

Aplicación del aprendizaje basado en proyectos y la formación profesional de estudiantes de mecanizado y construcciones metálicas

Application of project-based learning and vocational training for students of machining and metal construction

Lic. Cargua Vimos Jairo Danilo

Universidad Bolivariana del Ecuador

jdcarguav@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0006-5847-4323>

Ecuador

Lic. Sosoranga Aguilar Nancy Maricela

Universidad Bolivariana del Ecuador

nmsosorangaa@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0002-7145-8468>

Ecuador

PhD. Ordoñez Vivero Rosa Elena

Universidad Bolivariana del Ecuador

reordonezv@ube.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4692-7456>

Ecuador

PhD. Maliza Cruz Wellington Isaac

Universidad Bolivariana del Ecuador

wimalizac@ube.edu.ec

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

Ecuador

Formato de citación APA

Cargua, J. Sosoranga, N. Ordoñez, R. & Maliza, W. (2026). Aplicación del aprendizaje basado en proyectos y la formación profesional de estudiantes de mecanizado y construcciones metálicas. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 2), p. 236 – 262.

INTELIGENCIA COLECTIVA

Vol. 5 (Nº. 1). abril – mayo 2026.

ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 05-04-2025

Fecha de aceptación: 14-04-2026

Fecha de publicación: 30-06-2026



RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo analizar la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y su influencia en la formación profesional de los estudiantes del Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas, con énfasis en la integración entre teoría y práctica. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, transversal y correlacional. La población estuvo conformada por 70 estudiantes, seleccionados mediante muestra censal. Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario de percepción sobre el ABP, estructurado en las dimensiones de planificación, ejecución y socialización, así como una rúbrica de desempeño profesional orientada a evaluar competencias técnicas, procedimientos operativos y seguridad industrial. Los datos fueron analizados mediante estadística descriptiva y correlacional. Los resultados evidencian altos y muy altos niveles de valoración del ABP, destacándose la dimensión de socialización, lo que refleja un fortalecimiento de la comunicación técnica, la argumentación y la evaluación de productos finales. En cuanto a las competencias profesionales, se identificaron niveles altos en procedimientos y seguridad industrial, y satisfactorios en dominio técnico. El análisis de correlación mostró una relación positiva, fuerte y estadísticamente significativa entre el ABP y las competencias profesionales ($r = .812$; $p < .001$), lo evidencia una relación positiva significativa entre el ABP y las competencias profesionales de esta metodología en la formación técnica. Se concluye que el ABP constituye una estrategia pedagógica pertinente para fortalecer la formación profesional, siempre que su implementación se acompañe de una adecuada planificación, recursos institucionales y capacitación docente continua.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje basado en proyectos, formación profesional, educación técnica

ABSTRACT

The present study aimed to analyze the application of Project-Based Learning (PBL) and its influence on the professional training of students in the Technical Baccalaureate in Machining and Metal Constructions, with an emphasis on the integration of theory and practice. The research was conducted using a mixed-methods approach, with a non-experimental, cross-sectional, and correlational design. The population consisted of 70 students selected through intentional sampling. Data collection involved the administration of a PBL perception questionnaire structured around the dimensions of planning, implementation, and socialization, as well as a professional performance rubric designed to assess technical competencies, operational procedures, and industrial safety. Data were analyzed using descriptive and correlational statistics. The results revealed high and very high levels of PBL appraisal, particularly in the socialization dimension, indicating strengthened technical communication, argumentation, and evaluation of final products. Regarding professional competencies, high levels were identified in procedures and industrial safety, while technical mastery reached satisfactory levels. Pearson's correlation analysis showed a strong, positive, and statistically significant relationship between PBL and professional competencies ($r = .812$; $p < .001$), confirming the effectiveness of this methodology in technical education. It is concluded that PBL constitutes a relevant pedagogical strategy for strengthening professional training, provided that its implementation is supported by adequate planning, institutional resources, and continuous teacher training.

KEYWORDS: project-based learning, professional training, technical education

INTRODUCCIÓN

La formación técnica en el ámbito del Mecanizado y las Construcciones Metálicas constituye uno de los pilares esenciales para el desarrollo industrial y productivo de los países latinoamericanos. En Ecuador, esta área enfrenta un desafío persistente: la desconexión entre la teoría impartida en el aula y la práctica realizada en los talleres, lo que limita la consolidación de competencias profesionales integrales en los estudiantes del bachillerato técnico. Este problema ha sido señalado por diversos autores, quienes afirman que el aprendizaje significativo requiere la participación activa del estudiante y la integración de experiencias reales en el proceso formativo. Frente a este vacío pedagógico, surge la necesidad de analizar enfoques metodológicos que permitan superar dicha brecha y fortalecer la calidad de la formación técnica.

El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha consolidado como una de las metodologías más pertinentes para enfrentar esta problemática, pues permite que los estudiantes articulen conocimientos teóricos con experiencias reales y desarrollen habilidades cognitivas, técnicas y socioemocionales de manera integrada. Tal como plantean Aguinsaca y Álvarez (2021), el ABP constituye una estrategia activa que fomenta la creatividad, la resolución de problemas y la participación estudiantil en situaciones auténticas. Su concepción se fundamenta en aportes teóricos históricos como los de Kilpatrick, quien desde la “filosofía experimental de la educación” defendió que el conocimiento surge de experiencias válidas para el alumno (Recalde et al., 2023). Estos fundamentos ubican al ABP como una metodología coherente con los principios contemporáneos de la educación técnica y con la necesidad de fortalecer las competencias profesionales vinculadas al trabajo industrial.

Estudios recientes evidencian que el ABP ha contribuido a mejorar la pertinencia formativa en programas técnicos, permitiendo integrar aprendizajes, promover el trabajo colaborativo y acercar a los estudiantes a procesos productivos reales (Díaz & Bravo, 2022). Sin embargo, en contextos educativos con limitaciones de infraestructura, equipos obsoletos y prácticas desarticuladas, como ocurre en diversas instituciones del país, su implementación continúa siendo un desafío estructural. En la Unidad Educativa Dr. José Miguel García Moreno, ubicada en el cantón El Guabo, provincia de El Oro, se observa precisamente esta problemática: los talleres no logran complementar adecuadamente la teoría impartida en los módulos de especialidad, lo cual repercute en la formación profesional y en la inserción laboral de los estudiantes.

El marco legal y curricular ecuatoriano reconoce la importancia de fortalecer el bachillerato técnico. La Estrategia Nacional de Educación Técnica (2030) promueve una formación alineada con las demandas productivas, orientada a mejorar la empleabilidad juvenil y contribuir al desarrollo

sostenible (Subsecretaría de Educación Especializada e Inclusiva, 2022). Del mismo modo, el Ministerio de Educación (2016) establece que, los estudiantes de la carrera de Mecanizado y Construcciones Metálicas deben dominar procesos de arranque de viruta, soldadura y mantenimiento de máquinas bajo estándares de calidad, seguridad e innovación. No obstante, dicho propósito solo es alcanzable si la teoría se articula con una práctica significativa, pertinente y sostenida.

En este escenario, la presente investigación se orienta a analizar la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos y su influencia en la formación profesional de los estudiantes de Mecanizado y Construcciones Metálicas, abordando la problemática de la desarticulación teoría-práctica, Gómez et al. (2019) desde un enfoque pedagógico, técnico y contextual. El estudio busca aportar evidencia que permita comprender cómo el ABP puede fortalecer la formación técnica, mejorar la pertinencia del proceso educativo y contribuir al desarrollo de competencias laborales acorde con las exigencias del sector productivo.

En el marco de la educación técnica y profesional, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha consolidado como una metodología activa que favorece la articulación entre teoría y práctica, al situar al estudiante como protagonista de su proceso formativo mediante la resolución de problemas reales y contextualizados. Diversos estudios recientes coinciden en que el ABP potencia el desarrollo de competencias técnicas, cognitivas y socioemocionales, tales como el pensamiento crítico, la toma de decisiones, el trabajo colaborativo y la autonomía, aspectos fundamentales para el desempeño profesional en entornos productivos complejos (Hernández-de-Menéndez et al., 2020; Baran et al., 2018). En el ámbito de la formación técnica, esta metodología resulta especialmente pertinente, ya que permite integrar contenidos teóricos con prácticas propias del contexto industrial, fortaleciendo la pertinencia del proceso educativo y la empleabilidad de los estudiantes.

No obstante, la literatura contemporánea también advierte que la implementación del ABP presenta desafíos que deben ser considerados. Entre sus principales ventajas se encuentran la motivación estudiantil, el aprendizaje significativo y la vinculación directa con el contexto laboral; sin embargo, entre sus desventajas destacan la elevada demanda de planificación docente, la necesidad de recursos materiales y tecnológicos adecuados y las dificultades en los procesos de evaluación individual dentro del trabajo grupal (Kokotsaki et al., 2021; Sánchez-Cruzado et al., 2023). A pesar de estas limitaciones, investigaciones recientes evidencian que la aplicación del ABP resulta altamente provechosa cuando se implementa de manera planificada y contextualizada, ya que contribuye de forma significativa al fortalecimiento de la formación profesional y a la adquisición de competencias acordes con las exigencias actuales del sector productivo (Sánchez-Cruzado et al., 2023).

En coherencia con el propósito del estudio, el objetivo general consiste en aplicar el Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar la integración entre teoría y práctica en la carrera de Mecanizado y Construcciones Metálicas, fortaleciendo el desarrollo de competencias técnicas, cognitivas y socioemocionales necesarias para el desempeño profesional de los estudiantes; de manera complementaria, los objetivos específicos se orientan a diagnosticar las metodologías de enseñanza actualmente empleadas, caracterizar los recursos técnicos, tecnológicos y didácticos disponibles en la carrera, y diseñar una propuesta de unidad didáctica basada en proyectos, contextualizada a las demandas del sector productivo y a las necesidades formativas de los estudiantes, (Hernández, et al., 2021).

La propuesta presentada busca cerrar la brecha entre la teoría y la práctica en el Bachillerato Técnico mediante un Modelo de Articulación Pedagógica que solucione la falta de recursos, la rigidez curricular y la escasa vinculación laboral. El plan de acción propone un rediseño microcurricular basado en actividades prácticas asociadas a cada tema teórico, y aplicando el uso de metodologías activas como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para lograr el fin requerido.

MÉTODOS Y MATERIALES

El estudio se realizó con estudiantes del programa de Mecanizado y Construcciones Metálicas de una institución técnica del Ecuador. La población estuvo formada por 70 estudiantes, y se aplicó un estudio censal seleccionando a todos los participantes, decisión metodológica recomendada en contextos educativos donde el acceso a grupos intactos es más viable (Haro Sarango et al., 2025). La intervención se basó en la implementación sistemática del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), metodología reconocida por activar procesos cognitivos complejos y favorecer la integración teoría-práctica en entornos formativos técnicos (Carlson, 2023).

Se utilizaron dos instrumentos para la recolección de datos. El primero fue un cuestionario de percepción sobre el ABP, construido a partir de experiencias previas en educación técnica y ajustado mediante juicio de expertos, procedimiento sugerido para reforzar la validez de contenido (Maldonado-Suárez y Santoyo-Telles, 2024). El segundo instrumento fue una rúbrica de desempeño profesional, diseñada para evaluar competencias vinculadas al mecanizado: precisión dimensional, selección de herramientas, interpretación de planos y normas de seguridad industrial (Lozano-Bolivar, 2022). La aplicación de ambos instrumentos se efectuó al finalizar cada proyecto técnico desarrollado en el taller.

Enfoque y tipo de investigación

El enfoque adoptado en la presente investigación fue cuantitativo, de tipo correlacional, orientado a analizar la relación entre la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos y el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de mecanizado y construcciones metálicas. Desde el componente cuantitativo, se consideró la medición de niveles de logro de competencias profesionales mediante instrumentos estructurados, mientras que el componente cualitativo se orientó al análisis de las percepciones, experiencias y valoraciones de los estudiantes respecto a la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos, aspectos que no pueden ser comprendidos únicamente a través de datos numéricos (Creswell & Creswell, 2021). El tipo de estudio fue descriptivo correlacional, ya que se buscó describir las características del ABP y de la formación profesional, así como analizar la relación existente entre ambas variables, sin manipulación intencional de estas, lo cual es coherente con los objetivos planteados y con la naturaleza del enfoque cuantitativo adoptado (Ato et al., 2013).

Previo al análisis correlacional, se verificaron los supuestos estadísticos requeridos para la aplicación del coeficiente de correlación de Pearson, incluyendo normalidad (mediante la prueba de Shapiro-Wilk), linealidad entre las variables y ausencia de valores atípicos significativos. Los resultados obtenidos confirmaron que los datos cumplían con estos supuestos, lo que permitió aplicar este estadístico de manera adecuada para analizar la relación entre el Aprendizaje Basado en Proyectos y las competencias profesionales.

Diseño de investigación

El diseño de la investigación fue no experimental, de tipo transversal y correlacional, debido a que los datos se recopilaron en un único momento y sin manipulación de las variables ni control de las condiciones externas, característica propia de estudios desarrollados en contextos naturales como los talleres de formación técnica (Bisquerra, 2014). Este diseño permitió analizar la relación entre la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos y el nivel de dominio de las competencias en mecanizado, respetando la dinámica real de los procesos formativos y las condiciones habituales del entorno educativo, (Abarca Zaquinaula, 2025).

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Tipo de escala
Aprendizaje Basado en Proyectos (VI)	Planificación	Identificación del problema técnico; definición de objetivos; selección de materiales	1-3	Likert 1-5



Competencias profesionales (VD)	Ejecución	Colaboración; uso adecuado de herramientas; toma de decisiones	4–8	Likert 1–5
	Socialización	Presentación técnica; argumentación; evaluación del producto final	9–12	Likert 1–5
	Dominio técnico	Interpretación de planos; precisión; uso de instrumentos de medición	R1– R4	Desempeño 1–4
	Procedimientos	Selección de herramientas; orden operativo; control de calidad	R5– R8	Desempeño 1–4
	Seguridad industrial	Uso de EPP; cumplimiento normativo; prevención de riesgos	R9– R10	Desempeño 1–4

Nota. La tabla presenta la operacionalización de las variables de investigación, Aplicación del aprendizaje basado en proyectos y la formación profesional de estudiantes de mecanizado y construcciones metálicas.

Tabla 2

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
.993	.993	10

Nota. Datos obtenidos a partir de la encuesta aplicada en 2025 a estudiantes del Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas.

El alto valor del alfa de Cronbach (.993) sugiere una elevada consistencia interna del instrumento; no obstante, también puede indicar redundancia entre ítems, lo cual se considera una limitación del instrumento y una oportunidad de mejora en futuras investigaciones.

Contexto y Participantes

El estudio se desarrolló en el contexto del Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas, un espacio formativo donde los estudiantes combinan procesos teóricos con actividades prácticas orientadas al desarrollo de competencias profesionales. Este entorno educativo se caracteriza por integrar actividades de taller, uso de maquinaria industrial y resolución de problemas técnicos reales, lo que convierte al Aprendizaje Basado en Proyectos en una metodología pertinente para fortalecer la autonomía, el trabajo colaborativo y la capacidad de ejecutar productos metalmeccánicos con precisión. Los participantes fueron los estudiantes matriculados en este programa técnico durante el año 2025, quienes constituyen una población con motivación hacia el área industrial

y con experiencias previas en prácticas de soldadura, mecanizado, interpretación de planos y seguridad ocupacional. Su participación permitió obtener una visión directa sobre cómo la aplicación del ABP se relaciona con el desarrollo de sus competencias profesionales, (Bermúdez Mendieta, 2021).

Técnicas e Instrumentos

El diseño de la investigación fue no experimental, transversal y correlacional, ya que la recolección de datos se realizó en un solo momento, sin manipular las variables ni intervenir en las condiciones habituales del entorno educativo. Este tipo de diseño es propio de estudios desarrollados en contextos reales, como los talleres de formación técnica, donde se busca comprender los fenómenos tal como ocurren en la práctica cotidiana (Bisquerra, 2014). De este modo, el diseño permitió analizar de manera clara la relación entre la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos y el nivel de desarrollo de las competencias en mecanizado, respetando la dinámica natural del proceso formativo de los estudiantes. La primera sección evalúa la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos mediante ítems organizados en las dimensiones de planificación, ejecución y socialización del proyecto técnico. La segunda sección examina la formación profesional a través de indicadores vinculados con el dominio técnico, los procedimientos metalmecánicos y la seguridad industrial. El instrumento combina escalas tipo Likert de 1 a 5 para los indicadores de ABP y una escala de desempeño de 1 a 4 para las competencias profesionales, lo que permite obtener datos comparables y cuantificables.

Aplicación de los instrumentos

Los instrumentos fueron aplicados en modalidad posttest, una vez finalizada la intervención ABP. Se aplicaron dos instrumentos: Cuestionario de Aprendizaje Basado en Proyectos (Likert 1–5) y Rúbrica de evaluación de competencias profesionales (escala 1–4). La aplicación se realizó de manera presencial al finalizar el proyecto, con una duración aproximada de 20 minutos.

Encuesta

La encuesta se aplicó de forma presencial durante la jornada académica, en un entorno previamente organizado que garantizó condiciones adecuadas para la comprensión de las instrucciones, así como el anonimato y la participación voluntaria de los estudiantes. Previo a su aplicación, el instrumento fue sometido a una revisión de contenido con el fin de asegurar la pertinencia y coherencia de los ítems respecto al contexto metalmecánico y al enfoque del Aprendizaje Basado en Proyectos. El cuestionario contempló ítems orientados a evaluar la identificación de problemas técnicos, la formulación de objetivos, la selección de materiales, el trabajo colaborativo, el uso adecuado de herramientas, la toma de decisiones y la presentación de productos finales; además,

incluyó indicadores específicos del desempeño profesional, tales como la interpretación de planos, la precisión en las mediciones, la correcta selección de herramientas, la secuencia operativa y el cumplimiento de normas de seguridad industrial. La aplicación del instrumento permitió recopilar información sistemática y confiable para analizar la relación entre la metodología ABP y el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes de Mecanizado y Construcciones Metálicas.

Intervención pedagógica basada en ABP

La intervención pedagógica basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se desarrolló a partir de la propuesta denominada “Proyecto-Mec”, diseñada en la presente investigación como una estrategia de articulación entre la teoría y la práctica en la formación técnica en mecanizado y construcciones metálicas.

Esta propuesta se fundamenta en la necesidad de reducir la brecha entre el conocimiento teórico y su aplicación práctica, problemática identificada en el contexto institucional, donde la limitada disponibilidad de recursos, el uso predominante de metodologías tradicionales y la escasa vinculación con el sector productivo afectan el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes. La implementación de la intervención se desarrolló durante un período de 8 semanas, con una frecuencia de 4 horas semanales, en el módulo de especialidad. Durante este proceso, los estudiantes trabajaron en proyectos técnicos reales orientados a la fabricación de productos metalmeccánicos, integrando contenidos teóricos con actividades prácticas en el taller.

El modelo aplicado contempló componentes estructurados: rediseño microcurricular basado en proyectos, uso de metodologías activas centradas en el ABP, fortalecimiento docente mediante comunidades de aprendizaje, vinculación con el sector productivo y evaluación integral a través de rúbricas de desempeño y portafolios técnicos. Estos componentes permitieron organizar el proceso formativo en torno a proyectos transversales que actúan como eje del aprendizaje.

La intervención se organizó en fases: diagnóstico del problema técnico, planificación, diseño técnico, ejecución en taller y socialización de resultados. En cada fase, el docente asumió el rol de facilitador del aprendizaje, brindando orientación, retroalimentación continua y supervisión del cumplimiento de normas de seguridad industrial. La evaluación se realizó mediante rúbricas integradas que valoran el proceso, el producto final y la socialización de los proyectos, asegurando una valoración integral del desempeño del estudiante

Procedimiento de la intervención con ABP



La intervención pedagógica mediante Aprendizaje Basado en Proyectos se desarrolló durante un período de 8 semanas, con una frecuencia de 4 horas semanales, dentro del módulo de Mecanizado y Construcciones Metálicas.

Tabla 3

Procedimiento de la intervención con Aprendizaje Basado en Proyectos

Fase	Semanas	Actividades del docente	del	Actividades de los estudiantes	Productos/Evidencias
Diagnóstico y sensibilización	1	Presentación de la metodología explicación de objetivos, conformación de equipos de trabajo.	ABP,	Reconocimiento del problema técnico, integración de equipos y análisis del contexto del proyecto.	Equipos conformados y problema técnico seleccionado.
Planificación del proyecto	2-3	Orientación para la definición de objetivos, materiales, cronograma y normas de seguridad.		Formulación de objetivos, selección de materiales, diseño preliminar y planificación del proceso de trabajo.	Plan de proyecto y bocetos técnicos.
Diseño técnico	4	Asesoría en interpretación de planos y selección de herramientas.		Elaboración de planos, cálculos básicos y organización del proceso de mecanizado.	Planos y diseño técnico aprobado.
Ejecución del proyecto	5-6	Supervisión del trabajo en taller, retroalimentación continua y control de seguridad industrial.		Fabricación de la pieza o producto metálico, aplicación de procedimientos técnicos y control de calidad.	Producto metalmecánico elaborado.
Evaluación y socialización	7-8	Evaluación mediante rúbrica, coordinación de presentaciones y retroalimentación final.		Presentación técnica del proyecto, argumentación de decisiones y autoevaluación del proceso.	Presentación final y evaluación del desempeño.

Nota: Elaboración propia

Modelo de articulación pedagógica basado en ABP



Se diseñó un Modelo de Articulación Pedagógica basado en Aprendizaje Basado en Proyectos, orientado a integrar la teoría y la práctica en la formación técnica en mecanizado y construcciones metálicas.

Tabla 4

Componentes del modelo

Componente	Descripción
Entrada	Recursos institucionales, docentes, estudiantes y currículo técnico
Proceso pedagógico	Aplicación del ABP mediante planificación, ejecución y socialización
Recursos didácticos	Taller, maquinaria, materiales y guías técnicas
Evaluación	Rúbrica de competencias + cuestionario ABP
Resultados esperados	Desarrollo de competencias técnicas y profesionales

Fuente: Autores (2026)

Validación teórica mediante juicio de expertos (Método IADOV)

El modelo propuesto fue sometido a validación teórica mediante el método de IADOV, a través del juicio de 5 expertos en educación técnica y metodologías activas. Los criterios evaluados fueron: pertinencia, coherencia, viabilidad e innovación.

Tabla 5

Validación teórica mediante el método de IADOV

Criterio	Valoración
Pertinencia	Muy adecuada
Coherencia	Muy adecuada
Viabilidad	Adecuada
Innovación	Muy adecuada
Índice de satisfacción grupal (ISG)	0.89 – Alta aceptación

Fuente: Autores (2026)

Validación empírica de la propuesta

La validación empírica del Modelo de Articulación Pedagógica basado en Aprendizaje Basado en Proyectos se realizó mediante su implementación piloto en estudiantes del Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas durante un periodo de ocho semanas.

La aplicación del modelo permitió evaluar su funcionamiento en condiciones reales de aula y taller, integrando las fases de planificación, ejecución y socialización del proyecto técnico. Durante

este proceso se aplicaron los instrumentos diseñados para medir la percepción del Aprendizaje Basado en Proyectos y el nivel de desarrollo de las competencias profesionales.

Los resultados obtenidos evidencian niveles altos y muy altos de valoración del ABP en todas sus dimensiones, así como niveles altos de desarrollo de las competencias profesionales, especialmente en procedimientos y seguridad industrial. De manera complementaria, el análisis correlacional mostró una relación positiva, fuerte y estadísticamente significativa entre la aplicación del ABP y las competencias profesionales ($r = .812$; $p < .001$).

ANÁLISIS DE RESULTADO

La presente sección expone los principales hallazgos obtenidos a partir de la aplicación del cuestionario dirigido a los estudiantes del Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas. Los resultados se organizan según las dimensiones que conforman las variables de estudio, lo que permite identificar el nivel de desarrollo del Aprendizaje Basado en Proyectos y su relación con la formación profesional. Para ello, se analizan las tendencias generales de las respuestas, los promedios alcanzados en cada dimensión y la consistencia interna de los instrumentos utilizados, complementando el análisis con la correlación entre las variables involucradas.

Los datos descritos a continuación permiten comprender cómo los estudiantes perciben los procesos de planificación, ejecución y socialización propios del Aprendizaje Basado en Proyectos, así como su vinculación con el dominio técnico, los procedimientos operativos y la seguridad industrial. Este análisis estadístico constituye la base para interpretar el impacto de la metodología en la adquisición de competencias profesionales y establecer conclusiones fundamentadas para la investigación.

Tabla 6.

Estadísticos descriptivos del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Dimensión	Indicadores principales	Ítems	Media	DE	Nivel de valoración
Planificación	Identificación del problema técnico; definición de objetivos; selección de materiales	1-3	4.48	0.42	Alta
Ejecución	Colaboración; uso adecuado de herramientas; toma de decisiones	4-8	4.36	0.51	Alta
Socialización	Presentación técnica; argumentación; evaluación del producto final	9-12	4.59	0.38	Muy alta

Nota. Escala Likert de 1 a 5. N = (70 estudiantes).

Se observa que las dimensiones evaluadas del Aprendizaje Basado en Proyectos alcanzan valoraciones altas por parte de los estudiantes. En la fase de Planificación, la media de 4.48 (DE = 0.42) evidencia que los participantes perciben con claridad la identificación del problema técnico, la definición de objetivos y la selección de materiales como procesos bien estructurados y coherentes. De igual manera, la dimensión de Ejecución presenta una media de 4.36 (DE = 0.51), lo que indica que actividades como la colaboración, el uso adecuado de herramientas y la toma de decisiones son consideradas positivas, aunque con una ligera variabilidad en las respuestas, posiblemente asociada a diferencias en el dominio técnico individual.

Por su parte, la dimensión de Socialización registra la media más alta con 4.59 (DE = 0.38), lo que refleja que los estudiantes valoran ampliamente la presentación técnica, la argumentación y la evaluación del producto final, aspectos que fortalecen su seguridad y capacidad para comunicar procesos propios de su formación profesional. En conjunto, las tres dimensiones alcanzan niveles altos y muy altos, lo que confirma que el Aprendizaje Basado en Proyectos se presenta como una metodología pertinente y efectiva para el desarrollo de competencias en el campo del mecanizado y construcciones metálicas.

Tabla 7.

Estadísticos descriptivos de las Competencias Profesionales

Dimensión	Indicadores principales	Ítems	Media	DE	Nivel de valoración
Dominio técnico	Interpretación de planos; precisión; instrumentos de medición	R1–R4	3.62	0.34	Satisfactorio
Procedimientos	Selección de herramientas; orden operativo; control de calidad	R5–R8	3.77	0.41	Alto
Seguridad industrial	Uso de EPP; normas; prevención de riesgos	R9–R10	3.88	0.29	Alto

Nota. Escala de desempeño de 1 a 4.

Los datos evidencian que los estudiantes presentan una valoración alta y muy alta del Aprendizaje Basado en Proyectos, destacando especialmente la dimensión Socialización (M = 4.59), La media obtenida sugiere que, los estudiantes consideran que la argumentación técnica, la presentación de proyectos y la evaluación final son elementos muy fortalecidos en su proceso formativo. En cuanto a las Competencias Profesionales, los puntajes registran niveles altos, especialmente en Seguridad

industrial ($M = 3.88$), lo que evidencia que los estudiantes se sienten competentes en el uso de equipos de protección personal y el cumplimiento de normas de seguridad.

Tabla 8

Correlación entre el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y las Competencias Profesionales

Variables	1	2
1. Aprendizaje Basado en Proyectos (VI)	1	
2. Competencias Profesionales (VD)	.812	1

Nota. $r = .812$, $p < .001$. $N = (70$ encuestados).

El análisis de correlación de Pearson mostró una relación positiva, fuerte y estadísticamente significativa entre el Aprendizaje Basado en Proyectos y las Competencias Profesionales ($r = .812$, $p < .001$). Esto indica que, a medida que se fortalece la implementación del ABP en el aula, también aumentan los niveles de dominio técnico, procedimientos operativos y seguridad industrial demostrados por los estudiantes de mecanizado y construcciones metálicas. En términos pedagógicos, el resultado sugiere que el ABP constituye un enfoque metodológico altamente efectivo para potenciar las habilidades profesionales requeridas en esta especialidad técnica.

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian una alta valoración del Aprendizaje Basado en Proyectos, especialmente en la dimensión de socialización. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Hernández-de-Menéndez et al. (2020), quienes sostienen que el ABP fortalece la comunicación técnica y el aprendizaje colaborativo en entornos de formación técnica. En este sentido, los resultados del presente estudio refuerzan la pertinencia del ABP como estrategia para el desarrollo de competencias profesionales en contextos industrializados. Además de encontrar concordancia con lo señalado por Moncayo-Bermúdez y Prieto-López (2022), quienes sostienen que el ABP fortalece la capacidad del estudiante para explicar, justificar y defender soluciones técnicas, competencias clave en la formación profesional. Desde nuestra perspectiva, este resultado demuestra que el ABP no solo desarrolla habilidades prácticas, sino que también potencia la dimensión comunicativa del desempeño técnico, frecuentemente subvalorada en enfoques tradicionales.

En la dimensión de planificación, la media elevada obtenida refleja que los estudiantes perciben con claridad los procesos de identificación de problemas técnicos, definición de objetivos y selección de materiales. Este resultado es consistente con los planteamientos de Hernández-de-Menéndez et al. (2020), quienes destacan que el ABP promueve una comprensión estructurada del trabajo técnico desde su fase inicial. A nuestro criterio, este aporte es fundamental, ya que en el campo

del mecanizado y las construcciones metálicas una planificación deficiente suele derivar en errores operativos, desperdicio de materiales y riesgos laborales; por tanto, el ABP contribuye directamente a mejorar la eficiencia y la calidad del aprendizaje práctico.

Respecto a la dimensión de ejecución, los resultados muestran una valoración alta, aunque con una ligera variabilidad en las respuestas, lo que podría estar asociado a diferencias individuales en el dominio técnico previo de los estudiantes. Este comportamiento ha sido reportado también por Kokotsaki et al. (2021), quienes señalan que la efectividad del ABP puede verse influida por el nivel inicial de competencias de los participantes. Desde nuestra posición, esta variabilidad no constituye una debilidad metodológica del ABP, sino una evidencia de que la metodología permite visibilizar las diferencias reales en el aprendizaje, aspecto que facilita la retroalimentación diferenciada y el acompañamiento docente.

En cuanto a las competencias profesionales, los niveles altos alcanzados en procedimientos operativos y seguridad industrial refuerzan la idea de que el ABP es especialmente pertinente en contextos de formación técnica. Estos resultados coinciden con investigaciones recientes que indican que el aprendizaje contextualizado favorece la internalización de normas de seguridad y buenas prácticas laborales (Sánchez-Cruzado et al., 2023). Consideramos que este aporte es altamente significativo, ya que la seguridad industrial constituye un eje transversal crítico en el ámbito metalmecánico, donde los riesgos operativos son elevados.

El análisis correlacional mostró una relación positiva, fuerte y estadísticamente significativa entre el ABP y las competencias profesionales ($r = .812$), lo que confirma empíricamente que una implementación sólida de esta metodología se asocia con mayores niveles de dominio técnico, orden operativo y cumplimiento de normas de seguridad. Este resultado concuerda con estudios correlacionales previos realizados en educación técnica y tecnológica, que evidencian una relación directa entre metodologías activas y el desarrollo de competencias laborales (Hernández-de-Menéndez et al., 2020). Desde nuestra interpretación, este hallazgo constituye uno de los principales aportes del estudio, al proporcionar evidencia cuantitativa que respalda la efectividad del ABP en un contexto específico y poco explorado como el mecanizado.

En términos de aporte científico y pedagógico, los resultados contribuyen a fortalecer el cuerpo de conocimiento sobre la aplicación del ABP en la formación técnica, demostrando que su impacto no se limita a la motivación estudiantil, sino que se traduce en mejoras concretas en el desempeño profesional. A diferencia de enfoques tradicionales centrados en la repetición de procedimientos, el ABP promueve un aprendizaje integral, contextualizado y orientado a la resolución

de problemas reales, lo cual consideramos indispensable para responder a las exigencias actuales del sector productivo.

No obstante, los resultados también permitieron identificar debilidades que deben ser consideradas. Entre ellas se evidenció que el dominio técnico alcanzó un nivel satisfactorio, pero inferior a otras dimensiones, lo que sugiere la necesidad de fortalecer la práctica sistemática y el acompañamiento docente en contenidos de mayor complejidad técnica. Esta limitación ha sido reportada en estudios similares, donde se señala que el ABP requiere tiempos prolongados de implementación para consolidar habilidades técnicas de alto nivel (Aguinsaca-González y Álvarez-Lozano, 2021). Desde nuestra opinión, esto implica que el ABP debe asumirse como una estrategia continua y no como una intervención aislada.

La otra debilidad identificada se relaciona con factores contextuales como la disponibilidad de recursos, el equipamiento de los talleres y la experiencia docente en metodologías activas, aspectos que pueden condicionar la implementación óptima del ABP. Este hallazgo coincide con lo señalado en diversas tesis y artículos recientes, que advierten que la efectividad del ABP depende en gran medida del soporte institucional y de la capacitación pedagógica del profesorado. En este sentido, consideramos que los resultados no solo evidencian el valor del ABP, sino que también plantean el desafío de fortalecer las condiciones estructurales y formativas necesarias para su sostenibilidad en la educación técnica.

Propuesta

La propuesta de solución fue sometida a un proceso de validación mediante juicio de expertos, en el que participaron docentes especializados en el área de mecanizado y construcciones metálicas, con experiencia tanto en la formación técnica como en la aplicación de metodologías activas. La evaluación se llevó a cabo a través de criterios previamente definidos, tales como pertinencia, coherencia interna, viabilidad técnica y aplicabilidad en el contexto educativo. Los resultados evidenciaron un alto nivel de concordancia entre los evaluadores, quienes destacaron la relevancia de la estrategia basada en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) para fortalecer la articulación entre la teoría y la práctica. Asimismo, se valoró positivamente la integración de componentes como el rediseño microcurricular, la vinculación con el sector productivo y el fortalecimiento docente. Las observaciones y recomendaciones emitidas permitieron realizar ajustes puntuales, lo que contribuyó a consolidar la solidez metodológica de la propuesta y a garantizar su implementación efectiva en el bachillerato técnico.

ESTRATEGIA DE ARTICULACIÓN TEORÍA-PRÁCTICA BASADA EN APRENDIZAJE BASADA EN PROYECTOS (ABP) PARA EL FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES EN BACHILLERATO TÉCNICO

Fundamentación

Uno de los principales problemas que se ha identificado es la brecha, entre la formación teórica y su aplicación práctica, lo que limita el desarrollo integral de competencias en los estudiantes, esta situación dificulta la consolidación de habilidades técnicas para un desempeño eficiente en el ámbito laboral, como consecuencia, los estudiantes no poseen la suficiente preparación técnica para insertarse de manera efectiva en el sector productivo de la sociedad.

Causas identificadas

A través de las entrevistas realizadas, los docentes concuerdan en que la principal dificultad no radica en la rigidez del currículo, sino en la escasa disponibilidad de los recursos en el plantel educativo, la falta de herramientas, materiales y equipos actualizados restringe la correcta realización de actividades prácticas.

Predominio del uso de métodos de enseñanza tradicionales, debido a la limitada realización de actividades prácticas, originado por la falta de implementos adecuados y de recursos necesarios, así como por la ausencia de condiciones apropiadas para aplicar los conocimientos teóricos mediante la experimentación.

La limitada disponibilidad del taller de mecanizado, restringe las oportunidades de experimentación para docentes y estudiantes, al contar con un único espacio, su uso se reduce, en muchos casos, solamente se puede usar una vez por semana, esto genera la desarticulación, entre la teoría y la práctica, afectando al desarrollo de habilidades propias del mecanizado y la consolidación de competencias técnicas de los estudiantes, indispensables para el desempeño en el ámbito industrial.

Existe una escasa vinculación con empresas y sectores productivos, lo que limita el fortalecimiento de la formación técnica de los estudiantes, según lo manifestado por los docentes, esto se debe a la insuficiente preparación práctica en la institución, los estudiantes no desarrollan plenamente las habilidades y competencias necesarias para las practicas preprofesionales, estos vacíos formativos dificultan su desempeño en los entornos laborales, lo cual impide que respondan a las expectativas de las empresas receptoras y reduciendo su capacidad de aportar efectivamente al sector productivo.

Objetivo de la propuesta

Objetivo general

Implementar el modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) como eje metodológico transversal en el Bachillerato en Mecanizado y Construcciones Metálicas, para consolidar la integración teoría-práctica y optimizar el desarrollo de competencias profesionales en los estudiantes.

Objetivos específicos

- Fortalecer la planificación docente mediante el diseño colaborativo de unidades didácticas basadas en proyectos (rediseño microcurricular), asegurando la articulación de contenidos teóricos con desafíos prácticos del sector productivo. (Basado en las conclusiones sobre la necesidad de una adecuada planificación y en los resultados positivos de la "dimensión de planificación" del ABP).
- Asegurar las condiciones operativas para la correcta ejecución del ABP, gestionando la adquisición y mantenimiento de recursos (materiales, herramientas, insumos) y optimizando el uso de los talleres y laboratorios. (Basado en la "debilidad identificada" en la discusión sobre la disponibilidad de recursos).
- Potenciar la dimensión de socialización del ABP, creando espacios formales (ferias técnicas, exposiciones) que permitan a los estudiantes desarrollar habilidades comunicativas y de argumentación técnica, y vincularse con el sector productivo. (Basado en los altísimos resultados de la "dimensión de socialización" y en la necesidad de vinculación).
- Institucionalizar un programa de fortalecimiento docente en metodologías activas (ABP) y actualización técnica, mediante comunidades de aprendizaje y talleres especializados. (Basado en la conclusión sobre la necesidad de "formación pedagógica continua del docente")

1. Componentes de la Propuesta

Componente	Propuesta "Proyecta-Mec"	Integración con el Artículo
Rediseño Microcurricular	"Proyectos Ancla": Diseñar 3 proyectos transversales por año (uno por trimestre) que integren varios módulos. No son actividades aisladas, son el eje del aprendizaje . Cada proyecto debe incluir: entrega de un producto final, un problema real a resolver y una exposición final.	El artículo valida la necesidad de una planificación estructurada. Estos proyectos serán el vehículo para desarrollar las competencias de Dominio Técnico, Procedimientos y Seguridad evaluadas en la rúbrica.

<p>Metodologías Activas</p>	<p>"Del Taller al ABP": Formalizar el ABP como la metodología principal. Esto implica capacitar a los docentes para que las horas de taller no sean ejercicios sueltos, sino fases del proyecto (investigación, diseño, ejecución, prueba, iteración).</p>	<p>El artículo confirma la efectividad del ABP. Este componente lo institucionaliza. La dimensión de Ejecución (colaboración, toma de decisiones) se desarrolla aquí.</p>
<p>Fortalecimiento Docente</p>	<p>"Comunidad de Aprendizaje Proyecto-Mec": Crear un espacio de reunión quincenal para docentes teóricos y prácticos. Objetivo: Diseñar los proyectos ancla, crear rúbricas de evaluación integradas, y compartir dificultades y soluciones en la implementación del ABP.</p>	<p>La necesidad de capacitación continua y la creación de materiales didácticos conjuntos entre docentes y directivos.</p>
<p>Vinculación con el Sector</p>	<p>"Red de Aliados Estratégicos": 1) Invitar a empresas locales a la "Feria de Proyectos" para que conozcan el trabajo. 2) Establecer un programa de "Desafíos Técnicos" donde una empresa plantee un problema real para que los estudiantes lo resuelvan como su proyecto. 3) Pasantías focalizadas en los estudiantes que destaquen en los proyectos.</p>	<p>Esta propuesta la convierte en un pilar, justo lo que pide la dimensión de Socialización y la necesidad de exponer los trabajos al público y sector productivo.</p>
<p>Evaluación Integral</p>	<p>"Portafolio Físico-Digital y Rúbricas ABP": Cada proyecto se evalúa con una rúbrica que pondere: 1) Proceso (planificación, ejecución, seguridad - 50%), 2) Producto final (calidad técnica - 30%), 3) Socialización (presentación, defensa - 20%). El portafolio es la colección de los proyectos del año, demostrando la evolución.</p>	<p>Este componente integra tu propuesta de "portafolio expositivo" con las rúbricas de desempeño usada en la investigación, dando un valor cuantitativo y cualitativo al aprendizaje.</p>

- **Rediseño Micro curricular**

Diseñar unidades didácticas: Donde cada tema teórico tenga una actividad práctica asociada, un ejemplo serio, que tipo de electrodo usar si deseo soldar material de hierro de 4 mm, de acuerdo con (ASTUR L.A, 2022) EL TIPO ideal de electrodo es, tipo E6013 o E7018. El E6013 es versátil y fácil de

usar, mientras que el E7018 ofrece mayor resistencia y es adecuado para aplicaciones que requieren alta integridad estructural, según algunos foros de soldadura y tiendas de soldadura

Proyectos transversales: Implementar proyectos trimestrales o semestrales que requieran aplicar conocimientos teóricos a problemas reales, los cuáles puedan ser expuestos en una feria tecnológica o de emprendimiento puede ser en el mismo colegio, abierta al público en general, dirigida a la empresa local o sectores productivos, para que a través de esta feria conozcan el trabajo y las capacidades de dichos estudiantes técnicos, y puedan ser considerados como futuros empleados.

- **Metodologías Activas**

Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): Vincular contenidos teóricos, con desafíos del entorno laboral, conociendo las demandas que dicho sector necesita, a través de acuerdos o convenios que se hagan entre docentes de la institución y sectores productivos.

Simulaciones y talleres: Usar software o entornos Rotación en entornos reales, esos pueden ser programas apropiados para la mecánica donde se puedan hacer simulaciones como, por ejemplo, el diseño de una estructura, como diseñarla y como elaborarla dependiendo la necesidad y el requerimiento del cliente. Convenios con empresas: Para la realización de pasantías cortas o frecuentes, no solo para fin de año, sino de forma frecuentes, para el mayor desarrollo de habilidades del estudiante.

- **Fortalecimiento Docente**

Capacitación en pedagogía técnica: Talleres para docentes continuos, pueden ser cada 3 o 6 meses, como actualización de conocimientos, asistencia a ferias tecnológicas que ayuden a tener una idea global de cómo se está avanzando en su campo, alrededor del mundo, adquiriendo nuevo conocimiento sobre cómo integrar teoría y práctica.

Comunidades de aprendizaje: Grupos de docentes (teóricos y prácticos) que diseñen materiales didácticos o proyectos regulares en conjunto, para que puedan estos ser aplicados dentro o fuera de la institución educativa.

- **Programa de Vinculación "Tutoría Industrial"**

Para resolver la escasa vinculación con el sector productivo:

Pasantías de Inmersión Temprana: En lugar de esperar al final del año, proponer visitas técnicas o pasantías cortas mensuales vinculadas a proyectos específicos del aula.

Mesas de Co-diseño: Reuniones semestrales con empresas del cantón El Guabo para alinear los proyectos del aula con las necesidades reales de la industria local (ej. mantenimiento de maquinaria bananera o camaronera).

Aplicación en el Sector Productivo

Mesas de trabajo con empresas: Identificar competencias, requerimientos y conocimiento necesario, para cubrir así las demandas de dicho sector, y ajustar el micro currículum, para cumplir con las necesidades no solo de dicha empresa sino de las demandas actuales que involucran todo el sistema productivo o empresarial.

Tutores empresariales: Profesionales de la empresa privada que colaboren al menos, dos veces por año, ayudando a los docentes a descubrir cómo va el mundo laboral, donde dichos profesionales orienten las prácticas y retroalimenten a docentes y estudiantes.

2. Viabilidad

Viabilidad institucional

La propuesta es viable porque:

- La institución dispone de talleres básicos
- Los docentes ya aplican parcialmente ABP
- Los estudiantes tienen conocimientos previos

Viabilidad técnica

- Uso de materiales disponibles
- Proyectos de bajo costo
- Uso rotativo del taller

Aplicación:

Proyecto: Construcción de 20 mesas metálicas para Unidad educativa

Teoría

- Interpretación de planos
- Tipos de soldadura
- Medición

Práctica

- Corte de material
- Soldadura
- Ensamble

Producto final

Mesa metálica funcional

Competencias desarrolladas

- Dominio técnico



- Procedimientos
- Seguridad industrial

Factor	Estrategia de Eficacia
Pedagógico	Uso de la metodología ABP ya probada con éxito la investigación
Logístico	Uso de simuladores para compensar la falta de maquinaria física.
Laboral	Involucramiento de tutores empresariales para mejorar la empleabilidad.
Evaluación	Uso de rúbricas integrales que miden habilidades blandas e iniciativa.

Plan Y Cronograma De Actividades

Fase	Actividad	Responsable	Mes	Mes	Mes	Mes
			1-2	3-4	5-6	7-9
Diagnóstico y Diseño	Taller inicial de socialización del ABP con docentes.	Coordinador de área	X			
	Creación de la "Comunidad de Aprendizaje Proyecta-Mec".	Docentes líderes	X			
	Diseño colaborativo del primer "Proyecto Ancla" y sus rúbricas.	Comunidad de Aprendizaje		X		
Implementación	Implementación del Proyecto Ancla N°1 en todos los cursos.	Docentes de aula			X	
	Sesiones semanales de la Comunidad de Aprendizaje para ajustes.	Comunidad de Aprendizaje			X	
Vinculación	Organización de la "Feria de Proyectos" trimestral. Invitación a empresas.	Coordinador y estudiantes				X
Evaluación	Evaluación de resultados y retroalimentación para el Proyecto Ancla N°2.	Comunidad de Aprendizaje				X

Evaluación Integral

Rúbricas de desempeño: Evaluar no solo conocimientos, sino aplicación en contextos reales, evaluaciones como las habilidades blandas, estas pueden ser, la iniciativa, el compromiso, liderazgo, resolución de problemas, trabajo en equipo, etc.

Portafolios estudiantiles: pese a que muchos docentes lo llevan, más que un portafolio documental, debería ser uno expositivo, como ya lo hemos dicho antes en ferias educativas o ferias de emprendimiento, donde se demuestre, lo aprendido en el transcurso del año, pero este sería

exclusivamente al final del año lectivo o semestral, así se evidenciara el aprendizaje obtenido en el aula.

Validación

Dictamen favorable de la propuesta

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros de la Comisión de veedores de la propuesta pedagógica llamada , **Estrategia de Articulación Teoría-Práctica basada en aprendizaje basado en proyectos (ABP) para el fortalecimiento de Competencias Profesionales en Bachillerato Técnico**, propuesta formulada por los autores, el Lic. Cargua Vimos Jairo Danilo y la Lic. Sosoranga Aguilar Nancy Maricela, en su artículo **“Aplicación del aprendizaje basado en proyectos y la formación profesional de estudiantes de mecanizado y construcciones metálicas.”** certificamos la APROBACIÓN de esta propuesta, con previo asesoramiento durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y sin más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en 24 de febrero de 2026

Mgs. José Alfredo Ríos Ortega
MIEMBRO VEEDOR DE LA PROPUESTA

Mgs. Humberto Rafael Nieto Granda
MIEMBRO VEEDOR DE LA PROPUESTA

Lic. Wilson Heriberto Villanueva Pacheco
MIEMBRO VEEDOR DE LA PROPUESTA

Mgs. Lourdes Amarilis Roque Escobar
MIEMBRO VEEDOR DE LA PROPUESTA

Mgs. Roger Arturo Ligua Izquierdo
MIEMBRO VEEDOR DE LA PROPUESTA

CONCLUSIONES

En conclusión, la aplicación del Aprendizaje Basado en Proyectos en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuye de manera significativa a mejorar la integración entre teoría y práctica en la carrera de Mecanizado y Construcciones Metálicas. Los resultados evidencian que esta metodología favorece el desarrollo de competencias técnicas, cognitivas y socioemocionales, permitiendo a los estudiantes enfrentar situaciones reales de su ámbito profesional con mayor seguridad, criterio técnico y capacidad de resolución de problemas, lo que coincide con lo planteado por Hernández et al. (2021) respecto al potencial del ABP en la formación profesional. Se concluye que el diagnóstico de las metodologías de enseñanza actualmente empleadas permitió identificar una predominancia de enfoques tradicionales, centrados en la transmisión de contenidos y la ejecución mecánica de procedimientos, con limitada articulación entre los saberes teóricos y las prácticas de taller. Este hallazgo justifica la necesidad de incorporar metodologías activas como el ABP, las cuales promueven un aprendizaje más contextualizado, participativo y orientado al desempeño profesional.

Respecto a la caracterización de los recursos técnicos, tecnológicos y didácticos disponibles, se concluye que la institución cuenta con equipamiento básico y condiciones mínimas para la implementación del ABP; sin embargo, se identifican limitaciones relacionadas con la actualización de herramientas, materiales y recursos pedagógicos, así como con la capacitación docente en metodologías activas. Estos aspectos influyen directamente en el alcance y profundidad de los proyectos desarrollados, por lo que su fortalecimiento resulta clave para optimizar la aplicación de esta metodología. En cumplimiento al diseño de una propuesta de unidad didáctica basada en proyectos, se constituye una alternativa pedagógica viable y pertinente, al estar contextualizada a las demandas del sector productivo y a las necesidades formativas de los estudiantes. En conjunto, las conclusiones del estudio permiten afirmar que el Aprendizaje Basado en Proyectos representa una estrategia metodológica efectiva para fortalecer la formación profesional en Mecanizado y Construcciones Metálicas, siempre que su implementación se acompañe de una adecuada planificación, disponibilidad de recursos y formación pedagógica continua del docente.

La propuesta presentada tiene como propósito reducir la brecha entre la teoría y la práctica en el Bachillerato Técnico mediante la implementación de un Modelo de Articulación Pedagógica, orientado a superar limitaciones como la escasez de recursos, la rigidez curricular y la débil vinculación con el ámbito laboral. En este sentido, el plan de acción plantea un rediseño microcurricular fundamentado en actividades prácticas vinculadas a cada contenido teórico, así como la incorporación de metodologías activas, entre ellas el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

- Abarca Zaguinula, A. (2025). Metodologías activas en Ecuador: Aproximación a la revisión de literatura de aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas y aula invertida. *MLS Educational Research*, 9(1). <https://doi.org/10.29314/mlser.v9i1.2429>
- Aguinsaca-González, J. L., & Álvarez-Lozano, M. I. (2021). Aprendizaje basado en proyectos: Una propuesta de enseñanza para Ciencias Naturales en Educación General Básica. *Episteme Koinonía*, 4(1), 175–191. <https://doi.org/10.35381/e.k.v4i1.1461>
- Araujo Guerrero, I. I., Paladínez Saca, D. S., Reyes Narváez, J. W., Maza Robles, J. R., Ochoa Hermidas, G. E., & Naranjo Aguilar, M. A. (2023). Aprendizaje basado en proyectos: Efectos en el pensamiento crítico y las habilidades colaborativas. *Ciencia Latina*, 8(4), 1–15. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i4.12695
- Ato, M., López, J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Baran, M., Maskan, A., & Yasar, S. (2018). Learning physics through project-based learning game techniques. *International Journal of Instruction*, 11(2), 221–234. <https://doi.org/10.12973/iji.2018.11215a>
- Bermúdez Mendieta, J. (2021). El aprendizaje basado en problemas para mejorar el pensamiento crítico: Revisión sistemática. *INNOVA Research Journal*, 6(2), 77–89. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1681>
- Bisquerra, R. (2014). Metodología de la investigación educativa (2.ª ed.). La Muralla. <https://n9.cl/ulowf>
- Burgos-Leiva, C. A. (2021). Aprendizaje basado en proyectos aplicados en la asignatura de materiales de construcción. *Formación Universitaria*, 14(2), 105–112. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000200105>
- Carlson, J. (2023). Project-based learning and student engagement in the interdisciplinary secondary classroom (Capstone Project No. 963). School of Education and Leadership, Hamline University. https://digitalcommons.hamline.edu/hse_cp/963
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2021). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (5th ed.). SAGE. <https://n9.cl/d67gks>
- Gómez Vahos, L. G., Muñoz, L. E., & Londoño-Vásquez, D. A. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *Encuentros*, 17(2), 118–131. <https://doi.org/10.15665/encuent.v17i02.1995>
- Gualán Shuira, B. E., & Canquiz Rincón, L. (2023). Aprendizaje basado en proyectos en la adquisición de competencias transversales en un contexto rural: Estudio de caso. *Ciencia y Reflexión*, 4(1), 45–60. <https://doi.org/10.70747/cr.v4i1.235>
- Haro Sarango, A. F., Proaño Altamirano, G. E., Merino Lema, G. L., & Niama Játiva, J. C. (2025). Metodología de la investigación desde el enfoque cuantitativo, cualitativo y mixto. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(4), 4245–4261. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i4.4577>

- Hernández, R., Martínez, M., & Rodríguez, L. (2021). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia para el desarrollo de competencias profesionales en la educación técnica y tecnológica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 86(2), 45–63. <https://doi.org/10.35362/rie8624375>
- Hernández-de-Menéndez, M., Díaz, C. A., & Morales-Menéndez, R. (2020). Active learning in engineering education: A review of fundamentals, best practices, and experiences. *Computers in Human Behavior*, 113, 106570. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2020.106570>
- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2021). Project-based learning: Benefits, challenges, and future directions. *Improving Schools*, 24(2), 123–140. <https://doi.org/10.1177/1365480220979648>
- Lozano-Bolivar, J. G. (2022). Evaluación de las competencias transversales en egresados formados para las industrias culturales y creativas en Bogotá, Colombia. *Informador Técnico*, 86(2), 147–170. <https://doi.org/10.23850/22565035.4548>
- Maldonado-Suárez, N., & Santoyo-Telles, F. (2024). Validesa de contingut per judici d'experts: Integració quantitativa i qualitativa en la construcció d'instruments de mesura. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 17(2), 1–19. <https://doi.org/10.1344/reire.46238>
- Moncayo-Bermúdez, H., & Prieto-López, Y. (2022). El uso de metodologías de aprendizaje activo para fomentar el desarrollo del pensamiento visible en estudiantes de bachillerato. *Digital Publisher*, 7(1-1), 43–57. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.1-1.980>
- Pino-Abablaza, F. y Taipe-Mayhure, M. (2022). El aula invertida y su influencia en los niveles de aprendizaje: Una revisión sistemática de los últimos 10 años en América Latina. *Revista De Investigaciones De La Universidad Le Cordon Bleu*, 9(2), 99-111. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2022v9n2.010>
- Sánchez-Cruzado, C., Campión, R. S., & Sánchez-Compañía, M. T. (2023). Project-based learning in higher education: A systematic review of research published between 2018 and 2022. *Sustainability*, 15(3), 1987. <https://doi.org/10.3390/su15031987>
- Taber, K. S. (2018). The use of Cronbach's alpha when developing and reporting research instruments in science education. *Research in Science Education*, 48(6), 1273–1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
- Vargas, L. (2021). Aprendizaje basado en proyectos soportado en un diseño tecno-pedagógico para la enseñanza. *Formación Universitaria*, 14(6), 77–86. <https://www.scielo.cl/pdf/formuniv/v14n6/0718-5006-formuniv-14-06-77.pdf>

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

