

**Teaching-Learning Methodology for Technical-Professional  
Baccalaureate in Machining and Metal Constructions at 21 de Abril  
Educational Unit**

**Metodología de enseñanza aprendizaje para el bachillerato técnico  
profesional en mecanizado y construcciones metálicas en la Unidad  
Educativa 21 de Abril**

**Autores:**

Lic. Yépez-Morocho, Luis Fernando Mg.  
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR  
Maestría en pedagogía en formación técnica y profesional  
Chimborazo – Riobamba – Ecuador



[lfyepezm@ube.edu.ec](mailto:lfyepezm@ube.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0009-1702-5259>

Dr. Maliza-Cruz, Wellington Isaac  
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR  
Docente



Duran - Guayas - Ecuador

[wimalizac@ube.edu.ec](mailto:wimalizac@ube.edu.ec)



<https://orcid.org/0009-0005-1426-583x>

Fechas de recepción: 12-FEB-2024 aceptación: 15-MAR-2024 publicación: 15-MAR-2024



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

<http://mqrinvestigar.com/>



## Resumen

En la Unidad Educativa "21 de Abril", el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas desempeña un papel fundamental en la formación de los estudiantes. Este programa se distingue por su enfoque pedagógico que combina el aprendizaje basado en proyectos (ABP), la resolución de problemas (ABPr) y aprendizaje colaborativo (AC). El objetivo de la investigación es evaluar la efectividad de esta metodología combinada y su impacto en el rendimiento académico de los estudiantes. Para ello, se aplican encuestas y entrevistas diseñadas específicamente para estudiantes y docentes, con el fin de recopilar datos tanto cuantitativos como cualitativos sobre la percepción y la influencia de la metodología en el rendimiento académico. Se utilizan técnicas estadísticas como el análisis de frecuencia y la prueba de chi-cuadrado para analizar los datos recopilados. Se plantean hipótesis de investigación para contrastar la influencia de la metodología en el rendimiento académico. La población objetivo incluye estudiantes de diferentes niveles, y la muestra estará compuesta por 35 estudiantes y 2 docentes representativos del programa de estudio. Los resultados del estudio revelan una percepción positiva tanto de los estudiantes como de los docentes hacia la metodología combinada de enseñanza-aprendizaje en mecanizado y construcciones metálicas. Los estudiantes valoran su contribución al desarrollo de habilidades técnicas y a la resolución colaborativa de problemas, mientras que los docentes destacan la eficacia del ABP y del ABPr, así como la importancia del aprendizaje colaborativo en el trabajo en equipo. Finalmente, la prueba de chi-cuadrado confirma la relación entre esta metodología y el rendimiento académico de los estudiantes.

**Palabras clave:** Bachillerato técnico profesional; Mecanizado y construcciones metálicas; Aprendizaje basado en proyectos; Resolución de problemas; Aprendizaje colaborativo; Rendimiento académico



## Abstract

In the "21 de Abril" Educational Unit, the professional technical baccalaureate in machining and metal constructions plays a fundamental role in the training of students. This program is distinguished by its pedagogical approach that combines project-based learning (PBL), problem solving (PBAs) and collaborative learning (CA). The aim of the research is to evaluate the effectiveness of this combined methodology and its impact on students' academic performance. To this end, surveys and interviews designed specifically for students and teachers are used to collect both quantitative and qualitative data on the perception and influence of the methodology on academic performance. Statistical techniques such as frequency analysis and chi-square testing are used to analyze the collected data. Research hypotheses are proposed to test the influence of the methodology on academic performance. The target population includes students of different levels, and the sample will be composed of 35 students and 2 teachers representative of the study program. The results of the study reveal a positive perception of both students and teachers towards the combined teaching-learning methodology in machining and metal constructions. Students value their contribution to the development of technical skills and collaborative problem solving, while teachers highlight the effectiveness of PBL and ABPr, as well as the importance of collaborative learning in teamwork. Finally, the chi-square test confirms the relationship between this methodology and students' academic performance.

**Keywords:** Technical professional high school; Machining and metal constructions; Project-based learning; Problem-solving; Collaborative learning; Academic performance

## Introducción

La educación técnica profesional es un componente esencial del sistema educativo que prepara a los estudiantes para carreras específicas, proporcionándoles habilidades prácticas y conocimientos teóricos. En la Unidad Educativa “21 de Abril”, el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas es un programa que se centra en la formación de estudiantes en el área de mecanizado y construcciones metálicas.

La metodología de enseñanza-aprendizaje adoptada en este programa se basa en un enfoque práctico y teórico, denominada aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje basado en la resolución de problemas. Los estudiantes aprenden a través de la práctica directa en talleres y laboratorios, así como a través de la instrucción teórica en el aula. Esta combinación de aprendizaje práctico y teórico ayuda a los estudiantes a entender los conceptos fundamentales y tomar decisiones que permitan aplicarlos en situaciones reales.

El aprendizaje basado en proyectos es una estrategia clave utilizada en este programa. Los estudiantes trabajan en proyectos que les permiten aplicar lo que han aprendido en situaciones del mundo real. Esto no sólo refuerza su comprensión de los conceptos, sino que también les proporciona habilidades valiosas de resolución de problemas y pensamiento crítico.

En primer lugar se trata de aclarar conceptualmente los elementos que conforman la temática de investigación:

### Proceso de enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje, según Osorio et al. (2021), se configura como un fenómeno complejo que involucra una interacción dinámica entre docentes, estudiantes y el contenido educativo. Esta dinámica fluida se destaca por la adaptabilidad y flexibilidad de los docentes, quienes buscan satisfacer las necesidades individuales, contextualizando el contenido en experiencias significativas. Los actores principales, docentes y estudiantes, participan activamente en la construcción del conocimiento, generando un ambiente de aprendizaje que trasciende la mera transmisión de información.

En este proceso, los métodos desempeñan un papel crucial al servir como camino y herramienta concreta para transmitir contenidos, procedimientos y principios a los estudiantes. Esto se hace con el propósito de alcanzar los objetivos de aprendizaje establecidos por el docente. De acuerdo con la clasificación de Pienkevich & González (1962), citado por Ochoa Caiza (2020) estos métodos se dividen en lógicos o del conocimiento, y estrategias pedagógicas. Es fundamental reconocer que estos métodos no solo sirven como medio de guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también son esenciales para lograr una secuencia adecuada y coherente en la transmisión efectiva de conocimientos.



Para comprender y optimizar este proceso, es esencial explorar diversas teorías que fundamentan sus principios y prácticas.

### Metodología de enseñanza - aprendizaje

La metodología, según Fortea Bagán (2019) es la manera estratégica y científicamente fundamentada de llevar a cabo la enseñanza, abarcando diversos elementos y acciones dentro del proceso educativo. Es fundamental para la eficacia del aprendizaje y la interacción en el aula. Además, se distingue de otros términos relacionados, como el estilo de enseñanza, la pedagogía y la didáctica.

La clasificación y selección de metodologías, como señala el autor, es un proceso complejo, ya que la eficacia de una metodología depende de varios factores interrelacionados. Estos factores incluyen los resultados de aprendizaje, las características de los estudiantes, del profesor, de la materia a enseñar, y las condiciones físicas y materiales del entorno educativo.

La investigación en este campo ha concluido que no hay un "método ideal", y la efectividad de las metodologías varía según diversos contextos. Sin embargo, Fortea Bagán (2019) ha identificado algunas generalidades:

1. Todas las metodologías son equivalentes para alcanzar objetivos simples como la adquisición y comprensión de conocimientos.
2. Las metodologías centradas en el estudiante son especialmente apropiadas para objetivos relacionados con la memorización a largo plazo, el desarrollo del pensamiento, la motivación y la transferencia de aprendizajes.
3. La eficacia de ciertas metodologías está más relacionada con la cantidad y calidad del trabajo intelectual personal del estudiante que permiten generar.

Se sugiere que la mejor metodología es, de hecho, una combinación de enfoques. La selección de una metodología debe basarse en la comprensión crítica de sus ventajas e inconvenientes, la definición clara de las intenciones educativas y una preparación cuidadosa de la pauta de trabajo, considerando todos los factores que afectan su eficacia.

Una clasificación propuesta por Brown y Atkins (1988) citado por Fortea Bagán (2019) presenta un continuo que va desde la lección magistral hasta el estudio individual, siendo este último el extremo con mínima participación y control del profesor. Esta clasificación es orientativa, ya que cada método puede variar en grados de participación tanto del profesor como del estudiante.

Amparo Fernández (2006) citado por Fortea Bagán (2019) amplía la clasificación a tres categorías: métodos basados en exposiciones magistrales, métodos orientados a la discusión



y trabajo en equipo, y métodos fundamentados en el aprendizaje individual o trabajo autónomo.

Otro sistema clasificatorio, propuesto por Mario De Miguel y colaboradores (2006), se centra en la modalidad organizativa del proceso de enseñanza-aprendizaje, diferenciando entre presencial y no presencial. Se sugieren metodologías específicas para cada modalidad, considerando objetivos como hablar a los estudiantes, construir conocimiento, mostrar cómo actuar, lograr aprendizajes profesionales y desarrollar la capacidad de autoaprendizaje (Forteza Bagán, 2019).

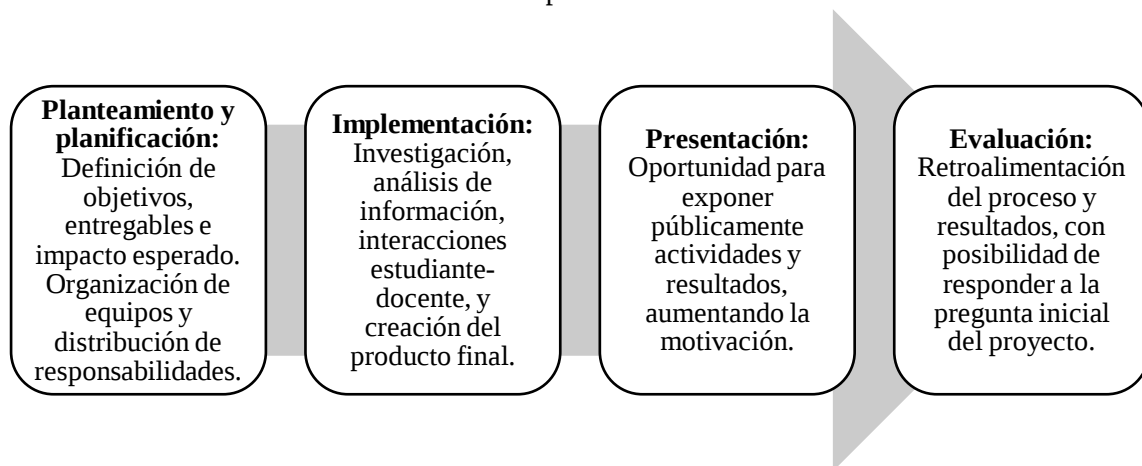
### Metodología de aprendizaje basado en Proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), según la UNICEF (2020) es una metodología educativa que se originó a finales del siglo XIX y ha ido evolucionando y ganando relevancia en las aulas del siglo XX y XXI. Esta metodología, inspirada en el trabajo de John Dewey a finales del siglo XIX y concretada por Kilpatrick como método de proyectos, se centra en el enfoque progresista de "aprender haciendo".

La ABP sitúa a los estudiantes en el centro de su proceso de aprendizaje, fomentando la investigación, la creación y la aplicación del conocimiento en situaciones reales. Además promueve un aprendizaje que requiere que los alumnos adquieran nuevos conocimientos para resolver problemas relevantes. Al anclar los cursos en la realidad social, los estudiantes comprenden mejor el sentido práctico de sus estudios, lo que resulta en aprendizajes más prácticos y duraderos. Los docentes actúan como asesores y facilitadores, proporcionando orientación y recursos para apoyar el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Flores, 2022).

Las etapas que comprende el ABP, según Flores (2022) comprende:

**Figura 1**  
Etapas del ABP



Fuente: Adaptado de (Flores, 2022).

## Metodología de aprendizaje basado en Problemas

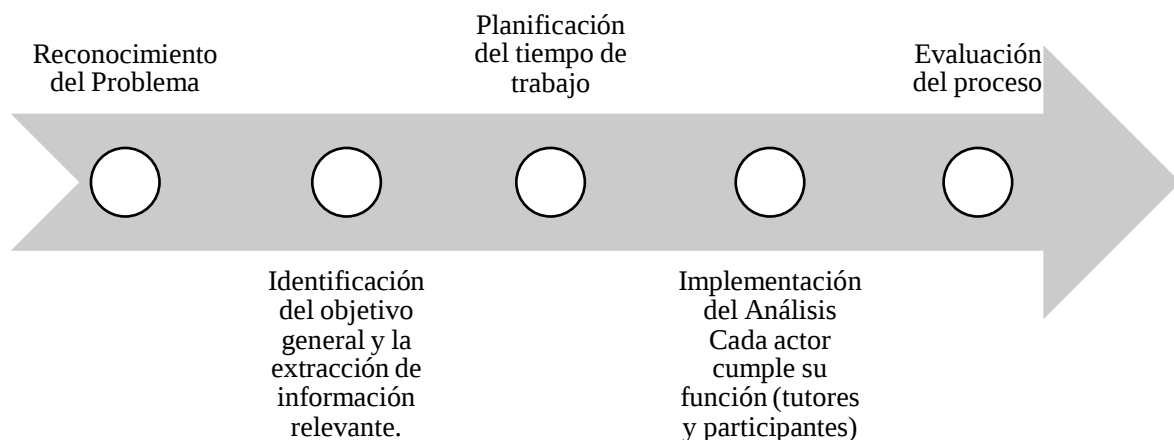
La Metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr) es un enfoque educativo que se centra en que los estudiantes aborden y resuelvan situaciones problemáticas del mundo real, promoviendo así el desarrollo de habilidades cognitivas, sociales y emocionales (Vera, et. al., 2021).

Sus características fundamentales incluyen la resolución de problemas auténticos, el fomento del aprendizaje activo y colaborativo, el estímulo al pensamiento crítico y creativo, la orientación del docente como guía facilitador, y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. En esta metodología, los estudiantes identifican el problema, lo analizan en profundidad, generan estrategias de solución, implementan las soluciones seleccionadas y finalmente evalúan su efectividad, reflexionando sobre el proceso para extraer lecciones aprendidas (San Juan, 2019).

Las etapas que comprende el ABPr, según el Centro de Innovación Docente de Chile (2021) comprende:

**Figura 2**

Etapas del ABPr



Fuente: Adaptado de la información proporcionada por el Centro de Innovación Docente de Chile (2021).

## Metodología de aprendizaje colaborativo

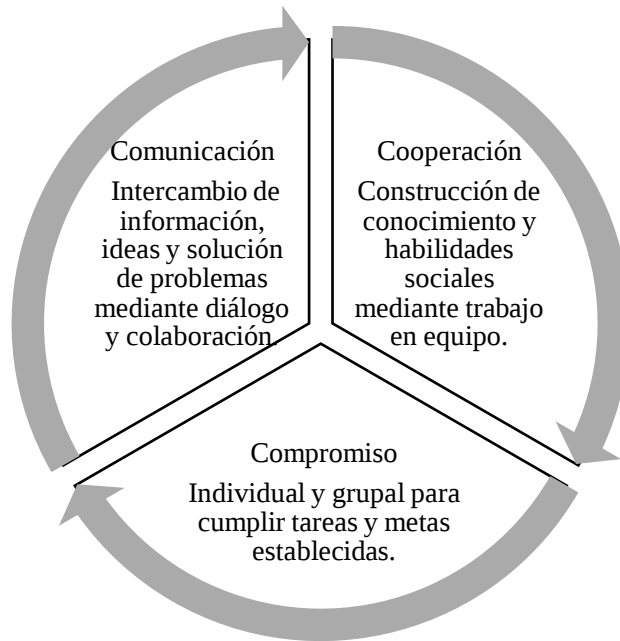
El aprendizaje colaborativo (AC) se define como una estrategia educativa en la que los estudiantes trabajan juntos en grupos pequeños para alcanzar un objetivo común. En este enfoque, los alumnos colaboran activamente, comparten ideas, resuelven problemas y aprenden unos de otros, fomentando así el desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y metacognitivas. La colaboración entre pares es fundamental en el proceso de aprendizaje, ya que permite que los estudiantes construyan su conocimiento de manera más significativa y profunda (Fuentes, 2020, pág. 6).

El propósito del aprendizaje colaborativo, como señala Rojas (2020) es establecer contextos donde los aprendices participen en interacciones que conduzcan a resultados productivos. La estrategia de trabajo colaborativo, como enfatiza Fuentes (2020) sitúa a los directivos escolares en una posición central para liderar su propio proceso de mejora, interactuando y colaborando con otros líderes educativos. En este entorno colaborativo, comparten sus necesidades, capacidades y experiencias, facilitando así el intercambio de conocimientos en contextos similares.

Mora & Mora (2021) hace hincapié en las tres dimensiones esenciales del aprendizaje colaborativo basado en las 3C: cooperación, compromiso y comunicación. Se observa la figura 3:

**Figura 3**

*Dimensiones del aprendizaje colaborativo*



Fuente: Adaptado de la información proporcionada por Mora & Mora (2021).

En este escenario, la práctica de los estudiantes al colaborar interinstitucionalmente, en esta dinámica, los estudiantes trabajan juntos, comparten habilidades, conocimientos, y toman decisiones conjuntas para alcanzar un objetivo común. No hay una asignación específica de roles, y la conclusión se logra de manera grupal.

Este enfoque combinado de las metodología AC, fomenta la autonomía y la interacción activa de los estudiantes, enriqueciendo su proceso de aprendizaje al prepararlos para enfrentar desafíos del mundo real de manera colaborativa. Además, ayuda a reducir la sensación de estrés al distribuir equitativamente la carga de trabajo. Esto crea un ambiente de aprendizaje más solidario, promoviendo un sentido de bienestar y pertenencia en el aula.

Con base en estos antecedentes, el problema de investigación en la Unidad Educativa "21 de Abril" se enfoca en la efectividad de la metodología de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato técnico profesional de mecanizado y construcciones metálicas. A pesar de que el programa ha adoptado un enfoque combinado de aprendizaje con especial énfasis en el aprendizaje basado en proyectos y resolución de problemas, se propone la implementación del aprendizaje colaborativo. Por tanto, es fundamental evaluar cómo estas estrategias se alinean con las teorías educativas contemporáneas.

El objetivo principal de este estudio es analizar la eficacia de la metodología de enseñanza-aprendizaje combinada en ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos), ABPr (Aprendizaje Basado en Problemas) y AC (Aprendizaje Colaborativo) en el contexto específico de la educación técnico-profesional. Además, se busca identificar las fortalezas y limitaciones de la integración de estos enfoques, con el fin de mejorar la comprensión y el rendimiento académico de los estudiantes en el área de mecanizado y construcciones metálicas.

## Material y métodos

### Material

Para llevar a cabo la investigación sobre la efectividad de la metodología de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas en la Unidad Educativa "21 de Abril", se utilizan diversos instrumentos y herramientas:

1. Se diseñaron encuestas y entrevistas específicas para recopilar datos cuantitativos y cualitativos sobre la percepción, experiencia y opiniones de los estudiantes y docentes respecto a la metodología de enseñanza-aprendizaje y su influencia en el rendimiento académico. Las entrevistas se aplican a dos docentes que imparten la cátedra, y la encuesta se dirige a los 35 participantes distribuidos en los niveles de primero, segundo y tercer año de bachillerato de la institución del área de estudio específica.
2. Se aplicaron técnicas estadísticas para analizar los datos recopilados. Se utilizó análisis de frecuencia para las encuestas, con el fin de comprender las respuestas y tendencias de los participantes. Además, se empleó la prueba de chi-cuadrado para verificar las hipótesis planteadas, lo que permitió determinar la relación entre la metodología de enseñanza-aprendizaje y el rendimiento académico. También se utilizaron gráficos para visualizar de manera clara los resultados relevantes obtenidos del análisis estadístico.

### Métodos

En este estudio, se empleará un enfoque mixto que integra métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión completa de la efectividad de la metodología de enseñanza-aprendizaje en el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas.

El método cuantitativo se centrará en la recopilación y análisis de datos numéricos mediante encuestas y evaluaciones estructuradas. Se utilizarán instrumentos específicos para medir el rendimiento académico, la participación y la satisfacción de los estudiantes. Estos datos cuantitativos permitirán obtener estadísticas precisas que ayudarán a evaluar la eficacia general de la metodología.



Por otro lado, el método cualitativo se empleará para obtener una comprensión más profunda de las experiencias y percepciones de los estudiantes y docentes. Se llevarán a cabo entrevistas en profundidad y se recogerán testimonios para capturar las voces individuales y los aspectos cualitativos del proceso educativo. Este enfoque cualitativo permitirá explorar las razones detrás de ciertos resultados cuantitativos y obtener una visión más completa de la efectividad de la metodología desde una perspectiva cualitativa.

### Limitaciones del estudio

A pesar de la cuidadosa planificación, este estudio presenta algunas limitaciones. La naturaleza del diseño de investigación puede llevar a la generalización limitada de los resultados, ya que se centra en una unidad educativa específica. Además, la disponibilidad y disposición de los participantes pueden afectar la recopilación de datos, y la interpretación de los resultados estará sujeta a la subjetividad inherente a los métodos cualitativos.

### Hipótesis de investigación

Para el caso de estudio, se plantean las siguientes hipótesis:

H0: La metodología de enseñanza-aprendizaje, combinada en ABP, ABPr y AC, no influye positivamente en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes en el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas.

H1: La metodología de enseñanza-aprendizaje, combinada en ABP, ABPr y AC influye positivamente en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes en el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas.

### Población y Muestra

La población objetivo para este estudio será el Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas en la Unidad Educativa "21 de Abril". La muestra estará compuesta por 35 estudiantes distribuidos en los tres niveles: 13 estudiantes en 1ero, 6 estudiantes en 2do, 16 estudiantes en 3ero y dos docentes que imparten el programa mecanizado y construcciones metálicas. Estos estudiantes representarán la diversidad académica del programa y proporcionarán datos significativos para la investigación.

## Resultados

### Análisis de los Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos y el análisis producto de las encuestas aplicadas.



**Tabla 1.** Resultado de la aplicación de las encuestas

| Pregunta                                                                                                                                                                               | Respuesta                          | Frecuencia | Porcentaje |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------|------------|
| Género                                                                                                                                                                                 | Masculino                          | 35         | 100%       |
|                                                                                                                                                                                        | Femenino                           | 0          | 0%         |
| Nivel de Bachillerato                                                                                                                                                                  | 1er Nivel                          | 13         | 37%        |
|                                                                                                                                                                                        | 2do Nivel                          | 6          | 17%        |
|                                                                                                                                                                                        | 3er Nivel                          | 16         | 46%        |
|                                                                                                                                                                                        |                                    |            |            |
| ¿Cómo evaluarías la efectividad de la metodología combinada de ABP, ABPr y AC para fomentar tu participación activa en el proceso de aprendizaje?                                      | Excelente                          | 5          | 14%        |
|                                                                                                                                                                                        | Buena                              | 11         | 31%        |
|                                                                                                                                                                                        | Regular                            | 12         | 34%        |
|                                                                                                                                                                                        | Mala                               | 7          | 20%        |
| ¿Cómo calificas las actividades prácticas propuestas dentro del enfoque combinado de ABP, ABPr y AC para el desarrollo de tus habilidades técnicas?                                    | Excelente                          | 9          | 26%        |
|                                                                                                                                                                                        | Buena                              | 13         | 37%        |
|                                                                                                                                                                                        | Regular                            | 10         | 29%        |
|                                                                                                                                                                                        | Mala                               | 3          | 9%         |
| ¿En qué medida crees que la metodología combinada de ABP, ABPr y AC ha mejorado tu capacidad para resolver problemas de manera colaborativa?                                           | Ha mejorado significativamente     | 17         | 49%        |
|                                                                                                                                                                                        | Ha mejorado ligeramente            | 9          | 26%        |
|                                                                                                                                                                                        | No ha tenido ningún impacto        | 9          | 26%        |
| ¿Qué aspecto de la metodología combinada de ABP, ABPr y AC consideras que necesita más atención o mejora para maximizar tu aprendizaje?                                                | La organización de las actividades | 4          | 11%        |
|                                                                                                                                                                                        | La claridad de las instrucciones   | 9          | 26%        |
|                                                                                                                                                                                        | La dinámica de trabajo en equipo   | 13         | 37%        |
|                                                                                                                                                                                        | La retroalimentación recibida      | 9          | 26%        |
| ¿Crees que la metodología combinada de ABP, ABPr y AC te ha preparado adecuadamente para enfrentar los desafíos del mundo laboral en el área de mecanizado y construcciones metálicas? | Sí, completamente                  | 14         | 40%        |
|                                                                                                                                                                                        | Sí, en parte                       | 18         | 51%        |
|                                                                                                                                                                                        | No, en gran medida                 | 3          | 9%         |
| ¿Cómo describirías tu rendimiento académico desde que comenzaste a utilizar la metodología combinada?                                                                                  | Sobresaliente                      | 17         | 49%        |
|                                                                                                                                                                                        | Bueno                              | 16         | 46%        |
|                                                                                                                                                                                        | Regular                            | 2          | 6%         |
| ¿En qué medida crees que la metodología combinada ha contribuido a mejorar tus habilidades técnicas y de                                                                               | Significativamente                 | 10         | 29%        |
|                                                                                                                                                                                        | Moderadamente                      | 8          | 23%        |
|                                                                                                                                                                                        | Levemente                          | 11         | 31%        |
|                                                                                                                                                                                        | No ha contribuido                  | 6          | 17%        |

|                                                                                                                                                                       |                      |           |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------|-------------|
| comprensión en mecanizado y construcciones metálicas?                                                                                                                 |                      |           |             |
| ¿Cuál ha sido el impacto de la metodología combinada en tu motivación para aprender y participar en clase?                                                            | Alta motivación      | 8         | 23%         |
|                                                                                                                                                                       | Motivación moderada  | 13        | 37%         |
|                                                                                                                                                                       | Poca motivación      | 13        | 37%         |
|                                                                                                                                                                       | Ninguna motivación   | 1         | 3%          |
| ¿Has experimentado algún cambio en tu actitud hacia el aprendizaje y la participación en clase desde que se implementó la metodología combinada?                      | Actitud más positiva | 12        | 34%         |
|                                                                                                                                                                       | Actitud neutral      | 16        | 46%         |
|                                                                                                                                                                       | Actitud más negativa | 7         | 20%         |
| ¿Consideras que la metodología combinada ha mejorado tu preparación para enfrentar desafíos prácticos y teóricos en el área de mecanizado y construcciones metálicas? | Sí, completamente    | 9         | 26%         |
|                                                                                                                                                                       | Sí, en parte         | 5         | 14%         |
|                                                                                                                                                                       | No, en gran medida   | 15        | 43%         |
|                                                                                                                                                                       | No, en absoluto      | 6         | 17%         |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                          |                      | <b>35</b> | <b>100%</b> |

Analizando la tabla 1, en relación con la metodología del enfoque combinado de ABP, ABPr y AC, en primer lugar, los datos revelan que el 100% de los encuestados son del género masculino, mientras que no existe nadie del género femenino, siendo el tercer nivel de bachillerato el más representado con un 46%.

Respecto a la metodología combinada de ABP, ABPr y AC, el 45% de los estudiantes la calificaron como buena o excelente para fomentar su participación activa en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, solo el 26% consideró que las actividades prácticas propuestas para el desarrollo de habilidades técnicas fueron excelentes. Además, el 49% opinó que la metodología mejoró significativamente su capacidad para resolver problemas de manera colaborativa.

En cuanto a los aspectos que necesitan más atención o mejora, el 37% destacó la dinámica de trabajo en equipo. A pesar de esto, el 91% de los estudiantes consideraron que la metodología combinada contribuye, a prepararlos para enfrentar los desafíos del mundo laboral en el área de mecanizado y construcciones metálicas. Además, el 95% percibió una mejora en sus habilidades técnicas y de comprensión, aunque solo el 60% sintió una motivación alta o moderada para aprender y participar en clase.

En detalle, aunque la metodología combinada aún presenta áreas que requieren atención, como la dinámica de trabajo en equipo, la mayoría de los estudiantes perciben que esta modalidad, que combina ABP, ABPr y AC, contribuye significativamente a su rendimiento



académico. Por lo tanto, se muestran satisfechos con su implementación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se muestran los resultados de las entrevistas realizadas a los docentes de la institución, quienes imparten la cátedra de mecanizado y construcciones metálicas. Es importante destacar que se mantiene en anonimato a los entrevistados. Se presenta un resumen de los puntos clave discutidos:

**Tabla 2.** *Resumen de las entrevistas a los docentes de cátedra de la institución*

| Aspecto                                                                                                                                                                                                                                                                                | Entrevistado 1                                                                  | Entrevistado 2                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. ¿Cuál ha sido su experiencia al implementar el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)?                                                                                                                                                                                               | Muy efectivo para involucrar a los estudiantes.                                 | Muy gratificante, estimula la creatividad y el trabajo en equipo.                          |
| 2. En relación al ABPr, ¿cómo cree que este enfoque contribuye al desarrollo de habilidades técnicas y al conocimiento teórico de los estudiantes en el área de mecanizado y construcciones metálicas?                                                                                 | Fortalece habilidades técnicas y comprensión teórica mediante problemas reales. | Esencial para el desarrollo integral, aplicando conocimientos en situaciones prácticas.    |
| 3. ¿Qué estrategias o actividades emplea para fomentar el AC entre sus estudiantes en el contexto de la enseñanza de mecanizado y construcciones metálicas?                                                                                                                            | Trabajo en equipo y discusiones para promover aprendizaje colaborativo.         | Actividades grupales y debates para incentivar la participación y colaboración.            |
| 4. Desde su experiencia como docente, ¿cómo integra los tres enfoques de aprendizaje (ABP, ABPr y AC) en sus clases para ofrecer una experiencia de aprendizaje completa y efectiva para los estudiantes?                                                                              | Organización de proyectos prácticos que incluyen ABP, ABPr y AC.                | Planificación de actividades que combinan los tres enfoques para una experiencia completa. |
| 5. En su opinión, ¿cuál es el impacto de la metodología de enseñanza-aprendizaje combinada (ABP, ABPr y AC) en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes en el Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa "21 de Abril"? | Muy positivo en el rendimiento y satisfacción, prepara para el mundo laboral.   | Impacto positivo, aumenta la motivación y prepara para desafíos laborales.                 |

Durante las entrevistas con los docentes de la Unidad Educativa "21 de Abril", presentadas en la tabla 2 en resumen, se destacó la valoración positiva de la metodología de enseñanza-

aprendizaje actual, la cual combina el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr) y el Aprendizaje Colaborativo (AC).

Ambos docentes reconocieron el ABP como una herramienta eficaz para involucrar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, fomentando su participación activa en actividades prácticas relevantes para su formación en mecanizado y construcciones metálicas. Asimismo, se coincidió en la contribución positiva del ABPr al fortalecimiento de las habilidades técnicas y la comprensión teórica de los estudiantes. Esta metodología permite a los estudiantes enfrentarse a desafíos reales y aplicar sus conocimientos en situaciones prácticas, lo que enriquece su aprendizaje y desarrollo. En cuanto al AC, ambos docentes emplean estrategias similares, como actividades grupales y discusiones, con el fin de promover la participación activa y la colaboración entre los estudiantes en el aula, lo cual se considera fundamental para el desarrollo de habilidades sociales y el trabajo en equipo.

De manera general, se compartió la percepción de que la metodología combinada tiene un impacto positivo en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes, brindándoles las herramientas necesarias para su desarrollo profesional y personal.

Finalmente, en la sección siguiente se presentan los resultados y el análisis de la prueba de chi-cuadrado aplicada para verificar las hipótesis planteadas en el estudio.

**Tabla 3.** *Pruebas de chi-cuadrado*

|                              | Valor               | df | Significación asintótica (bilateral) |
|------------------------------|---------------------|----|--------------------------------------|
| Chi-cuadrado de Pearson      | 64,842 <sup>a</sup> | 4  | ,000                                 |
| Razón de verosimilitud       | 63,691              | 4  | ,000                                 |
| Asociación lineal por lineal | 32,028              | 1  | ,000                                 |
| N de casos válidos           | 35                  |    |                                      |

El análisis de la prueba de chi-cuadrado indica que el valor de significación asintótica (p-valor) para todas las pruebas es menor que 0.05 (0.000 en todos los casos). En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H0) que plantea la falta de influencia de la metodología de enseñanza-aprendizaje en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes. Por lo tanto, en base a los resultados obtenidos, se puede concluir que se acepta la hipótesis alternativa (H1), la cual sostiene que la metodología de enseñanza-aprendizaje, combinada en ABP, ABPr y AC, influye en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes en el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas.

## Discusión

En primer lugar, los datos recopilados de las encuestas revelan una tendencia positiva hacia la metodología combinada de ABP, ABPr y AC, con una mayoría de estudiantes reconociendo su efectividad para promover una participación activa en el proceso de aprendizaje. Aunque existen opiniones variadas sobre la calidad de las actividades prácticas, la mayoría de los encuestados reportan una mejora significativa en su capacidad para resolver problemas de manera colaborativa. Este hallazgo es consistente con la investigación de Vera et al. (2021) que resalta el valor del trabajo colaborativo en el proceso de aprendizaje. La interacción entre los miembros del equipo enriquece el proceso de construcción de conocimiento al permitir el intercambio y contraste de ideas.

Los resultados de las entrevistas a los docentes respaldan estas percepciones, destacando la efectividad del ABP para involucrar a los estudiantes y del ABPr para fortalecer sus habilidades técnicas y de comprensión. Además, se resalta la importancia del AC para promover la participación activa y la colaboración entre los estudiantes, aspectos esenciales para su desarrollo integral. Este punto respalda la noción de Narváez et. al. (2020) que destaca la importancia de la combinación y la interrelación de métodos de enseñanza ordenados para facilitar la asimilación del contenido educativo. Es crucial que tanto docentes como estudiantes estén plenamente comprometidos para lograr resultados académicos positivos y facilitadores.

La significancia estadística de las pruebas de chi-cuadrado confirma el impacto positivo de la metodología combinada en el rendimiento académico y la satisfacción de los estudiantes. Estos resultados respaldan la hipótesis alternativa (H1), indicando que la metodología de enseñanza-aprendizaje combinada en ABP, ABPr y AC influye significativamente en el éxito académico y la percepción del proceso educativo por parte de los estudiantes en el bachillerato técnico profesional en mecanizado y construcciones metálicas. Este resultado se alinea con la investigación de Bonilla et. al. (2020), quienes definieron que la implementación de metodologías de enseñanza-aprendizaje, con un enfoque integrado y basado en estrategias, tiene un impacto positivo en el rendimiento académico al permitir una mayor comprensión y aplicación de los contenidos curriculares.

## Conclusiones

Una vez culminado el presente estudio, se llega a la conclusión que, tanto los resultados de las encuestas a los estudiantes como las entrevistas a los docentes reflejan una percepción positiva hacia la metodología de enseñanza-aprendizaje combinada en ABP, ABPr y AC en el ámbito de mecanizado y construcciones metálicas. Los estudiantes destacan su contribución al desarrollo de habilidades técnicas, la resolución colaborativa de problemas y la preparación para desafíos laborales. Los docentes resaltan la eficacia del ABP para



involucrar a los estudiantes, la importancia del ABPr para fortalecer habilidades técnicas y teóricas, y el papel crucial del AC en el trabajo en equipo. La prueba de chi-cuadrado confirma la relación entre esta metodología y el rendimiento académico.

### Referencias bibliográficas

- Bonilla, M., Cárdenas, J., Arellano, F., & Pérez, D. (2020). Estrategias metodológicas interactivas para la enseñanza y aprendizaje en la educación superior. *Uisrael, Revista Científica*, 7(3). Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rcuisrael/v7n3/2631-2786-rcuisrael-7-03-00025.pdf>
- Centro de Innovación Docente de Chile. (2021). *Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)*. Universidad del Desarrollo. Centro de Innovación Docente. Obtenido de [https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/aprendizaje-basado-en-problemas\\_abp.pdf](https://innovaciondocente.udd.cl/files/2021/06/aprendizaje-basado-en-problemas_abp.pdf)
- Flores, R. (2022). *Metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP)*. Secretaría de Educación Pública. Obtenido de <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf>
- Fortea Bagán, M. A. (2019). *Metodologías didácticas para la enseñanza/aprendizaje de competencias* (Segunda ed.). Unitat de Suport Educatiu de la Universitat Jaume I. Obtenido de <https://www.repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/182369/MDU1.pdf>
- Fuentes, C. N. (2020). *Aprendizaje Colaborativo: Experiencias en aulas*. Santiago: Universidad Academia Humanismo Cristiano. Obtenido de <https://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/bitstream/handle/123456789/5353/TME D%20122.pdf?sequence=1>
- Mora, A. M., & Mora, J. E. (2021). El aprendizaje colaborativo y su contribución en los ambientes vituales. *JOURNAL OF SCIENCE AND RESEARCH*, 6(1), 164-184.
- Narváez, W., Ponce, C. V., Vera, R., & Maldonado, K. (2020). Métodos y metodologías utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *UNESUM-Ciencias: Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(1). Obtenido de [https://www.academia.edu/108119436/M%C3%A9todos\\_y\\_Metodolog%C3%ADas\\_Utilizados\\_en\\_El\\_Proceso\\_De\\_Ense%C3%B1anza\\_Aprendizaje](https://www.academia.edu/108119436/M%C3%A9todos_y_Metodolog%C3%ADas_Utilizados_en_El_Proceso_De_Ense%C3%B1anza_Aprendizaje)
- Ochoa Caiza, M. J. (2020). Los métodos de enseñanza-aprendizaje de los docentes de Educación General Básica (EGB): un acercamiento desde la experiencia desde las prácticas preprofesionales. *Revista Illari*. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/56000/373/1/Revista%20Illari%20N%C2%B04%2020-24.pdf>
- Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (2021). Elementos del Proceso de enseñanza-aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Qualitas*, 23. Obtenido de <https://revistas.unibe.edu.ec/index.php/qualitas/article/view/117/124>
- Rojas, J. M. (2020). *El Aprendizaje Colaborativo: Estrategias y habilidades*. Universidad de Granada. Obtenido de



[https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/41737/Rojas\\_Robles%2C\\_Jos%C3%A9\\_Mar%C3%AD.pdf?sequence=1](https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/41737/Rojas_Robles%2C_Jos%C3%A9_Mar%C3%AD.pdf?sequence=1)

San Juan, B. G. (2018). La enseñanza-aprendizaje de la resolución de problemas y sus desafíos como proceso. *Luz*, 17(2). Obtenido de

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=589167622005>

UNICEF. (2020). *El Aprendizaje basado en Proyectos en PLANEA. Enfoque general de la propuesta y orientación para el diseño colaborativo de proyectos*. Buenos Aires.

Obtenido de <https://www.unicef.org/argentina/media/10171/file/planea-ABP.pdf>

Vera, R., Maldonado, K., Castro, C., & Batista, Y. (2021). Metodología del aprendizaje basado en problemas como una herramienta para el logro del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Sinapsis*. Obtenido de

[https://www.bing.com/ck/a?!&&p=2ff788e2727cec93JmltdHM9MTcxMDI4ODAwMCMZpZ3VpZD0zMzBiZmMyNy1mMmVjLTlwMWMtMDY0NS1lZjE2ZjZlYzY2OTAmW5zaWQ9NTI1Nw&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=330bfc27-f2ec-601c-0645-](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=2ff788e2727cec93JmltdHM9MTcxMDI4ODAwMCMZpZ3VpZD0zMzBiZmMyNy1mMmVjLTlwMWMtMDY0NS1lZjE2ZjZlYzY2OTAmW5zaWQ9NTI1Nw&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=330bfc27-f2ec-601c-0645-ef16f6ec6690&psq=Metodolog%c3%ada+de+aprendizaje+basado+en+la+Res)

[ef16f6ec6690&psq=Metodolog%c3%ada+de+aprendizaje+basado+en+la+Res](https://www.bing.com/ck/a?!&&p=2ff788e2727cec93JmltdHM9MTcxMDI4ODAwMCMZpZ3VpZD0zMzBiZmMyNy1mMmVjLTlwMWMtMDY0NS1lZjE2ZjZlYzY2OTAmW5zaWQ9NTI1Nw&ptn=3&ver=2&hsh=3&fclid=330bfc27-f2ec-601c-0645-ef16f6ec6690&psq=Metodolog%c3%ada+de+aprendizaje+basado+en+la+Res)

**Conflicto de intereses:**

El autor declara que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.