

# IMPACTO DE LA ENSEÑANZA BASADA EN PROYECTOS EN EL DESARROLLO DE HABILIDADES PRÁCTICAS EN ESTUDIANTES DE BACHILLERATO

## IMPACT OF PROJECT-BASED TEACHING ON THE DEVELOPMENT OF PRACTICAL SKILLS IN HIGH SCHOOL STUDENTS

Angela María Tomalá Robles<sup>1</sup>  
Gabriel Aníbal Gómez Vera<sup>2</sup>  
Esther Teresa Roca Quirumbay<sup>3</sup>  
Alfredo Ramón Tumbaco Reyes<sup>4</sup>  
César Oswaldo Roca Quirumbay<sup>5</sup>

### Resumen

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de la enseñanza basada en proyectos (EBP) en el desarrollo de habilidades prácticas en estudiantes de Bachillerato, específicamente en la asignatura de Matemática. A través de un diseño cuasi-experimental, se compararon dos grupos de estudiantes: uno experimental, que utilizó la metodología EBP, y otro control,

Recepción: 25 de Agosto de 2024/ Evaluación: 15 de Septiembre de 2024/ Aprobado: 10 de Octubre de 2024

---

<sup>1</sup> Docente de la Unidad Educativa José Pedro Varela en el nivel Medio, MSc. Administración de Empresas mención en Gestión de las Pymes Universidad Estatal Península de Santa Elena -Ecuador, Ing. Comercial mención Gestión Empresarial Universidad Estatal Península de Santa Elena, email: angela-tomalarobles@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-3086-5617>.

<sup>2</sup> Docente de la Unidad Educativa Santa Elena en el nivel Medio, MSc. en Educación Básica Universidad Estatal Península de Santa Elena -Ecuador, Lcdo. en Educación Básica Universidad Estatal Península de Santa Elena, Profesor de Educación Básica Universidad Estatal Península de Santa Elena, email: gaboazul59@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0003-0368-6124>.

<sup>3</sup> Docente de la Universidad Estatal Península de Santa Elena Tercer Nivel, MSc. Gerencia de Tecnologías de la Información Universidad Estatal de Milagro -Ecuador, Ing. Sistemas Universidad Estatal Península de Santa Elena, email: atumbaco@upse.edu.ec; <https://orcid.org/0000-0001-6469-7191>.

<sup>4</sup> Docente de la Unidad Educativa Luis Augusto Mendoza Morerira en el nivel Medio, MSc. Gerencia de Tecnologías de la Información Universidad Estatal de Milagro -Ecuador, Ing. Sistemas Universidad Estatal Península de Santa Elena, email: ster14\_21@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-3715-3054>.

<sup>5</sup> ocente de la Universidad Estatal Península de Santa Elena en Tercer Nivel, Docente de la Unidad Educativa Dr. Luis Céleri Avilés en el nivel medio, MSc. en Diseño y Evaluación de Modelos Educativos Universidad Tecnológica Empresarial De Guayaquil - Ecuador, Diploma Superior en Docencia Universitaria Universidad de Guayaquil, Ing. Industrial de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, email roqua222@hotmail.com; <https://orcid.org/0000-0002-5522-5325>.

que siguió un enfoque tradicional. La implementación de la metodología, desarrollada durante un año académico, permitió evaluar los efectos del EBP en competencias esenciales como la resolución de problemas, la aplicación de conceptos matemáticos en situaciones reales y el trabajo en equipo. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales mediante pruebas *t* para comparar el rendimiento y el desarrollo de habilidades prácticas entre ambos grupos. Los resultados evidenciaron un aumento significativo en las calificaciones y habilidades prácticas del grupo experimental, lo que sugiere que la metodología EBP contribuye a una comprensión más profunda de los contenidos y fortalece la preparación de los estudiantes para afrontar desafíos académicos y profesionales. Este estudio ofrece una base sólida para la integración de EBP en los sistemas educativos, proponiendo su adopción como una estrategia efectiva para el desarrollo de competencias esenciales en los estudiantes.

**Palabras clave:** Enseñanza basada en proyectos, habilidades prácticas, desarrollo de competencias, matemáticas, aprendizaje activo, educación secundaria, métodos pedagógicos innovadores.

### **Abstract**

The aim of this study is to evaluate the impact of Project-Based Learning (EBP) on the development of practical skills in high school students, specifically in the Mathematics subject. Through a quasi-experimental design, two groups of students were compared: an experimental group that used the EBP methodology, and a control group that followed a traditional approach. The implementation of the methodology, developed over an academic year, allowed for the assessment of EBP's effects on essential competencies such as problem-solving, the application of mathematical concepts in real-life situations, and teamwork. Descriptive and inferential statistical analyses were performed using

t-tests to compare performance and the development of practical skills between the two groups. The results showed a significant increase in grades and practical skills in the experimental group, suggesting that the EBP methodology contributes to a deeper understanding of the content and enhances students' preparation to face academic and professional challenges. This study provides a solid foundation for the integration of EBP into educational systems, proposing its adoption as an effective strategy for the development of essential competencies in students.

**Keywords:** project-based learning, practical skills, skill development, mathematics, active learning, secondary education, innovative teaching methods.

### **Introducción**

En un mundo caracterizado por avances tecnológicos y cambios dinámicos en las demandas laborales, la educación se encuentra en constante transformación para equipar a los estudiantes con habilidades prácticas que los preparen para resolver problemas reales, siendo esto concordante con lo expresado por Pérez (2020). En este contexto, la enseñanza basada en proyectos (EBP) ha emergido como una metodología educativa innovadora que fomenta la integración del aprendizaje teórico con aplicaciones prácticas, promoviendo el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Para Espinoza (2021), estos estudios evidencian que mediante la aplicación práctica del ABP los estudiantes desarrollan habilidades del pensamiento crítico, la capacidad de independencia cognoscitiva, la capacidad de análisis, síntesis y argumentación, entre otras.

A nivel internacional, investigaciones en países como Canadá, Estados Unidos, Holanda, Australia y Nueva México adoptaron un currículum basado en el ABP en la década de 1980. Carbajal (2024); En América Latina, países

como Uruguay, Colombia y Chile han iniciado la implementación de proyectos de EBP con el objetivo de reducir las brechas educativas y fortalecer la competitividad regional, autores como Pérez et al., (2022) consideran que hay suficientes investigación acerca de la metodología ABP, al ser auténtica y experiencial, permitirá a los alumnos estar más preparados para la vida, como una práctica reconocida internacionalmente, resulta entonces novedoso y relevante recoger evidencias de la implementación de la metodología ABP en Uruguay, ya que constituye actualmente una innovación incipiente en las aulas del país.

En Ecuador, el Bachillerato General Unificado plantea como objetivo preparar a los estudiantes para desempeñarse en el ámbito laboral o continuar con estudios superiores, lo que requiere metodologías educativas que trasciendan el aprendizaje memorístico y promuevan la adquisición de competencias prácticas y transferibles en este sentido.

El ABP es una metodología que invita a los estudiantes a convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje, creando espacios donde se pone en práctica su creatividad; invita a implementar aquellos conocimientos adquiridos en el aula en acciones concretas al servicio de la comunidad educativa y comunidad ampliada. Esta metodología se cristaliza en el PPE a través de proyectos educativos interdisciplinarios que den respuesta a una problemática social previamente identificada (Ministerio de Educación, 2019).

En la provincia de Santa Elena, una región caracterizada por su diversidad cultural y económica, los desafíos educativos se amplifican debido a limitaciones en recursos tecnológicos y a la necesidad de contextualizar los procesos de aprendizaje a realidades locales. Pese a estos retos, la implementación de la enseñanza basada en proyectos ofrece una oportunidad significativa para mejorar el desempeño práctico de los estudiantes al integrarse con actividades que reflejan las dinámicas socioculturales y económicas del

entorno, en sentido El Ministerio de Educación a través de los Distritos Educativos cada año realiza Ferias de Proyectos Educativos que son espacios que promueven la motivación, potenciando la creatividad e innovación de los y las estudiantes. Las propuestas tuvieron como eje contribuir al desarrollo de actividades educativas que permitan el aprendizaje basado en la investigación, desarrollando además habilidades que fomenten el intercambio de experiencias entre los distintos participantes. (Ministerio de Educación, 2022).

El presente estudio tiene como objetivo evaluar el impacto de la enseñanza basada en proyectos en el desarrollo de habilidades prácticas en estudiantes de Bachillerato en la asignatura de matemática. Este análisis no solo busca generar evidencia empírica sobre la efectividad de EBP en contextos locales, sino también contribuir al debate académico sobre la pertinencia de esta metodología en sistemas educativos en vías de desarrollo.

## **Métodos**

La investigación tuvo un enfoque mixto cuantitativo y cualitativo el propósito de este estudio es analizar el impacto de la Enseñanza Basada en Proyectos (EBP) en el desarrollo de habilidades prácticas en estudiantes de Bachillerato, con un enfoque particular en la asignatura de Matemática. Para Aguilar (2023) el método cuantitativo se basa en el positivismo lógico que por medio de cifras pretende explicar la realidad de la Enseñanza Basada en Proyectos, este enfoque se interesa por datos medibles extraídos de una muestra y busca encontrar relaciones entre variables que expliquen la causa de un efecto. Para Zhang et al., (2024) El análisis temático es un método cualitativo es muy flexible y ampliamente utilizado para identificar, analizar e interpretar patrones de significados.

## **Diseño del estudio**

Este estudio empleó un diseño cuasi-experimental con grupos de control y experimental, utilizando un enfoque de pretest-postest para evaluar el impacto de la metodología de Enseñanza Basada en Proyectos (EBP) en el desarrollo de competencias matemáticas. Para Contreras et al., (2023) El estudio cuasiexperimental tiene como objetivo arrojar luz sobre la efectividad del denominado: “método del caso” como una estrategia pedagógica en la formación, donde se compararán grupos de estudiantes expuestos a esta metodología con grupos que siguen enfoques pedagógicos tradicionales.

### **Participantes**

La muestra estuvo conformada por 60 estudiantes de Bachillerato de una institución educativa pública en la provincia de Santa Elena, Ecuador. La selección de los participantes se realizó mediante criterios de disponibilidad y voluntariedad. Los estudiantes fueron distribuidos aleatoriamente en dos grupos: 30 estudiantes integraron el grupo experimental, que trabajó con la metodología de Enseñanza Basada en Proyectos (EBP) en la asignatura de Matemática, mientras que los otros 30 conformaron el grupo control, que recibió instrucción a través de un enfoque tradicional centrado en clases expositivas. Ambos grupos presentaron características demográficas y académicas comparables, lo que garantizó una base sólida para una comparación válida de los resultados.

### **Instrumentos de Recolección de Datos.**

Para la recolección de datos, se utilizaron los siguientes instrumentos:

- **Cuestionarios de habilidades matemáticas:** Se utilizó un cuestionario validado ( $\alpha = 0.88$ ) que evaluó las habilidades matemáticas de los estudiantes, adaptado al contexto educativo ecuatoriano. Los cuestionarios fueron administrados en dos momentos: antes (pretest) y después (postest) de la intervención. Para

Taherdoos (2022) Un cuestionario es un instrumento importante en un estudio de investigación para ayudar al investigador a recopilar datos relevantes sobre el tema de investigación.

- **Observación participante:** Se realizaron observaciones directas durante las actividades de aprendizaje en clase para evaluar la participación, la resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos. Las observaciones se registraron utilizando una escala estructurada, elaborada para capturar comportamientos clave en el proceso de aprendizaje. Para López et al., (2019) La observación es la base del conocimiento del mundo y de la actividad científica. Ella requiere atención enfocada en un objeto y la capacidad de discriminar diferencias entre los fenómenos. Se basa en la oposición estricta entre el sujeto (observador) y el objeto (percibido)
- **Evaluación de los productos finales:** Fueron evaluados con una rúbrica diseñada para medir la precisión en el uso de herramientas matemáticas, la creatividad en la resolución de problemas y la calidad de las soluciones matemáticas presentadas. Docentes de Matemática evaluaron de manera independiente cada proyecto. Para Fernandez et al., (2022) El uso de las rúbricas como instrumento de evaluación resulta ser útil para el docente, al momento de tomar en cuenta los criterios para su evaluación.

## Tareas

El grupo experimental trabajó en proyectos matemáticos que integraron conceptos y procedimientos de la asignatura, centrados en la resolución de problemas reales, como el análisis de datos estadísticos locales, la optimización de recursos usando álgebra y geometría, y la creación de modelos matemáticos para predecir fenómenos sociales o naturales. Estas tareas fomentaron la investigación, el trabajo en equipo y la aplicación práctica de los conceptos

matemáticos. El grupo control, por otro lado, siguió un enfoque tradicional, basado en clases magistrales y ejercicios de resolución de problemas individuales, sin involucrar proyectos interdisciplinarios ni la aplicación práctica de los conceptos en contextos reales.

### **Análisis de los Datos**

Para el análisis de los datos se utilizaron métodos estadísticos descriptivos e inferenciales. Se aplicaron pruebas t para muestras independientes para comparar las puntuaciones medias obtenidas en los cuestionarios de habilidades matemáticas entre los dos grupos. El análisis también incluyó una evaluación cualitativa de las observaciones y los productos finales para identificar patrones de mejora en las habilidades prácticas de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos y en la aplicación de conceptos en situaciones complejas. Para evaluar la consistencia interna de los cuestionarios, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor de 0.88, lo que indica una excelente confiabilidad en la medición de las habilidades matemáticas.

### **Ética**

El estudio se realizó siguiendo los principios éticos establecidos para la investigación con personas. Se pidió el consentimiento informado a todos los estudiantes que participaron, y se aseguró la confidencialidad y el anonimato de la información obtenida, respetando las normas de protección de datos y los estándares éticos en investigaciones educativas.

### **Resultados**

Los resultados de la investigación sobre el impacto de la EBP en el desarrollo de habilidades prácticas en estudiantes de Bachillerato se presentan a continuación. Los datos recopilados fueron analizados utilizando métodos



estadísticos tanto descriptivos como inferenciales, con el objetivo de examinar la relación entre la implementación de EBP y las mejoras en las competencias prácticas de los estudiantes en la asignatura de Matemática. Los resultados son presentados en forma de tablas, gráficos y análisis estadísticos que permiten una interpretación clara y detallada de los efectos observados.

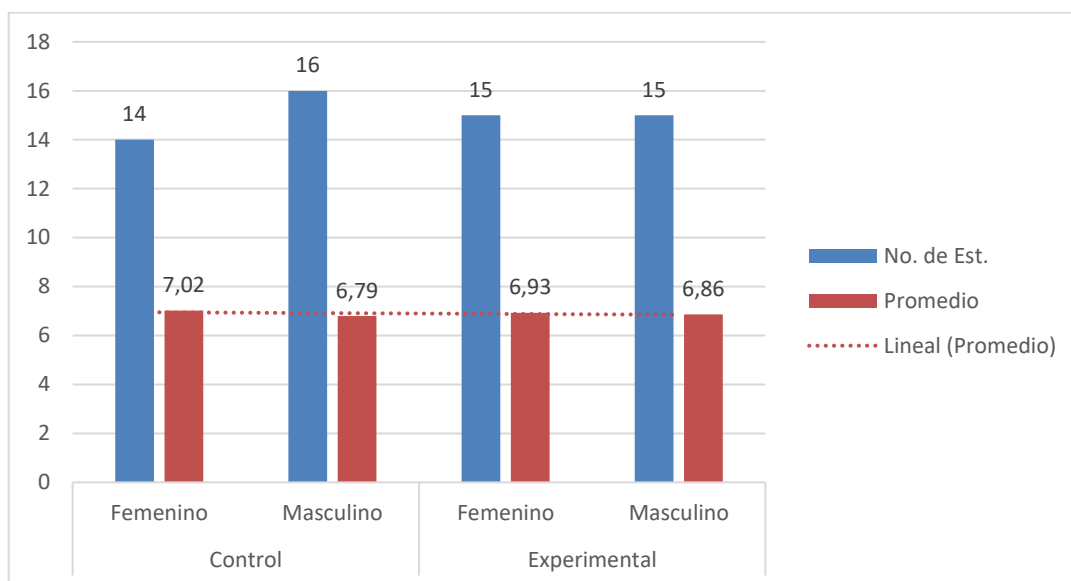
### Resultados Pretest

Se recopiló información sobre las calificaciones previas y posteriores a la intervención de 60 estudiantes, distribuidos equitativamente en dos grupos: el grupo experimental (que utilizó EBP) y el grupo control (que siguió la enseñanza tradicional). Los resultados iniciales, antes de la intervención, mostraron una distribución homogénea de habilidades prácticas entre los estudiantes de ambos grupos, con puntuaciones promedio cercanas. En la tabla 1 se muestran los detalles.

**Tabla 1:** Promedio de Estudiantes por grupos pretest.

<b>Grupos</b>	<b>No. de Estudiantes</b>	<b>Promedio de Calificaciones</b>
<b>Control</b>	<b>30</b>	<b>6,90</b>
Femenino	14	7,02
Masculino	16	6,79
<b>Experimental</b>	<b>30</b>	<b>6,89</b>
Femenino	15	6,93
Masculino	15	6,86
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>6,90</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor

**Figura 1:** Promedio de Estudiantes por grupos pretest.

**Fuente:** Elaborado por el autor

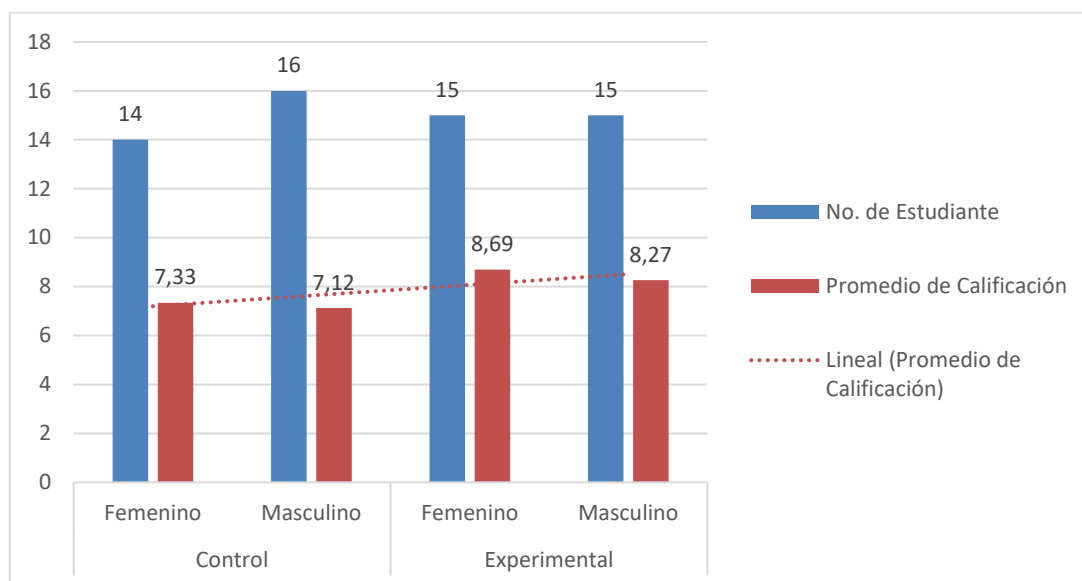
### Resultados Postest

Después de la intervención de la EBP, se observó un incremento significativo en las habilidades prácticas de los estudiantes del grupo experimental. Las calificaciones finales del grupo experimental mostraron una media de 8.48, mientras que las del grupo control aumentaron a 7.22. En la tabla 2 se muestran los detalles.

**Tabla 2:** Promedio de Estudiantes por grupos postest.

Grupos	No. de Estudiante	Promedio de Calificaciones
<b>Control</b>	<b>30</b>	<b>7,22</b>
Femenino	14	7,33
Masculino	16	7,12
<b>Experimental</b>	<b>30</b>	<b>8,48</b>
Femenino	15	8,69
Masculino	15	8,27
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>7,85</b>

**Fuente:** Elaborado por el autor.

**Figura 2:** Promedio de Estudiantes por grupos posttest.

**Fuente:** Elaborado por el autor

### Comparación por grupos pretest- posttest

**Tabla 3:** Promedio de Estudiantes por grupos pretest- posttest.

Grupos	No. de Estudiante	Promedio de Calificaciones
<b>Pretest</b>	<b>60</b>	<b>6,90</b>
Control	30	6,90
Experimental	30	6,89
<b>Posttest</b>	<b>60</b>	<b>7,85</b>
Control	30	7,22
Experimental	30	8,48

**Fuente:** Elaborado por el autor

Los resultados obtenidos muestran las medias de calificaciones de los diferentes grupos en el posttest, pretest y las dos condiciones de control y experimental, con los valores promedios correspondientes a 7,85 para el grupo de posttest, 7,22 para el control, 8,48 para el experimental, 6,90 para el pretest, y nuevamente 6,90 y 6,89 para los grupos de control y experimental, respectivamente.

**Tabla 4:** Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales Pretest Experimental vs Posttest Experimental.

	<i>Pretest Experimental</i>	<i>Posttest Experimental</i>
Media	6,894666667	8,479
Varianza	0,041474023	0,131312759
Observaciones	30	30
Varianza agrupada	0,086393391	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	58	
Estadístico t	-20,87622309	
P(T<=t) una cola	5,88168E-29	
Valor crítico de t (una cola)	1,671552762	
P(T<=t) dos colas	1,17634E-28	
Valor crítico de t (dos colas)	2,001717484	

**Fuente:** Elaborado por el autor

Los resultados de la prueba t para dos muestras con varianzas iguales en la comparación entre Pretest Experimental y Posttest Experimental indican una diferencia significativa en las calificaciones antes y después de la intervención. La media en el Pretest Experimental fue 6.89, mientras que en el Posttest Experimental aumentó a 8.48, reflejando una mejora en el desempeño del grupo experimental. La varianza agrupada es 0.086, lo que sugiere una variabilidad controlada en los datos. El valor de t obtenido es -20.88, lo que indica una diferencia extrema entre ambas mediciones. La probabilidad asociada a este valor de t en una cola ( $p = 5.88 \times 10^{-29}$ ) y en dos colas ( $p = 1.18 \times 10^{-28}$ ) es prácticamente cero, lo que significa que la diferencia observada no se debe al azar. Dado que el valor de t calculado en términos absolutos es mucho mayor que el valor crítico de t tanto en una cola (1.67) como en dos colas (2.00), se rechaza la hipótesis nula, confirmando que la intervención tuvo un impacto significativo en el rendimiento de los estudiantes del grupo experimental.

**Tabla 5:** Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas iguales Pretest Control vs Postest Control.

	<i>Pretest Control</i>	<i>Postest Control</i>
Media	6,897333333	7,219666667
Varianza	0,039847816	0,048313678
Observaciones	30	30
Varianza agrupada	0,044080747	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	58	
Estadístico t	-5,946020135	
P(T<=t) una cola	8,36354E-08	
Valor crítico de t (una cola)	1,671552762	
P(T<=t) dos colas	1,67271E-07	
Valor crítico de t (dos colas)	2,001717484	

**Fuente:** Elaborado por el autor

Los resultados de la prueba t para dos muestras con varianzas iguales en la comparación entre Pretest Control y Postest Control indican una mejora en el rendimiento del grupo control. La media en el Pretest Control fue 6.90, mientras que en el Postest Control aumentó a 7.22, reflejando un incremento en las calificaciones. La varianza agrupada es 0.0441, lo que indica una baja variabilidad en los datos. El valor de t obtenido es -5.95, lo que sugiere una diferencia significativa entre ambas mediciones. La probabilidad asociada a este valor de t en una cola ( $p = 8.36 \times 10^{-8}$ ) y en dos colas ( $p = 1.67 \times 10^{-7}$ ) es extremadamente baja, lo que indica que la diferencia observada difícilmente se debe al azar. Dado que el valor de t calculado en términos absolutos es mucho mayor que el valor crítico de t tanto en una cola (1.67) como en dos colas (2.00), se rechaza la hipótesis nula, confirmando que la diferencia entre el pretest y el postest en el grupo control es estadísticamente significativa. Aunque hay una mejora, la magnitud de la diferencia sigue siendo menor en comparación con el grupo experimental, lo que sugiere que la intervención tuvo un impacto más pronunciado en los estudiantes expuestos al EBP.

## Análisis de Habilidades Prácticas

Para evaluar el desarrollo de habilidades prácticas específicas, se utilizó un conjunto de indicadores definidos previamente en la planificación del estudio, que incluían resolución de problemas, aplicación de conceptos matemáticos a situaciones reales y la capacidad para trabajar en equipo. El grupo experimental mostró mejoras notables en estos indicadores, con incrementos promedio del 25% en comparación con el grupo control.

**Tabla 6:** Habilidades prácticas e incrementos promedio.

Indicador	Grupo Experimental	Incremento Promedio (%)	Grupo Control	Incremento Promedio (%)
Resolución de problemas	Mejoras significativas		Mejoras moderadas	
Aplicación de conceptos matemáticos a situaciones reales	Mejoras notables	25%	Mejoras ligeras	4.6%
Capacidad para trabajar en equipo	Mejora destacada		Mejoras moderadas	

**Fuente:** Elaborado por el autor

Los resultados obtenidos evidencian un impacto positivo de la intervención educativa en el desarrollo de habilidades prácticas, específicamente en la resolución de problemas, la aplicación de conceptos matemáticos a situaciones reales y la capacidad para trabajar en equipo. El grupo experimental presentó un incremento promedio del 25% en estos indicadores, lo que sugiere una mejora significativa en la capacidad de los estudiantes para abordar problemas matemáticos, aplicar conocimientos en contextos prácticos y colaborar eficazmente. En contraste, el grupo control mostró avances más limitados, con un incremento del 4.6% en la resolución de problemas y mejoras moderadas o ligeras en los otros indicadores, lo que indica

que la metodología tradicional no fue suficiente para lograr un progreso sustancial. La diferencia en los resultados entre ambos grupos sugiere que las estrategias didácticas implementadas en el grupo experimental fueron más efectivas en la adquisición y fortalecimiento de estas habilidades esenciales.

### **Discusión**

El análisis de los resultados obtenidos en este estudio revela un impacto notable de la enseñanza basada en proyectos (EBP) sobre el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes de Bachillerato. Los datos recogidos indican que los estudiantes que participaron en la metodología EBP demostraron una mejora significativa en sus habilidades prácticas, lo que refuerza la hipótesis de que esta metodología favorece el aprendizaje aplicado y la resolución de problemas en contextos reales.

Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con los hallazgos previos sobre los beneficios de la enseñanza basada en proyectos. Para Luy (2019), el aprendizaje basado en problemas (ABP) es "un tipo de metodología activa, de enseñanza, centrada en el estudiante, que se caracteriza por producir el aprendizaje del estudiante en el contexto de la solución de un problema auténtico. Además, el aumento en las calificaciones finales y en las evaluaciones prácticas de los estudiantes del grupo experimental. Para Marlene et al., (2023), se establece que la aplicación de la estrategia de ABP, se podría contribuir al desarrollo de las competencias y de los aprendizajes en los estudiantes, así como de sus capacidades investigativas relacionadas con el aprendizaje de la ciencia.

Un aspecto relevante de este estudio es la capacidad de la metodología EBP para fomentar una mayor autonomía en los estudiantes. Al involucrarse en proyectos, los estudiantes no solo aplican los conocimientos adquiridos en clase, sino que también desarrollan el pensamiento crítico, la construcción del conocimiento, la toma de decisiones y el trabajo en equipo (Mendoza et al.,

(2024). Lo expresado es coherente con lo señalado con Duran (2023), cuando dice que el aprendizaje basado en problemas (ABP), tiene su fundamentación filosófica en el empirismo donde se promociona el aprender a partir de la experiencia, esto implica desde una óptica didáctica implementar la realización de proyectos para dar respuesta a inquietudes en los estudiantes en referencia a un determinado tema.

A nivel teórico, los hallazgos se alinean con el marco constructivista de aprendizaje, que postula que los estudiantes construyen su propio conocimiento a través del aprendizaje basado en problemas (ABP) busca que el estudiante sea el protagonista de su educación y pueda construir de manera autónoma el conocimiento de un tema (Reyes et al., 2021).

La implementación de EBP permite a los estudiantes trabajar en proyectos que simulan situaciones de la vida real, lo cual contribuye a la adquisición de habilidades prácticas que son esenciales en el contexto educativo actual y en el mercado laboral (Kimani, 2024). Este enfoque no solo tiene implicaciones para el rendimiento académico, sino también para el desarrollo de habilidades sociales y emocionales, como la comunicación y el trabajo en equipo, habilidades que se consideran cada vez más cruciales en el siglo XXI.

Por otro lado, el análisis comparativo con otros estudios indica que, aunque los resultados son consistentes con la literatura existente sobre los beneficios de EBP, los desafíos asociados con su implementación deben ser considerados. Entre estos desafíos, se incluyen la necesidad de un cambio en las mentalidades tanto de los docentes como de los estudiantes, lo cual puede generar resistencia. En este sentido, varios autores consideran que:

El Aprendizaje Basado en Proyectos es un rol del estudiante y del docente, el ABP es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI, mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real, La función principal del docente es crear la situación del aprendizaje que



permita que los estudiantes puedan desarrollar el proyecto, lo que implica buscar materiales, localizar fuentes de información, gestionar el trabajo en grupos, valorar el desarrollo del proyecto, resolver dificultades, controlar el ritmo de trabajo, facilitar el éxito del proyecto y evaluar el resultado.

El uso de metodologías de ABP tiene un efecto positivo en el conocimiento de contenidos curriculares fundamentales y el desarrollo en los estudiantes de habilidades tales como la colaboración, el pensamiento crítico y la resolución de problemas, se produce un aumento de motivación y compromiso en los estudiantes, y es un reto poner en práctica este tipo de metodología, el ABP proporciona un alto nivel de satisfacción de los estudiantes; crea un ambiente positivo de aprendizaje en el aula facilitando la comunicación y permite un mejor proceso de enseñanza y aprendizaje diferente al tradicional. (Yacchirema et al., 2022. p.3-7)

Además, es importante destacar que, aunque la metodología EBP demostró ser efectiva en este estudio, su implementación exitosa depende de diversos factores, como la preparación y formación docente adecuada, la disponibilidad de recursos y el apoyo institucional en este sentido. Para González y Becerra (2021), el papel activo tanto del docente y como del estudiante y autoridades está presente en cada una de las etapas del desarrollo del proyecto, por lo que se recomienda que sea enmarcado por los enfoques de referencia de las asignaturas implicadas y que se cuente con el acompañamiento del docente durante todo el proceso del proyecto. Cabe destacar que la capacitación docente es un componente clave para garantizar el éxito de EBP. Los docentes deben ser capaces de diseñar y gestionar proyectos que sean tanto desafiantes como accesibles para los estudiantes, lo cual requiere un dominio profundo de los contenidos y habilidades pedagógicas específicas.

El ABP es una metodología que invita a los estudiantes a convertirse en protagonistas de su propio aprendizaje, creando espacios donde se pone en práctica su creatividad; invita a implementar aquellos conocimientos adquiridos en el aula en acciones concretas al servicio de la comunidad educativa y comunidad ampliada. Esta metodología se cristaliza en el PPE a través de proyectos educativos interdisciplinarios que den respuesta a una problemática social previamente identificada (Ministerio de Educación, 2019)

Por último, el presente estudio aporta a la literatura sobre EBP en América Latina, un contexto donde, aunque existen estudios sobre su implementación (García-Huidobro et al., 2017), aún hay una necesidad de investigaciones más profundas que examinen su efectividad en diferentes disciplinas y niveles educativos. Esta investigación se suma a la discusión sobre cómo EBP puede ser implementado de manera exitosa en países con desafíos educativos particulares, como Ecuador, donde las metodologías activas están comenzando a ganar terreno en los últimos años. Para Heras et al. (2020), el surgimiento del Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP), se dio como respuesta a la baja efectividad de los métodos tradicionales, es por eso, que representa sin duda un cambio en las metodologías didácticas de enseñanza regularmente usadas. Este método centra su proceso de enseñanza aprendizaje en actividades de contenidos, en las que los estudiantes deben resolver problemas para adquirir conocimiento

### **Conclusiones**

La enseñanza basada en proyectos (EBP) ha demostrado ser una metodología educativa eficaz para potenciar el desarrollo de habilidades prácticas en los estudiantes de Bachillerato. Los estudiantes del grupo experimental no solo mejoraron sus calificaciones académicas, sino que también fortalecieron competencias esenciales como la resolución de problemas, la colaboración y la capacidad para aplicar conceptos en situaciones

del mundo real. Este enfoque resalta el valor de EBP como herramienta formativa para preparar a los estudiantes para un entorno laboral dinámico y en constante cambio. Para Herrera y Espinosa (2024), la integración de proyectos educativos tecnológicos en el aula promueve un aprendizaje activo y significativo, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más digitalizado y globalizado.

El análisis de los resultados indica un avance sustancial en la capacidad de auto-regulación y toma de decisiones de los estudiantes que participaron en el enfoque EBP. Estas habilidades, cruciales tanto en el ámbito educativo como profesional, fueron desarrolladas a través de la autonomía que brinda esta metodología. La oportunidad de gestionar su propio proceso de aprendizaje de manera reflexiva fomenta un enfoque constructivista, donde los estudiantes se convierten en agentes activos de su educación, lo que refuerza el compromiso y la eficacia en su formación.

Los hallazgos de este estudio subrayan la necesidad urgente de capacitación continua y especializada para los docentes en metodologías activas como EBP, así como el fortalecimiento del apoyo institucional para su implementación efectiva. La adopción de EBP no solo puede transformar los métodos tradicionales de enseñanza en Ecuador, sino también mejorar la calidad educativa, al facilitar el desarrollo de habilidades clave en los estudiantes. Este estudio establece una base sólida para la integración de EBP como un mecanismo integral para enfrentar los retos educativos y profesionales del siglo XXI.

### **Referencias bibliográficas**

Contreras-Pacheco, O., Lésmez-Peralta, J. C., & Castro-Hernández, C. (2023). Evaluación de la Efectividad del Método de caso en la Formación Directiva para Programas de Ingeniería: Un Estudio Cuasi-Experimental. *International Journal of Professional Business Review*, 8(10), 1-10.

- Obtenido de  
<https://www.openaccessojs.com/JBReview/article/view/3711/1462>
- Fernandez Sanchez , D. G., Villar Condor, R. S., Villar Condor, A. C., & Ramirez Mochoco, J. R. (2022). Uso de la rúbrica y su relación con el rendimiento académico en una Institución Educativa Privada de Arequipa, Perú. *Journal Of Science And Research*, 7(2), 1-15. Obtenido de <https://zenodo.org/records/7778879>
- González Fernández, M., & Becerra Vázquez, L. (2021). Estudio de caso del aprendizaje basado en proyectos desde los actores de nivel primaria. *Revista Iberoamericana para la investigación y el desarrollo Eduactivo*, 11(22), 1-21. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v11n22/2007-7467-ride-11-22-e021.pdf>
- Heras Luna, M. V., Garcia-Herrera, D. G., Cabrera-Berrezueta, L. B., & Erazo Álvarez, J. C. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas como estrategia para la enseñanza de la. *Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 3(6), 102–120. Obtenido de <https://fundacionkoinonia.com.ve/ojs/index.php/epistemekoinonia/article/view/817/1363>
- Herrera Pérez, Y. J., & Espinosa Cevallos, P. A. (2024). Impacto de la enseñanza basada en proyectos apoyada por tecnología en el desarrollo de habilidades del siglo XXI en estudiantes de secundaria. *Bastcorp International Journal*,, 3(1), 4–18. Obtenido de <https://editorialinnova.com/index.php/bij/article/view/33/33>
- Luy Montejo, C. (2019). El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios.

*Propósitos y Representaciones*, 353-383. Obtenido de <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v7n2/a14v7n2.pdf>

Marlene Julca, M. J., Luby Duran, K., Alvarez Medina, G. M., & Donato-Palacios, M. (2023). El aprendizaje basado en problemas para la enseñanza de las ciencias. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*, 8(2), 1-19. Obtenido de <https://ve.scielo.org/pdf/raiko/v8s2/2542-3088-raiko-8-s2-390.pdf>

Mendoza Sifuentes, J., Vega Vilca, C. S., Silva Narvaste, B., & Boy Barreto, A. M. (2024). El aprendizaje basado en problemas: una perspectiva desde el contexto educativo. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(35), 2400 - 2416. Obtenido de <https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/1767/2982>

Reyes Argüelles, H., Alanya Beltran, J., & Padilla Caballero, J. A. (2021). Aprendizaje basado en problemas en tiempos de pandemia COVID-19: Revisión sistemática. *Journal of Business and entrepreneurial*, 1-13.

Taherdoos, H. (2022). Designing a Questionnaire for a Research Paper: A Comprehensive Guide to Design and Develop an Effective Questionnaire. *Asian Journal of Managerial Science*, 11(1), 8-16. Obtenido de <https://ajmsjournal.org/index.php/ajms/article/view/3087/6202>

Yacchirema Jiménez, M. G., Trujillo Anilema, K. E., Barros Castro, H. A., & Toalombo Toalombo, E. F. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: Una oportunidad para aprender a aprende. *Olimpia*, 19(1), 1-9. Obtenido de <https://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/429/4292710010/4292710010.pdf>

- Aguilar Bernal, L. A. (2023). Investigación cualitativa y cuantitativa: complementos brillantes. *Complementos brillantes. Paradigmas Socio-Humanísticos*, 5(1), 7–11. Obtenido de <https://revistas.juanncorpas.edu.co/index.php/revistaparadigmash/article/view/691/515>
- Carbajal Leandro, A. I. (2024). El aprendizaje basado en problemas (ABP) como predictor del desempeño académico. *Revista Iberoamericana ConCiencia*, 9(1), 67-89. Obtenido de <https://revistaconciencia.edu.pe/ojs/index.php/55551/article/view/302>
- Duran-Llaro, K. L. (2023). Aprendizaje basado en problemas ABP para el pensamiento crítico en estudiantes. *Revista Multidisciplinaria Perspectivas Investigativas*, 3(4), 37-43. Obtenido de <https://zenodo.org/records/8436239>
- Espinoza Freire, E. E. (2021). El aprendizaje basado en problemas, un reto a la enseñanza superior. *Revista Conrado*, 17(80), 295-303. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-295.pdf>
- López Palma, A. E., Benítez Hurtado, X. G., León Ron, M. J., Maji Mozo, P. J., Domínguez Montoya, D. R., & Báez Quiñónez, D. F. (2019). La observación. Primer eslabón del método clínico. *Revista Cubana de Reumatología*, 21(2), 1-9. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rcur/v21n2/1817-5996-rcur-21-02-e94.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). *Guía metodológica para docentes facilitadores del Programa de Participación Estudiantil (PPE)* (Tercera Edición ed.). Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/10/guia-metodologica-sierra-amazonia-2019-2020.pdf>

- Ministerio de Educación. (2022). VII Feria Nacional de Proyectos Educativos se realizó en la provincia de Santa Elena. Santa Elena, Santa Elena, Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/vii-feria-nacional-de-proyectos-escolares-se-realizo-en-la-provincia-de-santa-elena/>
- Pérez Aguirre, R., González Espada, W., & Sarasola Bonetti, M. (2022). Implementación del aprendizaje basado en proyectos en centros de educación media uruguayos. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 59(2), 1-17. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/pel/v59n2/0719-0409-pel-59-02-00110.pdf>
- Pérez Madrid, O. (2020). El profesional en formación de la CURN. Reflexiones frente al Covid-19. *Enfoque Disciplinario*, 5(2), 1-18. Recuperado a partir de <http://enfoquedisciplinario.org/revista/index.php/enfoque/article/view/21>
- Zhang, É., Wu, C., Xie, J., Lyu, Y., Cai, J., & Carroll, J. (2024). Redefining Qualitative Analysis in the AI Era: Utilizing ChatGPT for Efficient Thematic Analysis. *ArXiv*, 1(1), 1-29. Obtenido de <https://arxiv.org/pdf/2309.10771>

