práctica docente.

Además, los talleres fomentarán un entorno colaborativo donde los docentes puedan compartir experiencias, desafíos y soluciones y así fomentar una comunidad de aprendizaje que se extienda más allá del aula y fomente el crecimiento profesional colectivo. El propósito de este simposio no es solo mejorar la educación matemática, sino también inspirar a los educadores a adoptar enfoques dinámicos, interactivos y centrados en los estudiantes y prepararlos para avanzar hacia una educación matemática transformadora y adecuada para el siglo XXI.

### **3.2.3. Objetivos**

- Familiarizar a los docentes con los principios y la estructura fundamental del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), destacando su importancia y eficacia en la enseñanza de las matemáticas.
- Capacitar a los docentes en el diseño y la implementación de problemas matemáticos que reflejen situaciones de la vida real y que requieran la aplicación de múltiples conceptos matemáticos.
- Desarrollar habilidades en los docentes para evaluar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y proporcionar una retroalimentación efectiva que fomente la reflexión y la mejora continua.

### **3.2.4. Justificación**

El fundamento de la propuesta "Transformando la Educación Matemática: Taller de Innovación y Aprendizaje Basado en Problemas" se fundamenta en la necesidad general de modernizar y enriquecer los métodos de enseñanza de las matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. El contexto educativo actual exige un enfoque más

interactivo, aplicado y reflexivo que permita a los estudiantes no sólo superar desafíos académicos, sino también resolver problemas del mundo real con habilidades matemáticas sólidas y aplicables. El aprendizaje basado en problemas (ABP) es un enfoque innovador que aborda estas necesidades y promueve un aprendizaje estudiantil más profundo y significativo adaptado a las necesidades del siglo XXI.

La eficacia del ABP para mejorar la comprensión y aplicación de las matemáticas ha sido ampliamente documentada, mostrando mejoras significativas en el razonamiento lógico, la creatividad y las habilidades de resolución de problemas complejos. Sin embargo, para su implementación efectiva, los docentes deben estar adecuadamente capacitados y familiarizados con el enfoque.

La propuesta de este taller está motivada por su potencial para equipar a los educadores con las herramientas, el conocimiento y las habilidades necesarias para utilizar eficazmente el ABP en el aula. La formación docente en estos métodos innovadores no sólo enriquece la experiencia educativa de los estudiantes, sino que también contribuye al desarrollo profesional de los docentes, promueve una cultura de aprendizaje continuo y mejora la calidad de la educación en las instituciones.

### **3.2.5. Alcance**

El alcance de esta propuesta de taller se extiende más allá de la simple transmisión de un conjunto de técnicas pedagógicas; busca instaurar una transformación profunda en la enseñanza de las matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Al finalizar el taller, se espera que los docentes no solo estén equipados con un sólido entendimiento del Aprendizaje Basado en Problemas, sino que también posean las competencias

prácticas para diseñar e implementar problemas que fomenten el pensamiento crítico, la colaboración y la aplicación real de conceptos matemáticos.

En términos de alcance institucional, la propuesta pretende crear una comunidad de aprendizaje entre los docentes que perdure más allá de la duración del taller, fomentando el intercambio continuo de experiencias y estrategias pedagógicas innovadoras. Esto contribuirá a una cultura educativa que valora la mejora continua y la innovación, estableciendo un modelo para otras áreas curriculares dentro de la institución.

A largo plazo, el taller aspira a influir en la mejora de los resultados académicos de los estudiantes en matemáticas, preparándolos para enfrentar desafíos dentro y fuera del contexto académico con habilidades matemáticas, lo cual es fundamental para su éxito en el futuro académico y profesional.

### **3.2.6. Principios**

- **Centrado en el Estudiante:** Los talleres enfatizarán el rol activo de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, promoviendo la autonomía y la iniciativa personal.
- **Enfoque Práctico:** Los docentes participarán en actividades prácticas que les permitirán experimentar directamente con la aplicación de los principios del ABP.
- **Colaboración:** Se fomentará la colaboración entre docentes, permitiendo el intercambio de ideas, experiencias y estrategias para la implementación efectiva del ABP.
- **Reflexión Continua:** Los talleres incluirán momentos de reflexión, tanto individual como colectiva, para que los docentes puedan analizar y mejorar sus prácticas pedagógicas.

- **Adaptabilidad:** Los contenidos y estrategias presentadas serán adaptables a diferentes niveles educativos y contextos, proporcionando a los docentes herramientas flexibles que puedan ajustar según sus necesidades.

### 3.2.7. Metodologías planteadas

Según las necesidades encontradas en la institución se da una explicación detallada para cada una de las diez estrategias que los docentes pueden implementar para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP):

- **Capacitación Docente Continua:** La formación continua permite a los docentes profundizar en su comprensión del ABP y desarrollar habilidades específicas para su implementación efectiva en el aula. Esta estrategia asegura que los educadores se mantengan actualizados con las mejores prácticas y técnicas innovadoras, facilitando una enseñanza matemática más efectiva y dinámica.
- **Desarrollo de Materiales Didácticos Específicos:** Crear y proporcionar recursos específicos para el ABP, como guías y ejemplos de problemas, permite a los docentes tener un soporte tangible para diseñar sus clases. Estos materiales sirven como referencia y inspiración para integrar efectivamente el ABP en la enseñanza diaria.
- **Evaluación y Retroalimentación Constructiva:** Adoptar métodos de evaluación que consideren el proceso cognitivo y el enfoque de resolución de los estudiantes, más allá de las respuestas correctas, fomenta un aprendizaje más profundo. La retroalimentación constructiva ayuda a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje y mejorar continuamente.

- **Fomento de la Colaboración:** Establecer un entorno de aprendizaje colaborativo incentiva a los estudiantes a trabajar juntos en la resolución de problemas, fomentando habilidades sociales y cognitivas importantes. La colaboración en el aula mejora la comprensión y la retención de conocimientos matemáticos.
- **Integración de Tecnología:** Utilizar herramientas tecnológicas apoya la implementación del ABP al proporcionar acceso a información, facilitar la colaboración y permitir la exploración de conceptos matemáticos de manera interactiva. La tecnología puede enriquecer la experiencia de aprendizaje y hacerla más atractiva para los estudiantes.
- **Apoyo Institucional:** Contar con el respaldo de la administración escolar es crucial para obtener los recursos y el tiempo necesarios para implementar el ABP con éxito. El compromiso institucional con la metodología refuerza su importancia y viabilidad en el contexto educativo.
- **Espacios de Reflexión y Análisis:** Dedicar tiempo para que tanto educadores como alumnos reflexionen sobre el proceso de aprendizaje fomenta una mayor conciencia y apreciación del conocimiento adquirido. Este enfoque ayuda a internalizar las lecciones aprendidas y a aplicarlas en futuros desafíos.
- **Comunicación Efectiva:** Mantener una comunicación clara y abierta entre docentes y estudiantes es fundamental para ajustar las estrategias de enseñanza y garantizar que el proceso de aprendizaje sea eficaz y centrado en el estudiante. La comunicación efectiva permite abordar dudas, adaptar métodos y personalizar la enseñanza.
- **Inclusión de Contextos Reales:** Diseñar problemas que se relacionen con situaciones reales aumenta la relevancia de las matemáticas para los estudiantes.

Al ver cómo los conceptos matemáticos se aplican en la vida cotidiana, los estudiantes pueden encontrar un mayor significado y motivación en su aprendizaje.

- **Seguimiento y Evaluación Continua:** Realizar un seguimiento constante y evaluar la efectividad del ABP permite a los educadores hacer ajustes oportunos y mejorar su práctica docente. Esta estrategia asegura una mejora continua en la implementación del ABP, alineando mejor las actividades de enseñanza con los objetivos de aprendizaje.

### 3.2.8. Momentos del taller

#### SESIÓN 1: Conocimientos básicos y estructura del ABP

- **Título:** "Introducción al Aprendizaje Basado en Problemas"
- **Destreza:** Reconoce los conceptos y estructuras básicos del aprendizaje basado en problemas y enfatizar su importancia en la educación matemática.

- **Actividades:**

**Inicio:** Presentación interactiva sobre ABP, sus ventajas y ejemplos de implementación exitosa en educación matemática. Llevaremos a cabo una sesión de lluvia de ideas para recopilar las perspectivas previas de los profesores sobre el ABP.

**Desarrollo:** Un cuestionario donde los profesores trabajarán en grupos para analizar y discutir estudios de casos de aplicaciones de ABP en matemáticas. Luego desarrollarán un plan de estudios básico que incorpore los principios de ABP. Como actividad práctica se desarrollará una infografía diseñada por los

docentes para resumir y evidenciar todos los elementos básicos del aprendizaje basado en problemas orientados hacia la matemática.

**Cierre:** El grupo reflexionó sobre lo que habían aprendido y discutió cómo las estrategias de enseñanza actuales podrían adaptarse para incluir el ABP. Diseñarán una infografía digital donde expondrán los temas tratados.

- **Materiales:** Proyector, computadora o tableta para uso docente, estudio de caso ABP, papel, marcadores.
- **Criterios de evaluación:**
  - Comprender los principios básicos del ABP.
  - Capacidad para aplicar conceptos de ABP en la planificación de lecciones.
  - Participar activamente y participar constructivamente en las discusiones grupales.

## **SESIÓN 2: Diseño y aplicación a problemas del mundo real**

- **Título:** "Creación de problemas matemáticos contextualizados"
- **Destreza:** Capacidad para plantear problemas matemáticos que reflejen situaciones del mundo real y fomenten la aplicación de diversos conceptos matemáticos.
- **Actividades:**

**Inicio:** revise brevemente los conceptos de ABP y analice la importancia de ubicar los problemas matemáticos en situaciones del mundo real.

**Desarrollo:** Los maestros trabajarán en equipos para plantear problemas matemáticos basados en escenarios del mundo real. Facilitará la inclusión de elementos que requieran el uso de diferentes habilidades y conceptos

matemáticos. En esta actividad práctica, los docentes, organizados en equipos, tendrán la tarea de crear problemas matemáticos inspirados en situaciones de la vida real, promoviendo la aplicación de una variedad de habilidades y conceptos matemáticos.

Cada equipo seleccionará un contexto o tema del mundo real, investigará aspectos relevantes de este tema y diseñará problemas matemáticos que no solo sean desafiantes y pertinentes, sino que también requieran el empleo de múltiples habilidades matemáticas para su resolución. La finalidad es que estos problemas fomenten el pensamiento crítico y la integración de conocimientos, reflejando así los principios del Aprendizaje Basado en Problemas.

Al final de la sesión, los docentes presentarán sus problemas a los demás equipos para intercambiar ideas y recibir retroalimentación, enriqueciendo así el proceso de aprendizaje colaborativo y la profundización en la metodología ABP.

**Cierre:** Presentar las preguntas y comentarios colectivos desarrollados por cada grupo. Se fomentará el debate sobre la idoneidad de las estrategias y preguntas utilizadas.

- **Materiales:** material de escritura, ejemplo de preguntas situacionales, pizarra o rotafolio.
- **Criterios de evaluación**
  - Creatividad e idoneidad en la formulación de problemas matemáticos.
  - Integra eficazmente múltiples conceptos matemáticos en un solo problema.
  - Calidad en retribuir y participar en discusiones grupales.

### SESIÓN 3. Evaluación y retroalimentación efectivas

- **Título:** "Estrategias de evaluación y retroalimentación en ABP"
- **Destreza:** Desarrollar las habilidades de los docentes para evaluar los procesos de pensamiento y proporcionar retroalimentación para fomentar la reflexión y la mejora de los estudiantes.
- **Actividades:**

**Inicio:** Discuta el papel de la evaluación y la retroalimentación en el ABP y resalte cómo afectan el proceso de aprendizaje.

**Desarrollo:** Simular el aprendizaje en el aula donde los docentes utilizarán métodos de evaluación y brindarán retroalimentación basada en ejemplos de trabajos de los estudiantes basados en ABP. En esta actividad práctica, los docentes simularán un entorno de aula para aplicar métodos de evaluación y ofrecer retroalimentación en un contexto de Aprendizaje Basado en Problemas. Utilizarán ejemplos de trabajos estudiantiles diseñados alrededor de esta metodología de la práctica anterior, para ejercitar la evaluación de procesos de pensamiento y enfoques de resolución, más allá de las respuestas correctas.

Los docentes se turnarán en roles de estudiantes y maestros, donde "los estudiantes" presentarán sus soluciones a los problemas propuestos y "los maestros" aplicarán técnicas de evaluación centradas en el proceso y brindarán retroalimentación constructiva y detallada.

Esta dinámica tiene como objetivo desarrollar la habilidad de los docentes para fomentar la reflexión, el aprendizaje autodirigido y la mejora continua, elementos esenciales del ABP, permitiéndoles experimentar y reflexionar sobre la

efectividad de distintos enfoques de evaluación y retroalimentación en un contexto controlado.

**Cierre:** Reflexionar y discutir experiencias de actividades de simulación y resumir cómo mejorar la práctica docente en términos de evaluación y retroalimentación.

- **Materiales:** Ejemplo de trabajo del estudiante, criterios de evaluación, guía de retroalimentación, material de escritura.
- **Criterios de evaluación:**
  - La evaluación de la eficacia de las aplicaciones tecnológicas se centra en el proceso.
  - La calidad y relevancia de la retroalimentación proporcionada.
  - Reflexión crítica de la práctica evaluativa y capacidad para identificar áreas de mejora en la práctica docente.

Estas tres sesiones están diseñadas para proporcionar a los profesores una comprensión profunda y práctica del aprendizaje basado en problemas y equiparlos con las habilidades necesarias para implementar eficazmente este enfoque en sus aulas de matemáticas. Al final del seminario, los profesores no sólo deben aplicar el ABP en la enseñanza, sino también crear un entorno de aprendizaje que anime a los estudiantes a participar activamente en el proceso educativo, mejorando así no sólo la comprensión matemática, sino también las habilidades analíticas, colaborativas y de aprendizaje, mejorando la capacidad para resolver problemas tanto académicos como de la vida diaria.

### 3.3. RECURSOS

A continuación, se especifican la cantidad y calidad de recursos, que fueron necesarios para la realización de los procesos, actividades y tareas incluidos en el proyecto de desarrollo. La propuesta del taller de capacitación sobre la aplicación del aprendizaje basado en proyectos en la enseñanza de la matemática contempla varios gastos significativos que se tendrán que considerar para su futura implementación:

Tabla 16 *Recursos*

<b>Recursos Económicos – Presupuesto</b>	
Recurso	Costo
<b>TALENTO HUMANO</b>	
Capacitadores (2)	\$240
<b>MATERIALES DIDÁCTICOS</b>	
Papelería	\$30
Materiales de Oficina	\$25
Impresiones	\$35
<b>OTROS</b>	
Espacios de Capacitación	\$15
Refrigerios o Alimentación	\$180
Movilización	\$15
Imprevistos	\$20
<b>Total</b>	<b>\$560</b>

*Fuente:* Análisis de los diferentes recursos utilizados para la elaboración de este proyecto de desarrollo.

*Elaboración:* Autora.

### **3.4. PRINCIPALES INDICADORES DE CAMBIO EDUCATIVO**

En este apartado es crucial desarrollar indicadores bien definidos que permitan medir el impacto y la efectividad del taller de capacitación destinado a los docentes del área de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Los indicadores deben reflejar tanto los aspectos cuantitativos como cualitativos del cambio educativo deseado y asegurar una evaluación integral del proyecto. A continuación, se proponen varios indicadores diseñados para medir los resultados específicos del taller y el progreso hacia el logro de los objetivos generales del proyecto:

#### **3.4.1. Indicador de Impacto:**

Incremento en el uso del ABP: Porcentaje de docentes que implementan regularmente el ABP en sus clases de matemáticas al final del periodo lectivo 2023-2024, comparado con un diagnóstico inicial. Este indicador mide directamente el impacto del taller en la práctica docente.

#### **3.4.2. Indicadores de Proceso o Gestión:**

Número de talleres realizados: Total de talleres de capacitación en ABP ejecutados durante el periodo lectivo. Este indicador ayuda a verificar el cumplimiento del componente estratégico del proyecto. Participación docente en los talleres: Tasa de asistencia de los docentes a los talleres de capacitación, expresada en porcentaje. Este indicador evalúa el nivel de compromiso y participación de los docentes en el proceso formativo.

### **3.4.3. Indicador de Participación e Inclusión:**

Evaluaciones de satisfacción de los docentes: Evaluaciones cualitativas de las percepciones y satisfacciones de los docentes con respecto al taller, recogidas a través de encuestas de opinión al final de cada sesión de capacitación. Este indicador refleja la aceptación y valoración del proyecto por parte de los educadores.

### **3.4.4. Momentos de Verificación:**

Todos estos indicadores fueron verificados al final de este proyecto de investigación, con el presente informe final de evaluación en el capítulo posterior. Al diseñar estos indicadores, se debe asegurar que sean claros, medibles y alineados con el último objetivo del proyecto de desarrollo.

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS DEL PROYECTO**

Educar es dar al cuerpo y al  
alma toda la belleza y  
perfección de que son capaces.

Platón

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos durante la aplicación de las actividades de este proyecto de desarrollo presentados y revisados en detalle, la propuesta educativa innovadora de las metodologías aprendizaje basado en proyectos y su validación. Cuenta con dos apartados, principales resultados del proyecto y evaluación del proyecto. A continuación, se detallan los resultados obtenidos:

#### **4.1. PRINCIPALES RESULTADOS DEL PROYECTO.**

##### **4.1.1. Construir un marco teórico sobre la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, durante periodo lectivo 2023-2024.**

El objetivo de construir un marco teórico sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el aprendizaje de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia para el período lectivo 2023-2024 se cumplió exitosamente. La revisión bibliográfica realizada permitió establecer una sólida Fundamentación Conceptual, Teórica y Legal, que ha enriquecido significativamente el conocimiento existente sobre este enfoque pedagógico.

Se lograron identificar y definir los conceptos clave relacionados con el ABP, proporcionando a los docentes y a los diseñadores curriculares una base clara para entender las características esenciales del ABP y cómo puede ser aplicado en la enseñanza de las matemáticas. Además, La revisión de literatura permitió descubrir una variedad de teorías educativas que respaldan el uso del ABP, destacando su efectividad para mejorar el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje autónomo de los estudiantes. Estas teorías han sido esenciales para justificar la implementación del ABP y

para guiar el desarrollo de estrategias pedagógicas adaptadas a las necesidades específicas de los estudiantes.

Asimismo, se estableció un compendio de normativas y leyes educativas que respaldan la integración del ABP en los currículos escolares. Este aspecto legal e el Ecuador ha proporcionado un marco de acción que respeta y promueve las directrices nacionales e internacionales en educación, asegurando que la implementación del ABP en la institución no solo sea innovadora sino también conforme a la ley.

El éxito en la construcción de este marco teórico ha permitido no solo reconocer definiciones y teorías previamente desconocidas sino también aplicarlas efectivamente para plantear soluciones innovadoras a la problemática educativa identificada. Este marco teórico ahora sirve como base para futuras intervenciones pedagógicas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, proporcionando a los educadores las herramientas necesarias para transformar el aprendizaje matemático a través del ABP.

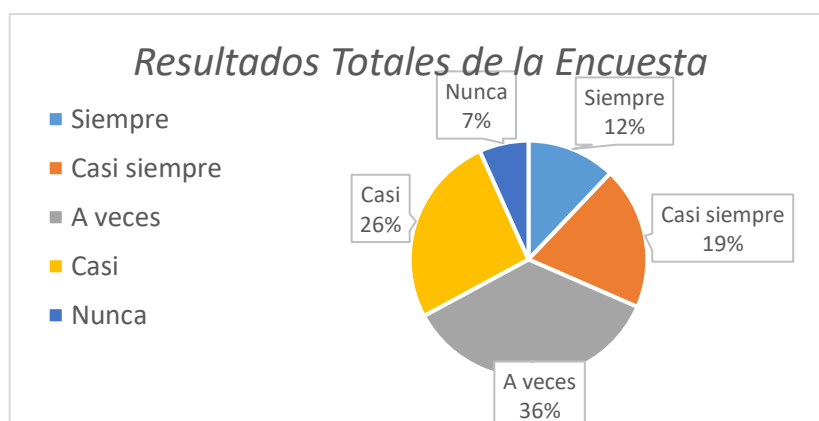
#### **4.1.2. Aplicación actual del aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024.**

Los resultados reflejan un poco adopción moderada del ABP entre los docentes de matemáticas de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, con una tendencia hacia el poco uso ocasional más que su integración plena y constante. Para aumentar la efectividad de esta metodología en la enseñanza de las matemáticas, sería beneficioso centrarse en estrategias que aumenten la confianza y la competencia de los docentes en la aplicación

de este método, así como en asegurar que los recursos y el soporte institucional estén alineados con estos objetivos pedagógicos.

A partir de un análisis de las respuestas de los docentes a las encuestas, una revisión de las realidades institucionales revela la adopción híbrida del aprendizaje basado en problemas en la educación matemática. Si bien se reconoce la importancia de las estrategias básicas de ABP, como el uso de problemas del mundo real, el fomento de la colaboración y el pensamiento crítico y la integración de la tecnología, la aplicación consistente y profunda de estas estrategias por parte de los docentes varía mucho.

Gráfico 16 *Resultados Totales de la Encuesta*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

El análisis de los resultados de la encuesta realizada a los docentes sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en matemáticas revela varias tendencias interesantes. En primer lugar, observamos que un 12.08% de las respuestas indican que los docentes siempre utilizan ABP en sus clases, mientras que un 19.46% lo hacen casi siempre. Esto sugiere que una proporción poco significativa de los educadores valora y aplica este enfoque, aunque no sea de manera constante.

Por otro lado, la categoría "A veces", con un 35.57%, muestra la frecuencia más alta, lo que indica que, aunque muchos docentes están familiarizados con el ABP y lo utilizan, su aplicación no es sistemática o predominante en su enseñanza. Esto podría deberse a diversos factores, como la carencia de recursos, formación insuficiente en ABP, o la dificultad de integrar este enfoque con el currículo tradicional.

Las respuestas "Casi nunca" y "Nunca" suman un 32.89% (25.50% y 7.38% respectivamente), lo que señala que hay un segmento considerable de docentes que aún no adoptan el ABP de manera efectiva en su enseñanza. Este dato es crucial para identificar áreas de mejora y la necesidad de proporcionar más apoyo y formación a los docentes en este enfoque pedagógico.

Por otra parte, un número significativo de educadores todavía no participan regularmente en prácticas como la evaluación de los procesos de pensamiento (incluidas preguntas de opción múltiple) y el uso de preguntas abiertas que fomenten la exploración y el razonamiento. Es importante destacar que, la retroalimentación específica sobre las estrategias de resolución de problemas y las reflexiones de los estudiantes no son ampliamente utilizadas, lo que sugiere una oportunidad para mejorar estos aspectos del proceso de aprendizaje.

La falta de integración regular de estas prácticas sugiere que, si bien se reconocen los beneficios del ABP, la Unidad Educativa Ciudad de Valencia podría beneficiarse de un enfoque más estructurado y coherente para implementar eficazmente estos enfoques en todas las aulas. A continuación, se plantea la siguiente propuesta, que busca maximizar los puntos débiles encontrados en el diagnóstico.

Con el diagnóstico aplicado sobre el Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia mostró que un

12.08% de los docentes siempre, y un 19.46% lo hacen casi siempre, lo cual refleja que hay un grupo de educadores que no valora y utiliza esta metodología de forma constante. Comparando estos resultados Muñoz y Trespalacio (2018) con el estudio de "Aplicación del modelo ABP en la enseñanza y el aprendizaje de la química del grado décimo en la Institución Educativa El Rosario de Ayapel-Córdoba", donde solo el 30% de los estudiantes manejaban en gran medida la estrategia del ABP, se puede apreciar en ambos contextos como los docentes no emplean estas estrategias en el aula de clase.

En este proyecto, la aplicación esporádica del ABP debido a los bajos porcentajes observados sugiere la necesidad de fortalecer la capacitación y los recursos para los docentes, de modo que puedan integrar esta metodología de forma efectiva y consistente en sus prácticas pedagógicas. Al igual que sugiere Muñoz y Trespalacio (2018) en su estudio en este tema, que la capacitación docente es fundamental para el desarrollo de las asignaturas de ciencias exactas, aplicando estas en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

#### **4.1.3. Propuesta de un taller de capacitación a los docentes del área de matemáticas sobre metodologías innovadoras en la aplicación del aprendizaje basado en problemas en el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, periodo lectivo 2023-2024.**

El taller de capacitación "Transformando la Educación Matemática: Taller de Innovación y Aprendizaje Basado en Problemas", diseñado para los docentes de matemáticas de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, logró con éxito sus objetivos de implementación y aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) durante el

período lectivo 2023-2024. Este taller fue meticulosamente estructurado en tres sesiones de una semana cada una, sumando un total de 24 horas de formación intensiva.

Durante la primera semana, los docentes se familiarizarán con los fundamentos teóricos y prácticos del ABP, lo que estableció una base sólida para su aplicación en el aula. La segunda semana se enfoca en el desarrollo de problemas matemáticos contextualizados, lo que permitió a los docentes diseñar desafíos que reflejaran situaciones reales, fomentando así el pensamiento crítico entre los estudiantes. La última semana se dedicarán a las técnicas de evaluación y retroalimentación dentro del marco del ABP, proporcionando a los docentes herramientas para evaluar efectivamente el aprendizaje de los estudiantes y ofrecer retroalimentación constructiva.

El impacto de este taller no solo se limita a mejorar la comprensión y aplicación del ABP por parte de los docentes, sino que también crea un entorno colaborativo que promueve el intercambio de experiencias y estrategias pedagógicas. Esto contribuirá significativamente a la formación de una comunidad de aprendizaje que se extiende más allá de las aulas, fomentando el crecimiento profesional colectivo y la mejora continua de la práctica docente en matemáticas. El taller no solo buscaba mejorar la educación matemática sino también inspirar a los educadores a adoptar enfoques dinámicos y centrados en el estudiante, preparándolos para avanzar hacia una educación transformadora adecuada para los desafíos del siglo XXI.

Por otra parte, en la propuesta presentada en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, se diseñó y presentó un taller de capacitación para docentes con el fin de fortalecer la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas en la enseñanza de matemáticas. Comparando esto con los hallazgos del estudio presentado por Guerrero (2019) en "Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las

competencias científicas en ciencias naturales", donde presenta una metodología que mejoró las competencias científicas en los estudiantes, podemos observar la efectividad del ABP como herramienta pedagógica.

En el estudio de Guerrero Flórez, la implementación del ABP llevó a una mejora notable en las competencias científicas de los estudiantes, algo que podemos relacionar a este proyecto, donde la capacitación docente buscaba un resultado similar en el contexto de las matemáticas. El objetivo fue dotar a los educadores de herramientas y estrategias para integrar el ABP en su enseñanza, con la expectativa de que esta capacitación tendría un impacto directo en la práctica pedagógica y, consecuentemente, en el aprendizaje de los estudiantes.

Este paralelismo sugiere que, al igual que los autores citados, la capacitación y la implementación efectiva del ABP pueden tener impactos significativos en la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, enfatizando la importancia de la preparación docente para la integración exitosa de metodologías innovadoras en el aula.

#### **4.2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.**

Para evaluar la efectividad del taller de capacitación sobre el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, se llevó a cabo una encuesta luego de la presentación de la propuesta dirigida a los 11 docentes participantes, incluyendo a la Vicerrectora. La encuesta, compuesta por 5 preguntas diseñada en la escala de Likert, teniendo como objetivo recoger opiniones y percepciones acerca de la implementación y el impacto del taller en sus prácticas de enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes en sus niveles de satisfacción.

Las preguntas están diseñadas para evaluar el grado de integración del ABP en el aula, la percepción de su utilidad y los cambios observados tanto en la metodología docente como en el rendimiento y la motivación de los estudiantes en el caso de que se aplicase. La retroalimentación obtenida servirá para ajustar y mejorar futuras capacitaciones, asegurando que estas respondan efectivamente a las necesidades y contextos de los docentes y estudiantes.

Tabla 17. *Resultados de la encuesta de validación*

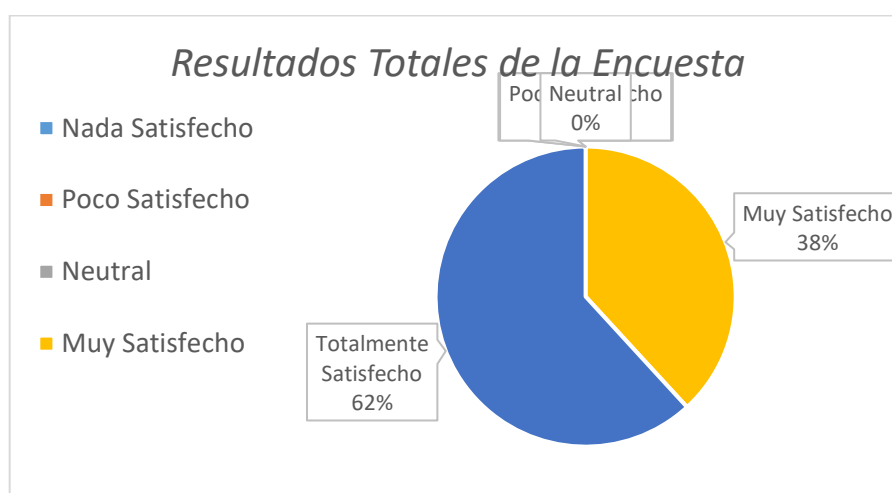
Nº	Pregunta	Nada	Poco	Neutral	Muy	Totalmente
		Satisfecho	Satisfecho		Satisfecho	Satisfecho
1	¿Cuán relevante cree que es el contenido del taller de capacitación sobre el ABP para su práctica docente en matemáticas?	0	0	0	5	6
2	¿Qué tan aplicables considera las estrategias de ABP presentadas en la propuesta para su enseñanza diaria de las matemáticas?	0	0	0	4	7
3	¿En qué medida cree que la implementación del ABP, tal como se describió en el taller, mejorará su proceso de enseñanza?	0	0	0	5	6
4	¿Cuán efectivo cree que será el ABP en mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes por las matemáticas?	0	0	0	3	8

5	¿Cuán dispuesto(a) está en aplicar las técnicas y estrategias del ABP en sus clases de matemáticas tras la capacitación propuesta?	0	0	0	4	7
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>21</b>	<b>34</b>

*Fuente:* Resultados de la encuesta de evaluación tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

Gráfico 17. *Resultados Totales de la Encuesta de Validación*



*Fuente:* Resultados de la encuesta tomada a docentes.

*Elaboración:* Autora.

### **Análisis:**

Si en todas las preguntas de la encuesta se obtuvo un 61.81% de respuestas en la categoría "Totalmente Satisfecho" y un 38.18% en "Muy Satisfecho", estos resultados sugieren una percepción altamente positiva por parte de los docentes respecto a la propuesta del taller de capacitación en Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).

Un análisis de estos resultados indica que la mayoría de los docentes ven el contenido del taller como relevante y aplicable a su práctica docente en matemáticas. La

alta proporción de respuestas en "Totalmente Satisfecho" demuestra que los educadores reconocen la importancia y el valor del ABP para mejorar tanto su enseñanza como el aprendizaje de sus estudiantes. Este nivel de aceptación sugiere que los docentes están dispuestos y motivados para integrar las estrategias de esta metodología en sus clases, anticipando que esta metodología tendrá un impacto significativo en la comprensión y el interés de los estudiantes por las matemáticas.

Además, la ausencia de respuestas en las categorías de menor satisfacción resalta una expectativa positiva unánime sobre los beneficios del taller y su aplicación práctica en el aula. Los docentes parecen estar confiados en que la implementación del ABP mejorará su proceso de enseñanza y, por ende, el rendimiento y la motivación de los estudiantes.

Este nivel de aprobación es un indicador excelente para la institución educativa, ya que muestra un compromiso generalizado entre los docentes para adoptar y aplicar nuevas estrategias pedagógicas que puedan enriquecer la experiencia educativa. Sin embargo, es crucial que esta motivación inicial se acompañe con el apoyo adecuado durante y después de la capacitación, asegurando que los docentes puedan implementar el ABP de manera efectiva y sostenida en sus prácticas pedagógicas.

Para culminar, la evaluación del taller de capacitación se centró en medir la efectividad de la formación proporcionada a los docentes sobre el ABP en matemáticas y cómo esta capacitación influyó en su práctica pedagógica y, potencialmente, en el aprendizaje de los estudiantes. En la investigación de posgrado realizada por Cataño (2021) "Diseño de una propuesta didáctica con ABP Y MICRO:BIT para el reconocimiento del lenguaje algebraico en situaciones de cambio en el grado noveno de la I.E. Colegio Loyola para la Ciencia y la Innovación de la ciudad de Medellín".

En este estudio, se propuso una intervención educativa que incorporó el ABP y herramientas tecnológicas (Micro:bit) para mejorar la comprensión del lenguaje algebraico entre los estudiantes, que tuvo la aceptación de un especialista en la materia y los docentes de la institución. Asimismo, Al comparar ambos estudios, se puede observar que, ambos abordan la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que integren la tecnología y el ABP. Cataño (2021) establece que la propuesta buscó abordar directamente las dificultades observadas en los estudiantes en relación con la matemática, aplicando un enfoque práctico y tecnológico para fortalecer sus competencias comunicativas matemáticas.

El impacto del taller de capacitación podría reflejarse en cambios positivos en las metodologías de enseñanza y en un mayor uso del ABP en las clases de matemáticas, similar a cómo la propuesta didáctica del documento influyó en el reconocimiento del lenguaje algebraico en los estudiantes. La evaluación de los resultados en tu estudio permitiría determinar si la capacitación ha empoderado a los docentes para aplicar efectivamente el ABP, lo cual podría traducirse en mejoras en el aprendizaje matemático de los estudiantes, como se observó en la intervención educativa del documento proporcionado.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El arte supremo del maestro es despertar el placer de la expresión creativa y el conocimiento.

Albert Einstein

## 5.1. CONCLUSIONES

El desarrollo del marco teórico sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia ha establecido una base sólida para comprender y aplicar esta metodología educativa de manera efectiva. La construcción de este marco teórico, que incluye una fundamentación conceptual, teórica y legal, ha permitido no solo identificar y clarificar las definiciones y teorías relacionadas con el ABP, sino también integrar estas percepciones en la práctica educativa actual. Este trabajo ha enriquecido el conocimiento existente entre los educadores, facilitando un enfoque más crítico y reflexivo hacia la enseñanza de las matemáticas, y ha puesto de manifiesto la relevancia del ABP para fomentar habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas entre los estudiantes.

Los resultados muestran que, aunque algunos docentes están comenzando a incorporar elementos del ABP en sus prácticas docentes, todavía existe una gran necesidad de una mayor conciencia e implementación sistemática de este enfoque. La implementación tanto de la encuesta como de la entrevista evidencian la necesidad educativa que enfrenta la institución frente a la ampliación de esta metodología como estrategia.

La propuesta del Taller "Transformando la Educación Matemática: Taller de Innovación y Aprendizaje Basado en Problemas" tuvo una acogida positiva, lo que demuestra que reconoce las necesidades de desarrollo profesional en esta área. La capacitación destinada a introducir y profundizar el ABP aumenta efectivamente la confianza y la capacidad de los docentes para utilizar este enfoque en el aula. Los docentes expresaron una mayor disposición a integrar la metodología planteada.

Los resultados de la evaluación de la propuesta del taller de capacitación a los docentes, mostró que un 61,81% manifestaron estar “Totalmente Satisfecho” y un adicional del 38,18% expresaron estar “Muy Satisfecho”, lo que refleja una respuesta positiva hacia la implementación del aprendizaje basados en problemas. Demostrando que los docentes pueden mejorar los procesos de aprendizaje de matemáticas de los estudiantes de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, al desarrollar e implementar estrategias de instrucción sólidas basados en los principios del ABP.

## **5.2. RECOMENDACIONES**

A la comunidad educativa se recomienda continuar con la promoción y profundización del ABP dentro del currículo matemático en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Es crucial proporcionar capacitaciones regulares y recursos adicionales a los docentes para asegurar la implementación efectiva y sostenida de esta metodología. Además, sería beneficioso realizar evaluaciones periódicas del impacto del ABP en el rendimiento estudiantil, lo que ayudaría a ajustar y adaptar las estrategias de enseñanza para maximizar los beneficios educativos.

A las autoridades de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia, se recomienda institucionalizar un programa de desarrollo profesional en educación matemáticas ABP. Estos programas deben incluir talleres, reuniones de seguimiento y comunidades de práctica que permitan a los docentes explorar la metodología antes mencionada en profundidad, compartir experiencias y estrategias y mejorar las habilidades de implementación.

A los docentes de la institución, se recomienda que colaboren para integrar el ABP en la planificación curricular de matemáticas de una manera más estructurada. Esto

implica no sólo adaptar contenidos y métodos de enseñanza, sino también evaluar y adaptar los sistemas de evaluación.

Además, a la comunidad educativa, estar en constante supervisión y evaluación de las actividades en el aula, alentando a la institución a fomentar una cultura de valoración y apoyo del ABP entre todos los miembros de la comunidad educativa, incluidos estudiantes, padres y administradores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, T., Paccha, M., Yulan, H., & Barre, D. (2018). La instrucción diferenciada en la evaluación formativa de la matemática. *INNOVA Research Journal*, 3(8.1), 313–322. <https://doi.org/10.33890/innova.v3.n8.1.2018.787>
- Belduma, K., Cedeño, L., & Chamba, M. (2022). Embarazo no planificado como factor influyente en el rendimiento académico de estudiantes de la Carrera de Enfermería. *Ciencias de La Salud*, 8, 255–268. <https://doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Bizarro, W., Paucar, P., & Chamb, E. (2021). Evaluación formativa: una revisión sistemática de estudios en aula. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 5(19), 872–891. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v5i19.244>
- Botella, A., & Ramos, P. (2020). Motivación y Aprendizaje Basado en Proyectos: una Investigación-Acción en Educación Secundaria. *Multidisciplinary Journal of Educational Research*, 10(3), 295–320. <https://doi.org/10.4471/remie.2020.4493>
- Cataño, N. (2021). *Diseño de una propuesta didáctica con ABP Y MICRO:BIT para el reconocimiento del lenguaje algebraico en situaciones de cambio en el grado noveno de la I.E. Colegio Loyola para la Ciencia y la Innovación de la ciudad de Medellín* [Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79859/70324832.2021.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Chila, H., Chávez, L., Ardila, W., & Holguín, S. (2023). ERCA y ABP: enfoques educativos que fomentan el desarrollo del pensamiento lógico con estrategias

- innovadoras en la enseñanza de matemática. *Ibero-American Journal of Education & Society Research*, 3(2), 84–94. <https://doi.org/10.56183/iberoeds.v3i2.638>
- Cuervo, C. (2018). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS: DE LA ESTRATEGIA A LA PRÁCTICA, EXPERIENCIA DE LA APLICACION DE LOS PRINCIPIOS DEL ABP EN UN CURRÍCULO QUE NO SE BASA EN ESTA METODOLOGIA. *Investigación y Pedagogía*, 2, 1–11.
- Delgado, A., & de Justo, E. (2018). EVALUACIÓN DEL DISEÑO, PROCESO Y RESULTADOS DE UNA ASIGNATURA TÉCNICA CON APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS. *Educacion XXI*, 21(2), 179–203. <https://doi.org/10.5944/educXX1.19415>
- Espinoza, E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(80), 295–303.
- Franco, M., & Londoño, M. (2023). *Fortalecimiento de valores éticos en el actuar de estudiantes del grado 10º en dos instituciones educativas públicas de Medellín, a través del aprendizaje basado en proyectos* (Fundación). <https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/6404>
- Garijo, C. (2022). *ABP con TIC para Economía de la Empresa de 2º de Bachillerato*. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/13786>
- Gil, R., Martín, I., & Gil, F. (2021). Percepciones de los estudiantes universitarios sobre las competencias adquiridas mediante el aprendizaje basado en problemas. *Educacion XXI*, 24(1), 271–295. <https://doi.org/10.5944/educXX1.26800>
- Gómez, J. (2019). Uso del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) con Tecnología de Información y Comunicación (TIC). *Publicaciones Didácticas*, 1(105), 231–407.

- González, P., & Luna de la Luz, V. (2019). La transformación de la educación médica en el último siglo: innovaciones curriculares y didácticas (parte 1). *Investigacion En Educacion Medica*, 8(30), 95–109. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.30.18165>
- Guerrero, L. (2019). Aprendizaje basado en problemas (ABP) como estrategia para fortalecer las competencias científicas en Ciencias Naturales. *PAIDEIA*, 24, 67–77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7836181>
- Legislativo, D. (2021). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR. In *Registro Oficial* (Vol. 449, Issue 20). [https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador\\_act\\_ene-2021.pdf](https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf)
- Ley Orgánica De Educación Intercultural. (2017). *LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL*. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley\\_Organica\\_de\\_Educacion\\_Intercultural\\_L\\_OEI\\_codificado.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_L_OEI_codificado.pdf)
- Madrid, T. (2019). El sistema educativo de Ecuador: un sistema, dos mundos. *Revista Andina de Educación*, 2(1), 8–17. <https://doi.org/10.32719/26312816.2019.2.1.2>
- Monereo, C. (2018). *Ser estratégico y autónomo aprendiendo Unidades didácticas de enseñanza estratégica para la ESO* (Vol. 1). <https://doi.org/10.13140/2.1.4282.7842>
- Mora, G. (2021). APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS COMO TÉCNICA DIDÁCTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL TEMA DE LA RECURSIVIDAD. *InterSedes: Revista de Las Sedes Regionales*, 11(20), 142–167. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66619992009>

- Muñoz, E., & Trespalacio, J. (2018). *Aplicación del modelo ABP en la enseñanza y el aprendizaje de la química del grado décimo en la Institución Educativa El Rosario de Ayapel-Córdoba* [Universidad de Córdoba].  
<https://repositorio.unicordoba.edu.co/entities/publication/85882834-b17d-4b7c-bb9f-1b58d1fd8d56>
- Padilla, L., & Flórez, E. (2021). El Aprendizaje Basado En Problemas ( ABP ) En La Educación Matemática en Colombia. Avances de una revision documental. *Revista Boletín REDIPE*, 2, 318–328.
- Polya, G. (2020). Cómo plantear y resolver problemas. *Entreciencias: Diálogos En La Sociedad Del Conocimiento*, 3(8), 419–420.  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=457644946012>
- Prince, Á. (2020). Hacia un modelo de mediación educativa holística para el abordaje constructivo del conflicto en la escuela. *ReNaCientE - Revista Nacional Científica Estudiantil - UPEL-IPB*, 1(1), 110–135.  
<https://doi.org/10.46498/renacipb.v1i1.1400>
- Ramírez, Z., & Ramírez, T. (2018). Inteligencias Múltiples en el trabajo docente y su relación con la Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget. *Killkana Social*, 2(2), 47–52. [https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v2i2.299](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i2.299)
- Rico, L. (2022). Aproximación a la investigación en Didáctica de la Matemática. *AIEM. Avances de Investigación En Educación Matemática*, 1(1), 39–63. [www.seiem.es](http://www.seiem.es)
- Román, F. (2021). La Neurociencia detrás del aprendizaje basado en problemas (ABP) Neurociencia detrás del ABP. *JONED. Journal of Neuroeducation*, 1(2), 50–56.  
<https://doi.org/10.1344/joned.v1i2>

- Solar, R. (2021). *Relación entre nivel de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y rendimiento académico en el área de matemática de estudiantes del primer ciclo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional “San Luis Gonzaga”*, ICA, 2018.  
[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17271/Solar\\_dr.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17271/Solar_dr.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tamayo, O., Zona Rodolfo, & Loaiza, E. (2019). EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN LA EDUCACIÓN. ALGUNAS CATEGORÍAS CENTRALES EN SU ESTUDIO. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 11(2), 111–133.
- Tantalean, H. (2020). Aprendizaje basado en problemas para desarrollar Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado del nivel secundaria, Trujillo 2019. In *Repositorio Institucional - UCV* (Universida).  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98060/Quispe\\_PE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/98060/Quispe_PE-SD.pdf?sequence=4&isAllowed=y)
- UNESCO. (2020). *Seminario de UNESCO IESALC – Aprendizaje Basado en Problemas*.  
<https://www.iesalc.unesco.org/evento/seminario-de-unesco-iesalc-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- Valles, A., & Covarrubias, P. (2020). METODOLOGÍA ABP: HABILIDADES DE AUTONOMÍA Y TRABAJO COLABORATIVO EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO. *Revista Paradigma*, 41(2), 286–310.
- Vargas, N., Niño, J., & Fernández, F. (2020). APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS MEDIADOS POR TIC PARA SUPERAR DIFICULTADES EN EL APRENDIZAJE DE OPERACIONES BÁSICAS MATEMÁTICAS. *REVISTA A BOLETÍN REDIPE*, 9(3), 167–180.

Vera, R., Merchán, W., Maldonado, K., & Castro, A. (2021a). Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas aplicada a la enseñanza de las matemáticas. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 14(3), 142–155.

Vera, R., Merchán, W., Maldonado, K., & Castro, A. (2021b). Metodología del Aprendizaje Basado en Problemas aplicada a la enseñanza de las matemáticas. *Serie Científica de La Universidad de Las Ciencias Informáticas*, 14(3), 142–155.

## ANEXOS

### Anexo 1. Certificado del sistema anti plagio (COMPILATIO).

Quevedo, 5 de junio del 2024

Doctor.

Byron Oviedo Bayas.

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSGRADO DE LA UTEQ.**

Presente.

De mis consideraciones.

Mediante la presente cumpla en presentar a usted, el proyecto de desarrollo cuyo tema es. **EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE VALENCIA, PERIODO LECTIVO 2023-2024**, presentado por la **CPA. MINELLY MONSERRATE MOREIRA SALAZAR**, estudiante del programa de Maestría en Pedagogía III. Fue dirigido y revisado bajo mi dirección, y desarrollado de acuerdo al Reglamento General de Graduación de Posgrado de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Cumple con el requerimiento de análisis de COMPILATIO el cual avala los niveles originalidad en un 98% y de similitud 2% del trabajo de investigación.

 INFORME DE ANÁLISIS  
magister

### Proyecto Minelly Moreira(1)

**2%**  
Textos sospechosos

**2% Similitudes**  
< 1% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas  
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Proyecto Minelly Moreira(1).docx ID del documento: 9e80fe8432fe010d6055a69773c4c629b05c19d3 Tamaño del documento original: 382,86 kB	Depositante: ANGEL BOLIVAR YEPEZ YANEZ Fecha de depósito: 5/6/2024 Tipo de carga: interface fecha de fin de análisis: 5/6/2024	Número de palabras: 17.574 Número de caracteres: 117.461
--	--	---

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuentes de similitudes

Fuentes principales detectadas

Valido este documento, a fin de que el consejo académico de la unidad permita se prosiga con los trámites pertinentes. De acuerdo a lo que establece el reglamento.

**Cordialmente**



Lcdo. Bolívar Yépez Yáñez, MSc

**DIRECTOR DE PROYECTO DE DESARROLLO**

## **Anexo 2. Carta de petición a la institución educativa**

Valencia, 4 de enero de 2024

Ing. Myriams Cholota, MSc.

Rectora de la Unidad Educativa Ciudad de Valencia

Estimada Rectora:

Me dirijo a usted con el propósito de solicitar formalmente autorización para llevar a cabo un proyecto de investigación en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia. Este proyecto forma parte de los requisitos para la obtención de mi título de maestría en pedagogía por la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

El tema de mi proyecto es el “EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE VALENCIA, PERIODO LECTIVO 2023-2024”, una metodología pedagógica que busca mejorar la calidad del aprendizaje al involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas reales y significativos.

Agradezco de antemano su atención y quedo a su disposición para cualquier consulta o aclaración adicional que requiera.

Esperando contar con su apoyo y autorización, me despido muy agradecida.

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Minelly Moreire Salazar', written over a light blue grid background.

Cpa. Minelly Moreire Salazar

### Anexo 3. Carta de aceptación de la institución educativa



## UNIDAD EDUCATIVA "CIUDAD DE VALENCIA"

Ministerio de Educación

CODIGO AMIE: 12H01796  
Dirección: Av. 13 de Diciembre y Calle 10ma. - Coop. 12 de Julio  
colegiobachilleratovalencia@hotmail.es TELEFAX: 2948-186  
VALENCIA - LOS RIOS - ECUADOR

Valencia, 23 de mayo de 2024

Ing. Myriams Cholota Goya MSc, Rectora de la Unidad Educativa "Ciudad de Valencia, Distrito 12D06 Buena Fe-Valencia Educación Código AMIE 12H01796.

### *Certifico:*

Que la Cpa. Minelly Monserrate Moreira Salazar con cedula de identidad número 130973504-9, realizó su proyecto de investigación en el periodo lectivo 2023-2024 en la institución que dirijo, previo a la obtención del título de magister en pedagogía en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo.

El tema del proyecto es: "EL APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE VALENCIA, PERIODO LECTIVO 2023-2024". El mismo que representa una propuesta metodología pedagógica con la que busca mejorar la calidad de aprendizaje al involucrar a los estudiantes en la resolución de problemas reales y significativos.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad, la Cpa. Minelly Moreira puede dar el uso que estime conveniente al presente documento, dentro de los trámites legales.

Atentamente,



Ing. Myriams Cholota Goya MSc.



## **Anexo 4. Instrumentos de recolección de datos**

### **2.1 Entrevista a la Autoridad de la Institución**

#### **Objetivo:**

Comprender en profundidad las percepciones, experiencias y expectativas de la autoridad educativa respecto al Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en la enseñanza de matemáticas. Se busca obtener una perspectiva detallada sobre el apoyo institucional, los desafíos percibidos y las oportunidades para la implementación del ABP en la Unidad Educativa Ciudad de Valencia.

#### **Instrucciones:**

- Programar y realizar una reunión virtual a través de Zoom con la autoridad educativa.
- Utilizar un guion de entrevista preestablecido con preguntas abiertas para guiar la conversación, asegurando que se cubran todos los temas relevantes.
- Tomar notas detalladas durante la entrevista y grabar la sesión (con consentimiento previo) para asegurar la precisión en la recolección de datos.
- Posteriormente, analizar las notas y la grabación para extraer las ideas principales, citas significativas y conclusiones relevantes para el estudio.

#### **Preguntas:**

1. Antes de comenzar, ¿podría compartir con nosotros su trayectoria profesional y cómo llegó a su posición actual en la institución? Además, nos interesaría saber qué le motivó a enfocarse en el área de matemáticas y en el enfoque del ABP.
2. ¿Cómo describiría la integración actual del Aprendizaje Basado en Problemas en el currículo de matemáticas de la institución?

3. ¿Qué motivó a la institución a adoptar o considerar el ABP en la enseñanza de matemáticas?
4. ¿Cuáles son los principales desafíos que ha enfrentado la institución al implementar el ABP en el área de matemáticas?
5. ¿Cómo se capacita y se apoya a los docentes de matemáticas para implementar efectivamente el ABP en sus clases?
6. ¿De qué manera se evalúa la efectividad del ABP en el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas?
7. ¿Podría compartir alguna experiencia o caso de éxito en la implementación del ABP en el área de matemáticas que considere destacable?
8. ¿Cómo perciben los estudiantes el uso del ABP en sus clases de matemáticas?  
¿Han expresado alguna preferencia o retroalimentación al respecto?
9. ¿Cuál es la visión a largo plazo de la institución respecto al uso del ABP en la enseñanza de matemáticas?
10. ¿Cómo se integra la retroalimentación de los estudiantes y docentes para mejorar continuamente la implementación del ABP en matemáticas?"
11. ¿Qué le motivó personalmente a promover o apoyar la implementación del Aprendizaje Basado en Problemas en el área de matemáticas de la institución?
12. ¿Cómo ha influido su experiencia profesional y educativa en su percepción y valoración del ABP en la enseñanza de matemáticas?
13. ¿Podría compartir alguna experiencia personal, como educador(a) o administrador(a), que haya reforzado su convicción en el ABP como un enfoque efectivo para la enseñanza de matemáticas?

14. ¿De qué manera cree que el ABP está preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos matemáticos y cognitivos del futuro, tanto en contextos académicos como en la vida cotidiana?
15. ¿Cómo ha evolucionado su perspectiva sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas desde que se introdujo el ABP en la institución?"

**Agradecimientos:** Le se le agradece la información compartida, esta será tratada con confidencialidad y utilizada para la mejorad del proceso de enseñanza aprendizaje.

## 2.2 Encuesta del Diagnostico a Docentes

### **Objetivo:**

Diagnosticar el nivel actual de implementación y la familiaridad de los docentes con el ABP en la enseñanza de matemáticas. Esta encuesta apunta a identificar las prácticas existentes, las actitudes y la disposición hacia el ABP entre los educadores de la institución.

### **Instrucciones:**

- Desarrollar un cuestionario estructurado con preguntas cerradas que permitan cuantificar la regularidad y la percepción del ABP entre los docentes.
- Subir el cuestionario a Google Forms y distribuirlo a los docentes a través de un enlace.
- Recopilar las respuestas y utilizar herramientas estadísticas para tabular, graficar e interpretar los datos, identificando tendencias y patrones en las respuestas.

### **Preguntas:**

N°	Pregunta	Siempre	Casi siempre	A veces	Casi nunca	Nunca
1	¿Utiliza usted problemas del mundo real para explicar conceptos matemáticos en sus clases?					
2	¿Fomenta la colaboración entre los estudiantes para resolver problemas matemáticos?					
3	¿Proporciona problemas que requieren que los estudiantes apliquen múltiples conceptos matemáticos para encontrar una solución?					
4	¿Incluye en su enseñanza problemas matemáticos que no tienen una única solución correcta?					
5	¿Animas a tus estudiantes a discutir diferentes estrategias de resolución de problemas en clase?					
6	¿Utiliza problemas que desafían a los estudiantes a pensar críticamente y a razonar de manera lógica?					
7	¿Evalúa a los estudiantes en función de su proceso de pensamiento y					

	enfoque para resolver problemas, además de las respuestas correctas?					
8	¿Integra la tecnología para facilitar el aprendizaje basado en problemas en matemáticas?					
9	¿Proporciona retroalimentación específica sobre las estrategias de resolución de problemas de los estudiantes?					
10	¿Fomenta a los estudiantes a reflexionar sobre su aprendizaje después de resolver problemas matemáticos?					
11	¿Incluye tareas que permiten a los estudiantes explorar y descubrir conceptos matemáticos por sí mismos?					
12	¿Usa preguntas abiertas que impulsan a los estudiantes a explorar y argumentar sus soluciones matemáticas?					
13	¿Cree que el aprendizaje basado en problemas mejora la comprensión de los estudiantes sobre las matemáticas?					

14	¿Considera que los problemas utilizados en su clase reflejan situaciones de la vida real que los estudiantes pueden encontrar fuera de la escuela?					
15	¿Integra el feedback de los estudiantes para mejorar la aplicación del aprendizaje basado en problemas en su enseñanza?					

**Agradecimientos:** Le se le agradece la información compartida, esta será tratada con confidencialidad y utilizada para la mejorad del proceso de enseñanza aprendizaje.

### 2.3 Encuesta Validación de la Propuesta

**Objetivo:**

Evaluar la efectividad y la recepción del taller de capacitación en ABP por parte de los docentes, determinando el nivel de satisfacción y la percepción de la utilidad de la formación recibida.

**Instrucciones:**

- Crear una encuesta post-taller utilizando una escala de Likert para medir la satisfacción y la percepción de los docentes respecto a la capacitación en ABP.
- Distribuir la encuesta a los docentes participantes en el taller a través de Google Forms.

- Recolectar las respuestas y analizarlas para evaluar la recepción del taller, utilizando la información para informar futuras intervenciones y mejorar la implementación del ABP en la enseñanza de matemáticas.

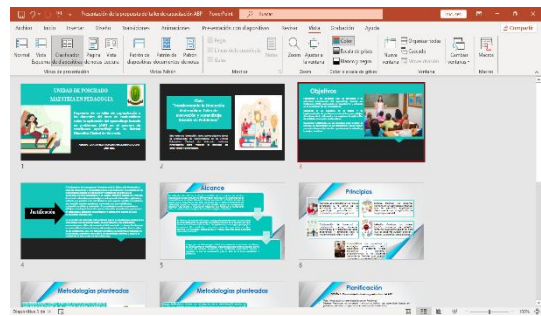
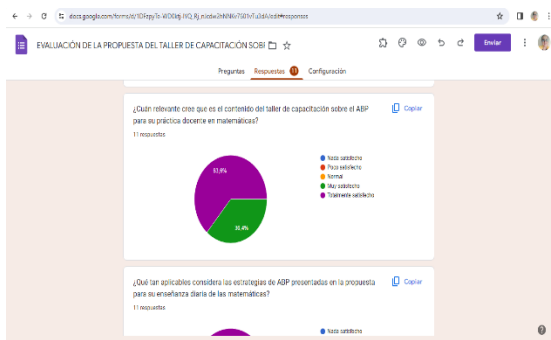
**Preguntas:**

N°	Pregunta	Nada Satisfecho	Poco Satisfecho	Neutral	Muy Satisfecho	Totalmente Satisfecho
1	¿Cuán relevante cree que es el contenido del taller de capacitación sobre el ABP para su práctica docente en matemáticas?					
2	¿Qué tan aplicables considera las estrategias de ABP presentadas en la propuesta para su enseñanza diaria de las matemáticas?					
3	¿En qué medida cree que la implementación del ABP, tal como se describió en el taller, mejorará su proceso de enseñanza?					
4	¿Cuán efectivo cree que será el ABP en mejorar la comprensión y el interés de los estudiantes por las matemáticas?					

5	¿Cuán dispuesto(a) está en aplicar las técnicas y estrategias del ABP en sus clases de matemáticas tras la capacitación propuesta?				
Total					

**Agradecimientos:** Le se le agradece la información compartida, esta será tratada con confidencialidad y utilizada para la mejorad del proceso de enseñanza aprendizaje.

### Anexo 5. Evidencia de la aplicación del proyecto de desarrollo



Google Forms survey titled 'ENCUESTA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA CIUDAD DE VALENCIA'. The survey includes a title, purpose, and a question: '¿Utiliza usted problemas del mundo real para explicar conceptos matemáticos en sus clases?' with radio button options 'Siempre' and 'Casi siempre'.

