

**Teaching proposal to optimize practical performance in the Industrial
Assembly and Furniture Installation module for students of the
Technical Baccalaureate**

**Propuesta didáctica para optimizar el desempeño práctico en el módulo
Montaje Industrial e Instalación de Muebles en estudiantes del
Bachillerato Técnico**

Autores:

Guamán-Ortega, Jhonny Daniel
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Estudiante de la Maestría en Pedagogía con mención en Formación Técnica y Profesional
Durán – Ecuador



jdguamano@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0008-0416-4316>

Mariño-Acosta, Henry Josué
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Docente Tutor de la Maestría en Pedagogía con mención en Formación Técnica y Profesional
Durán – Ecuador



hjmarinoa@ube.edu.ec

hmarino@istel.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0009-0516-3814>

Maliza-Cruz, Wellington Isaac
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Durán – Ecuador



wimalizac@ube.edu.ec



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

Fechas de recepción: 10-Sep-2025 aceptación: 10-Oct-2025 publicación: 31-Dic-2025



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

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

El objetivo de la investigación fue diseñar una propuesta didáctica basada en metodologías activas para optimizar el desempeño práctico de los estudiantes de tercer año de Bachillerato Técnico en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles en la Unidad Educativa Carlos Cisneros. Se adoptó un enfoque mixto con alcance descriptivo–propositivo y diseño no experimental de corte transversal. En la fase de validación se aplicó un diseño cuasiexperimental de tipo pretest–posttest con grupo único. Los instrumentos utilizados fueron encuestas a estudiantes, lista de cotejo de desempeño práctico por estaciones y entrevistas semiestructuradas a docentes. Los resultados evidenciaron que más del 50% de los estudiantes presentaban niveles insuficientes o básicos en competencias clave como interpretación de planos, medición y corte de materiales, ensamblaje de componentes y uso seguro de herramientas. Asimismo, se constató que la enseñanza se centra en enfoques tradicionales, con escasa aplicación de metodologías activas, lo cual limita la motivación y la autonomía estudiantil. En respuesta a estas limitaciones, se elaboró una propuesta didáctica estructurada en cuatro sesiones que integran la interpretación de planos, técnicas de medición y corte, ensamblaje básico y uso seguro de herramientas, aplicando estrategias como trabajo por estaciones, retos prácticos y coevaluación. La aplicación piloto demostró mejoras significativas en el desempeño técnico-práctico de los estudiantes, un aumento en la motivación y una valoración positiva de la propuesta por parte de los docentes.

Palabras clave: Metodologías activas; Bachillerato Técnico; Desempeño práctico; Montaje industrial; Propuesta didáctica



Abstract

The objective of this research was to design a teaching proposal based on active methodologies to optimize the practical performance of third-year Technical Baccalaureate students in the Industrial Assembly and Furniture Installation module at the Carlos Cisneros Educational Unit. A mixed approach was adopted, with a descriptive-propositional approach and a non-experimental cross-sectional design. In the validation phase, a quasi-experimental pretest-posttest design with a single group was applied. The instruments used were student surveys, a checklist of practical performance by station, and semi-structured interviews with teachers. The results showed that more than 50% of the students had insufficient or basic levels in key skills such as interpreting drawings, measuring and cutting materials, assembling components, and using tools safely. It was also found that teaching focuses on traditional approaches, with little use of active methodologies, which limits student motivation and autonomy. In response to these limitations, a four-session teaching approach was developed, integrating blueprint interpretation, measuring and cutting techniques, basic assembly, and safe tool use. Strategies such as station work, practical challenges, and peer assessment were applied. The pilot program demonstrated significant improvements in students' technical and practical performance, increased motivation, and positive feedback from teachers.

Keywords: Active methodologies; Technical Baccalaureate; Practical performance; Industrial assembly; Teaching approach

Introducción

En la actualidad, la consolidación de competencias técnicas prácticas constituye un eje prioritario en los programas de educación técnico-profesional, particularmente en aquellos vinculados a sectores productivos específicos como la industria del mueble. El módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles, en el Bachillerato Técnico, exige que el estudiante adquiera competencias procedimentales, cognitivas y actitudinales que lo habiliten para enfrentar desafíos reales de ensamblaje e instalación. No obstante, las estrategias pedagógicas empleadas por los docentes aún muestran una escasa incorporación de metodologías activas que promuevan el aprendizaje significativo y la transferencia efectiva al entorno laboral (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019; Veintimilla-Bustamante et al., 2025).

A nivel internacional, los sistemas de formación técnica han evolucionado hacia enfoques duales y competencias integradas, con fuerte vinculación entre las instituciones educativas y el sector productivo. Países como Alemania, Suiza y Corea del Sur han demostrado que la enseñanza basada en proyectos, la simulación industrial y la alternancia educativa permiten mejorar significativamente el desempeño práctico de los estudiantes en áreas como la mecánica industrial, carpintería y montaje estructural (Rasulova, 2024; Kalenskyi, 2023). Estas experiencias evidencian que una propuesta didáctica efectiva debe considerar tanto los contenidos técnicos como el diseño de entornos de aprendizaje auténticos y colaborativos.

En América Latina, si bien existen iniciativas para fortalecer la educación técnica, persiste una brecha entre la formación académica y los requerimientos de los sectores productivos (Mora et al., 2021). Para Rincón et al. (2020) el enfoque tradicional aún domina las prácticas pedagógicas de los docentes de educación media, dificultando el desarrollo de competencias prácticas y limitando la empleabilidad de los egresados. De igual forma Tapia (2022) reconoce la importancia de aplicar enfoques pedagógicos innovadores que permitan a los estudiantes desarrollen todo su potencial al poner en práctica en los talleres los conocimientos adquiridos en las aulas.

En Ecuador, el Bachillerato Técnico constituye una modalidad de creciente importancia para la formación de jóvenes con proyección hacia la inserción laboral inmediata. Sin embargo, en instituciones con orientación técnica, se identifican limitaciones en la planificación



didáctica, en el uso de recursos pedagógicos contextualizados y en la incorporación de evaluaciones prácticas que reflejen el desempeño real del estudiante (Fienco et al., 2024). Estudios recientes muestran que la falta de integración entre el currículo y la práctica industrial genera deficiencias en el perfil de egreso de los estudiantes técnicos, especialmente en competencias como el ensamblaje estructural, el manejo de herramientas eléctricas y la adaptación a normas de seguridad (Zamora-Franco et al., 2025). En este contexto, el diseño de propuestas didácticas basadas en metodologías activas se presenta como una alternativa necesaria para optimizar el rendimiento práctico y elevar la calidad de la formación técnica en el país.

En el contexto actual de la educación técnica ecuatoriana, el desarrollo de competencias prácticas sigue siendo un desafío estructural, particularmente en instituciones donde los recursos didácticos, la planificación pedagógica y la vinculación con el sector productivo resultan insuficientes. En la Unidad Educativa Carlos Cisneros, ubicada en la parroquia Maldonado, cantón Riobamba en la provincia de Chimborazo, se ha observado que los estudiantes del tercer año de Bachillerato Técnico presentan dificultades notables en la ejecución de actividades propias del módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles, tales como la lectura e interpretación de planos técnicos, el manejo seguro de herramientas eléctricas, la secuenciación de procesos de ensamblaje y la aplicación de normas de calidad. Estas limitaciones no solo afectan el desempeño académico, sino que comprometen el perfil de egreso de los estudiantes y su preparación para una inserción laboral eficaz. A través de observaciones directas y entrevistas informales con docentes del área técnica, se ha constatado que el enfoque de enseñanza predominante sigue siendo tradicional y teórico, con escasa incorporación de metodologías activas que promuevan el aprendizaje significativo y el desarrollo integral de habilidades técnicas. Asimismo, se identifican restricciones en el uso de recursos pedagógicos que simulen entornos reales de montaje e instalación, lo que restringe la motivación, el compromiso y la autonomía del estudiante.

A nivel institucional, no existen propuestas didácticas específicas que respondan a las particularidades del módulo ni mecanismos sistematizados para evaluar el progreso práctico de los estudiantes en función de estándares técnicos actualizados. Esta situación es crítica si se considera que el módulo en cuestión tiene una alta carga práctica y representa un eje

transversal en la formación profesional de los estudiantes técnicos. La ausencia de estrategias pedagógicas estructuradas que articulen teoría y práctica desde una perspectiva contextualizada, limita la calidad del aprendizaje y reduce el potencial de los estudiantes para desenvolverse con eficiencia en escenarios reales de producción y montaje industrial.

Ante esta realidad, la Unidad Educativa ha intentado mitigar estas dificultades a través de la asignación de docentes con perfil técnico y la realización de prácticas en el aula-taller; sin embargo, estas acciones han resultado insuficientes debido a la falta de una planificación didáctica estructurada, contextualizada y basada en metodologías activas. No se cuenta con una propuesta pedagógica que articule los contenidos del módulo con estrategias que promuevan el aprendizaje significativo y el desarrollo progresivo de habilidades prácticas en los estudiantes.

Frente a este escenario, y con el propósito de aportar una solución pertinente y contextualizada a la problemática identificada, se plantea la siguiente **pregunta de investigación** ¿De qué manera una propuesta didáctica basada en metodologías activas puede optimizar el desempeño práctico de los estudiantes de tercer año de Bachillerato Técnico en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles en la Unidad Educativa Carlos Cisneros?

En función de lo expuesto se plantea como **solución al problema** diseñar una propuesta didáctica innovadora para optimizar el desempeño práctico de los estudiantes, fortaleciendo sus capacidades técnicas, su autonomía en la ejecución de procesos industriales, y su adecuación a las demandas del mercado laboral. Esta propuesta debe responder a un enfoque pedagógico activo, orientado por competencias, e implementarse desde la realidad concreta de la Unidad Educativa Carlos Cisneros, con la finalidad de mejorar la calidad de la formación técnica en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles.

De igual forma se propone el siguiente **objetivo general**, diseñar una propuesta didáctica basada en metodologías activas para optimizar el desempeño práctico de los estudiantes de tercer año de Bachillerato Técnico en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles en la Unidad Educativa Carlos Cisneros. Los **objetivos específicos** que guiaran el proceso de investigación son:



- Diagnosticar la situación actual del proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles, identificando las principales dificultades de los estudiantes y las estrategias didácticas empleadas por los docentes.
- Elaborar una propuesta didáctica fundamentada en metodologías activas, orientada al fortalecimiento de las competencias técnicas prácticas requeridas en el módulo.
- Validar la propuesta didáctica mediante la aplicación piloto y la retroalimentación de docentes y estudiantes, a fin de valorar su efectividad en la mejora del desempeño práctico.

La investigación se justifica porque responde a las limitaciones identificadas en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles, donde la escasa aplicación de metodologías activas y la débil consolidación de competencias prácticas afectan el perfil de egreso y la inserción laboral de los estudiantes. La propuesta didáctica busca optimizar el desempeño práctico, fortaleciendo la autonomía, el dominio técnico y la capacidad de resolver problemas, lo que otorga relevancia pedagógica, social y profesional al estudio al contribuir a mejorar la calidad de la educación técnica en Ecuador y su pertinencia frente a las demandas del sector productivo.

La investigación considera dos variables centrales: la independiente, propuesta didáctica basada en metodologías activas, entendida como el conjunto de estrategias pedagógicas orientadas al aprendizaje práctico, colaborativo y contextualizado en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles; y la dependiente, desempeño práctico de los estudiantes, definida como la capacidad de aplicar conocimientos técnicos en tareas de interpretación de planos, uso de herramientas, ejecución de procesos de montaje, cumplimiento de normas de seguridad y trabajo autónomo o en equipo. La relación entre ambas variables radica en que la aplicación de la propuesta didáctica busca optimizar directamente el nivel de desempeño práctico de los estudiantes.

Revisión de literatura

Metodologías activas

Las metodologías activas son estrategias pedagógicas centradas en el estudiante, que promueven su participación activa en el proceso de construcción del conocimiento, desarrollando habilidades cognitivas, procedimentales y actitudinales. Este enfoque se



contrapone al modelo tradicional de enseñanza pasiva, permitiendo que el aprendizaje se base en la experiencia, el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la reflexión crítica (Muntaner et al., 2020). En el ámbito de la educación técnica, las metodologías activas resultan particularmente pertinentes al requerirse una fuerte articulación entre teoría y práctica, lo que favorece el desarrollo de competencias técnicas aplicables en entornos reales de trabajo (Villalobos-López, 2022).

Las metodologías activas se sustentan en teorías constructivistas del aprendizaje, como las de Piaget y Vygotsky, que proponen que el conocimiento se construye activamente a través de la interacción con el entorno, los objetos y los demás. Según Bruner (citado en Roldán et al., 2023), el aprendizaje significativo ocurre cuando el estudiante se involucra en tareas contextualizadas y retadoras, con acompañamiento docente que actúe como mediador. En la educación técnica, este modelo potencia la resolución de problemas reales, el diseño de productos y la ejecución de procesos técnicos con sentido práctico.

En este enfoque, el estudiante asume un rol protagónico, convirtiéndose en agente activo de su aprendizaje. Se fomenta su autonomía, pensamiento crítico, toma de decisiones y colaboración con pares. El docente, por su parte, asume el papel de facilitador, guía y diseñador de experiencias de aprendizaje que simulan entornos reales de trabajo. En la formación técnica, esta relación se traduce en actividades orientadas a proyectos, ensayos prácticos, análisis de casos técnicos y prácticas de taller con retroalimentación continua (Curipoma et al., 2023).

Entre los tipos de metodologías activas aplicables al Bachillerato Técnico en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles están:

- *Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)*, es una estrategia metodológica que plantea la resolución de una problemática real mediante la planificación, desarrollo y presentación de un producto final. En el Bachillerato Técnico, permite integrar contenidos teóricos con habilidades técnicas como el uso de herramientas, la lectura de planos o el montaje de estructuras (Zambrano et al., 2022). Además, fortalece competencias transversales como la gestión del tiempo, la comunicación efectiva y el trabajo en equipo. Su implementación ha demostrado ser efectiva para mejorar el desempeño práctico y la motivación de los estudiantes (Villanueva et al., 2022).



- *Aprendizaje colaborativo*, este enfoque promueve la construcción del conocimiento a partir de la interacción entre pares, potenciando el desarrollo de habilidades sociales y cognitivas. En el entorno técnico, facilita la resolución conjunta de problemas de montaje, el análisis compartido de errores técnicos y la construcción colectiva de productos. La colaboración permite simular condiciones laborales reales, donde los procesos dependen del trabajo sincronizado entre operarios o técnicos (Villacís et al., 2023).
- *Simulación de entornos reales y trabajo por estaciones*, las estrategias de simulación técnica y trabajo por estaciones permiten recrear entornos similares a los del campo laboral, favoreciendo el aprendizaje en situaciones controladas pero realistas. En el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles, estas metodologías permiten a los estudiantes practicar procesos como el ensamblaje, la alineación de componentes o la instalación de mobiliario, siguiendo protocolos técnicos y normas de seguridad (Baquedano et al., 2024).

Las metodologías activas mejoran significativamente el desarrollo de competencias técnicas, al permitir al estudiante aplicar lo aprendido en tareas prácticas concretas. Además, estas estrategias fomentan la integración de conocimientos de diversas áreas, algo esencial en la formación de técnicos capaces de desempeñarse en entornos complejos y cambiantes (Villalobos-López, 2022).

Además, la participación activa de los estudiantes en su proceso formativo genera mayor motivación y compromiso, especialmente cuando las actividades están contextualizadas y tienen sentido práctico. Al sentirse responsables de su propio aprendizaje, los estudiantes desarrollan mayor autonomía, autoeficacia y disposición para aprender. Esto incide directamente en el rendimiento académico, en la calidad de prácticas técnicas y en la apropiación de los saberes profesionales (Roldán et al., 2023).

Desempeño práctico de los estudiantes

El desempeño práctico se refiere a la capacidad del estudiante para ejecutar tareas técnicas específicas de manera autónoma, segura, precisa y eficiente, aplicando conocimientos adquiridos en situaciones reales o simuladas del entorno profesional (Kalenskyi, 2023). En el contexto de la educación técnica, implica no solo hacer correctamente un procedimiento,



sino también comprender sus fundamentos teóricos, seguir normas de calidad y demostrar actitudes responsables frente al trabajo.

Una distinción clave en el ámbito técnico es la diferencia entre el dominio de conocimientos teóricos de carácter declarativo o conceptual y las competencias operativas, que se expresan en acciones concretas y observables. Mientras los conocimientos se adquieren a través del estudio, las competencias técnicas se desarrollan mediante la práctica guiada, la retroalimentación constante y la resolución de problemas reales (Mora et al., 2021). Por tanto, el desempeño práctico es un indicador clave de la formación efectiva en los módulos de aplicación técnica, como el de Montaje Industrial e Instalación de Muebles.

Las *dimensiones del desempeño práctico* en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles que los estudiantes adquieren al término del bachillerato son:

- *Dominio técnico*, comprende la capacidad del estudiante para interpretar planos técnicos, utilizar herramientas manuales y eléctricas con precisión, medir correctamente materiales, y seguir secuencias operativas según normas técnicas. Este dominio requiere formación previa, acompañamiento docente y prácticas sistemáticas en contextos de taller o simulación (Molina et al., 2024).
- *Ejecución*, se refiere al proceso mismo de ensamblaje, nivelación, fijación e instalación de componentes estructurales. Aquí se evalúan aspectos como la calidad del trabajo terminado, la secuencia lógica en la ejecución, la optimización de recursos, el cumplimiento de normas de seguridad y la minimización de errores. En esta dimensión se refleja la capacidad del estudiante para “hacer bien las cosas” en condiciones similares a las del entorno laboral (Veintimilla-Bustamante et al., 2025).
- *Actitudes y autonomía*, incluye la responsabilidad del estudiante frente al cumplimiento de tareas, su capacidad de trabajar en equipo, tomar decisiones técnicas en el momento adecuado, aplicar normas de seguridad y actuar con disciplina en entornos controlados. También contempla su disposición a aprender de los errores y a mejorar progresivamente (Zamora-Franco et al., 2025). Esta dimensión es fundamental en formación técnica, ya que el mercado laboral valora tanto la habilidad como la actitud profesional.

Entre los *factores que inciden en el bajo desempeño práctico* de los estudiantes se destacan la falta de planificación didáctica por parte de los docentes, al carecer de objetivos claros, secuencias didácticas coherentes y actividades prácticas bien estructuradas, los estudiantes tienden a recibir información fragmentada y descontextualizada, lo que dificulta la transferencia del conocimiento a la práctica (Fienco et al., 2024).

Por otro lado, el uso de metodologías tradicionales no contextualizadas que están únicamente centradas en el docente, con escasa participación del estudiante y sin conexión con tareas prácticas, limita el desarrollo de competencias técnicas reales. Este enfoque no permite aprender haciendo, lo cual es esencial en la formación técnica (Rasulova, 2024). Además, de la ausencia de talleres equipados, materiales adecuados o herramientas funcionales impide que los estudiantes puedan practicar en condiciones similares a las del entorno productivo. Esto afecta no solo la técnica, sino también la motivación y la confianza del estudiante (Curipoma et al., 2023).

Por el contrario, una propuesta didáctica bien estructurada incide directamente en la calidad del desempeño práctico de los estudiantes. Esto se debe a que el diseño pedagógico cuando se basa en competencias y metodologías activas organiza de forma coherente los objetivos de aprendizaje, las actividades formativas, los recursos técnicos y los instrumentos de evaluación. Esta planificación asegura que el estudiante no solo comprenda los conceptos, sino que los aplique en situaciones prácticas simuladas o reales (Baquedano et al., 2024). En este sentido, la propuesta didáctica actúa como mediadora entre la teoría y la práctica, ofreciendo un entorno de aprendizaje que potencia el uso de herramientas, la interpretación de planos, el ensamblaje de estructuras y el trabajo colaborativo, propios del módulo en estudio (Villacís et al., 2023).

Material y métodos

El estudio adopta un enfoque mixto, permite analizar críticamente las percepciones de docentes y estudiantes respecto al proceso de enseñanza del módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles, complementando esta comprensión con datos cuantificables obtenidos mediante instrumentos estructurados (Forni & Grande, 2020). El carácter cualitativo favorece la interpretación profunda de las prácticas pedagógicas y sus limitaciones, mientras que la dimensión cuantitativa ofrece indicadores objetivos del



desempeño práctico. En este marco, la investigación presenta un alcance descriptivo–propositivo, pues caracteriza la situación actual de la enseñanza técnica y, a la vez, plantea una propuesta didáctica fundamentada en metodologías activas para optimizar la formación práctica.

En cuanto al diseño de investigación, se adopta un enfoque no experimental de corte transversal, que permite observar el fenómeno en su contexto natural sin manipular variables. No obstante, en la fase de validación de la propuesta se incorpora un diseño cuasiexperimental de tipo pretest–posttest con grupo único, con el propósito de valorar los cambios en el desempeño práctico tras la aplicación piloto (Zamora, 2024). Finalmente, el estudio corresponde a una investigación de tipo aplicada, al orientarse a la solución de un problema pedagógico concreto mediante el diseño de una propuesta didáctica contextualizada y transferible, con impacto directo en la mejora de las competencias técnicas de los estudiantes y en la pertinencia de la educación técnica frente a las demandas del sector productivo.

Material

En la investigación se utilizó una encuesta aplicada a los treinta estudiantes del tercer año de Bachillerato Técnico se diseñó con diez ítems en escala Likert de cinco puntos, orientados a identificar sus percepciones sobre la claridad de la enseñanza, las dificultades en la interpretación de planos, el uso de herramientas, la organización de las prácticas y la retroalimentación recibida. Este instrumento permitió obtener información sistematizada y cuantificable acerca de las principales barreras que enfrentan los estudiantes durante el proceso formativo, facilitando la detección de tendencias y patrones comunes.

También, se aplicó a los estudiantes una lista de cotejo que se estructuró en torno a cinco indicadores esenciales del módulo: interpretación de planos, medición y corte, ensamblaje y fijación, uso de herramientas con seguridad y trabajo en equipo con autonomía. Se aplicó mediante estaciones prácticas, evaluando a cada uno de los treinta estudiantes en una escala de cuatro niveles de logro (insuficiente, básico, adecuado y avanzado). Este instrumento aportó información objetiva y verificable sobre las competencias técnicas adquiridas, permitiendo valorar el grado de dominio práctico alcanzado en actividades específicas del taller.



A los docentes se realizó una entrevista semiestructurada integrada diez preguntas abiertas que indagan sobre planificación, estrategias metodológicas, recursos disponibles, criterios de evaluación y principales dificultades observadas en el desempeño estudiantil. Este instrumento cualitativo permite profundizar en las prácticas pedagógicas vigentes y recoger las valoraciones docentes sobre la pertinencia de las metodologías utilizadas.

Métodos

La investigación se sustentó en la aplicación de diversos métodos científicos, el método inductivo–deductivo permitió partir de la observación de las prácticas actuales hacia la formulación de categorías explicativas, y posteriormente contrastarlas con referentes teóricos y normativos. El método analítico–sintético se empleó para descomponer el proceso de enseñanza–aprendizaje en sus dimensiones esenciales (estrategias docentes, recursos, desempeño estudiantil) y posteriormente integrarlas en la construcción de una propuesta didáctica coherente. El método descriptivo posibilitó caracterizar la realidad del módulo, identificando las dificultades más relevantes en los estudiantes y las metodologías utilizadas por los docentes. Finalmente, el método estadístico se utilizó para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados, garantizando la objetividad y rigor en la interpretación de resultados.

Tabla 1

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumentos de medición
Independiente: Propuesta didáctica basada en metodologías activas	Estrategias metodológicas	Uso de metodologías activas	Entrevista semiestructurada a docentes
	Planificación y recursos	Organización de actividades prácticas	
	didácticos	Coherencia entre objetivos y actividades	
		Disponibilidad y uso de materiales en el taller	
Dependiente: Desempeño práctico de los estudiantes	Dominio técnico	Interpretación de planos	Encuesta tipo Likert a estudiantes Lista de cotejo de desempeño práctico
		Precisión en medición y corte adecuado de herramientas	
	Ejecución de procesos	Secuencia de ensamblaje	
		Calidad del trabajo final Cumplimiento de normas de seguridad	

Actitudes y
autonomía

Responsabilidad y disciplina Trabajo
colaborativo
Autonomía en la práctica

Fuente: Investigador

La estrategia investigativa se desarrolló en tres fases: un diagnóstico inicial para identificar las principales limitaciones en el módulo, el diseño de una propuesta didáctica basada en metodologías activas y la validación de dicha propuesta mediante aplicación piloto y retroalimentación, garantizando su pertinencia y viabilidad para optimizar el desempeño práctico de los estudiantes.

Resultados

Descripción de la muestra

La muestra de la investigación estuvo conformada por los 30 estudiantes del tercer año de Bachillerato Técnico de la Unidad Educativa Carlos Cisneros, matriculados en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles, y por los 2 docentes responsables del área técnica. El muestreo utilizado fue no probabilístico intencional, puesto que se seleccionaron los participantes directamente vinculados con el objeto de estudio; en el caso de los estudiantes, se consideró la totalidad del grupo, lo que permite un análisis integral del desempeño práctico, mientras que los docentes fueron incluidos por su papel fundamental en la planificación y conducción del proceso formativo.

Análisis de los Resultados

Diagnóstico inicial encuesta aplicada a los estudiantes

Tabla 2

¿Comprendo adecuadamente las instrucciones que brinda el docente en el taller?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	6	20,0%
En desacuerdo	10	33,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7%
De acuerdo	4	13,3%
Totalmente de acuerdo	2	6,7%
Total	30	100%

Fuente: Investigador



El 20% de los estudiantes se ubica en “totalmente en desacuerdo” y el 33,3% en “en desacuerdo”, sumando un 53,3% que percibe problemas en la claridad de las instrucciones. Solo un 20% manifiesta estar de acuerdo o totalmente de acuerdo. Esto refleja debilidades en la comunicación docente, lo que puede generar confusión en los procesos de montaje y afectar el aprendizaje autónomo.

Tabla 3

¿Me resulta fácil interpretar planos técnicos utilizados en el módulo?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	8	26,7%
En desacuerdo	9	30,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	23,3%
De acuerdo	4	13,3%
Totalmente de acuerdo	2	6,7%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

El 26,7% está en “totalmente en desacuerdo” y el 30% en “en desacuerdo”, sumando un 56,7% que presenta dificultades en la interpretación de planos. Apenas un 20% lo considera favorable. Esto evidencia una limitación crítica en la formación técnica y confirma la necesidad de reforzar esta competencia mediante prácticas guiadas y metodologías activas que integren el análisis de planos en contextos reales.

Tabla 4

¿Cuento con el tiempo suficiente para practicar los procesos de montaje?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	10	33,3%
En desacuerdo	8	26,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	7	23,3%
De acuerdo	3	10,0%
Totalmente de acuerdo	2	6,7%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

El 33,3% de los estudiantes se encuentra en “totalmente en desacuerdo” y el 26,7% en “en desacuerdo”, es decir, un 60% considera insuficiente el tiempo de práctica. Solo un 16,7% está de acuerdo o totalmente de acuerdo. Esta percepción limita el desarrollo de destrezas

manuales y prácticas, lo que evidencia la necesidad de reorganizar el cronograma del módulo para priorizar actividades en taller.

Tabla 5

¿El docente utiliza ejemplos prácticos que facilitan mi aprendizaje?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	16,7%
En desacuerdo	9	30,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	30,0%
De acuerdo	5	16,7%
Totalmente de acuerdo	2	6,7%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

Un 16,7% está en “totalmente en desacuerdo” y un 30% en “en desacuerdo”, lo que suma un 46,7% con valoración negativa. A esto se suma un 30% de estudiantes en posición neutral, lo que indica ausencia de ejemplos prácticos suficientes. Esto confirma que predomina un enfoque teórico y se requiere incorporar demostraciones aplicadas, proyectos reales y simulaciones en el proceso de enseñanza.

Tabla 6

¿Me siento seguro/a al manipular herramientas manuales y eléctricas?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	7	23,3%
En desacuerdo	10	33,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	20,0%
De acuerdo	5	16,7%
Totalmente de acuerdo	2	6,7%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

El 23,3% se ubica en “totalmente en desacuerdo” y el 33,3% en “en desacuerdo”, alcanzando un 56,6% de percepción negativa. Apenas un 23,4% se siente confiado en el manejo de herramientas. Este resultado es crítico, ya que la inseguridad compromete la seguridad física y limita la autonomía. Es necesario reforzar las prácticas guiadas, protocolos de inducción y medidas de supervisión.

Tabla 7

¿Las actividades de taller están organizadas en pasos claros y comprensibles?



Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	6	20,0%
En desacuerdo	9	30,0%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7%
De acuerdo	5	16,7%
Totalmente de acuerdo	2	6,7%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

El 20% está en “totalmente en desacuerdo” y el 30% en “en desacuerdo”, sumando un 50% de estudiantes que consideran deficiente la organización. Solo un 23,4% valora positivamente la planificación. Esto indica que las actividades carecen de secuencias didácticas claras, lo que fragmenta el aprendizaje. Se sugiere diseñar guías estructuradas con pasos concretos para optimizar el proceso.

Tabla 8

¿Recibo retroalimentación oportuna y específica sobre mi trabajo práctico?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	7	23,3%
En desacuerdo	8	26,7%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	30,0%
De acuerdo	4	13,3%
Totalmente de acuerdo	2	6,7%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

El 23,3% está en “totalmente en desacuerdo” y el 26,7% en “en desacuerdo”, sumando un 50% que considera insuficiente la retroalimentación. Un 30% permanece neutral, lo que muestra falta de acompañamiento docente constante. Esto confirma la necesidad de implementar evaluaciones formativas con retroalimentación inmediata y orientada a la mejora continua.

Tabla 9

¿Trabajo en equipo de forma colaborativa durante las actividades del taller?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	5	16,7%
En desacuerdo	7	23,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	20,0%
De acuerdo	8	26,7%



Totalmente de acuerdo	4	13,3%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

El 16,7% está en “totalmente en desacuerdo” y el 23,3% en “en desacuerdo”, representando un 40% de valoración negativa. Otro 20% se mantiene neutral, mientras que un 40% lo percibe positivamente. Esto refleja avances parciales en la colaboración, pero aún se requiere fortalecer dinámicas cooperativas y prácticas de trabajo grupal similares a las del entorno laboral.

Tabla 10

¿Considero que las prácticas me preparan para enfrentar situaciones del entorno laboral?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	8	26,7%
En desacuerdo	7	23,3%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	20,0%
De acuerdo	6	20,0%
Totalmente de acuerdo	3	10,0%
Total	30	100%

Fuente: Investigador

El 26,7% se ubica en “totalmente en desacuerdo” y el 23,3% en “en desacuerdo”, lo que suma un 50% de percepción negativa. Solo un 30% lo valora positivamente. Esto confirma la existencia de una brecha entre la formación recibida y las demandas del sector productivo. Se requiere contextualizar las prácticas con proyectos reales y estándares de calidad del área industrial.

Tabla 11

¿Identifico que las normas de seguridad y uso de EPP se aplican correctamente durante las sesiones?

Alternativa	Cantidad	Porcentaje
Totalmente en desacuerdo	4	13,3
En desacuerdo	6	20,0
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	8	26,7
De acuerdo	7	23,3
Totalmente de acuerdo	5	16,7
Total	30	100

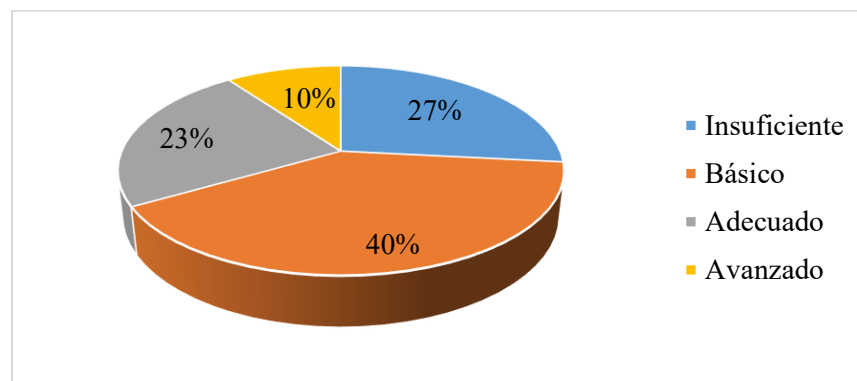
Fuente: Investigador

El 13,3% está en “totalmente en desacuerdo” y el 20% en “en desacuerdo”, alcanzando un 33,3% de valoración negativa. El 26,7% permanece neutral, mientras que un 40% percibe una aplicación adecuada. Aunque es el aspecto mejor valorado, los resultados muestran que la seguridad no se aplica de forma uniforme, lo que exige fortalecer la cultura preventiva y garantizar la obligatoriedad del uso de EPP en cada práctica.

Desempeño práctico de los estudiantes por estaciones

Figura 1

Interpretación de planos

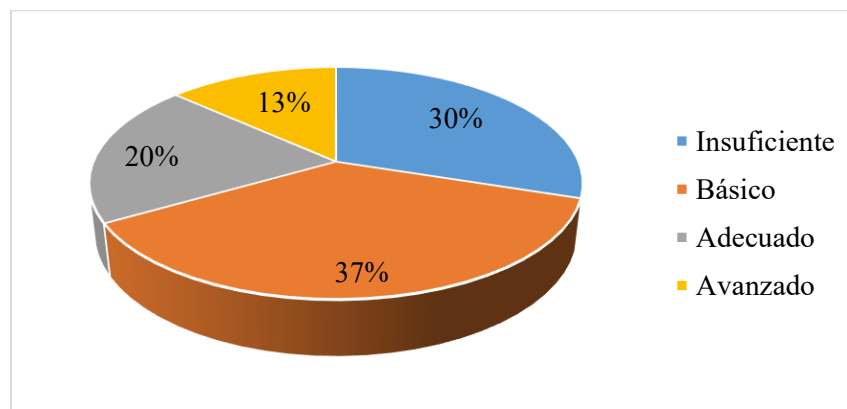


Fuente: Investigador

El 66,7% de los estudiantes se encuentra entre los niveles insuficiente y básico, lo que refleja serias dificultades para interpretar símbolos y secuencias de montaje. Esto compromete el desarrollo de las competencias técnicas esenciales del módulo.

Figura 2

Medición y corte de materiales

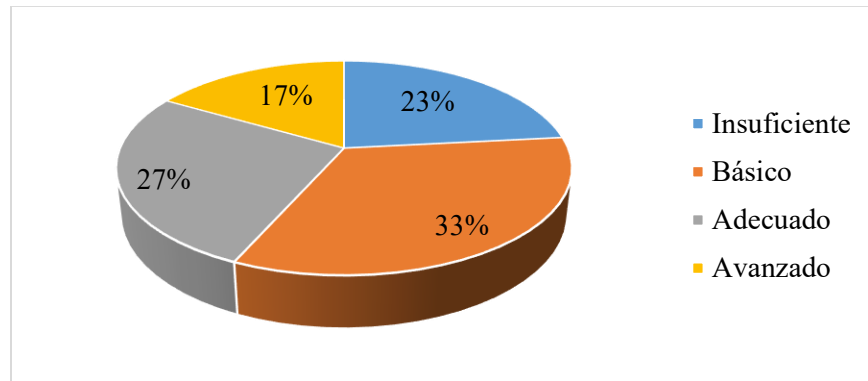


Fuente: Investigador

Un 66,7% de estudiantes tiene desempeños insuficientes o básicos en la precisión de las mediciones y cortes. Solo el 13,3% alcanza el nivel avanzado, evidenciando la necesidad de reforzar la práctica con instrumentos de medición y técnicas de precisión.

Figura 3

Ensamblaje y fijación

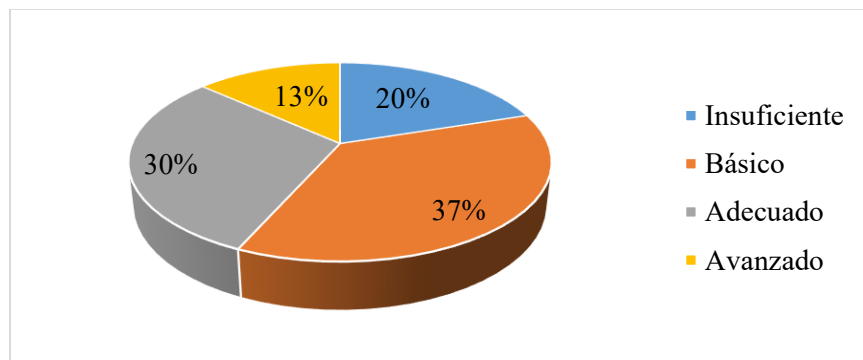


Fuente: Investigador

El 56,6% se concentra en niveles bajos (insuficiente y básico), con dificultades en la secuencia lógica del ensamblaje y errores de alineación. Aunque un 43,4% alcanza niveles aceptables y avanzados, la mayoría requiere más práctica supervisada para consolidar la calidad de los productos.

Figura 4

Uso de herramientas y seguridad

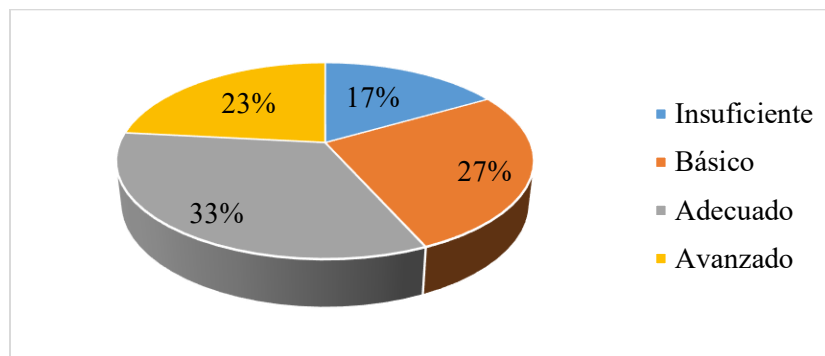


Fuente: Investigador

El 56,7% de los estudiantes muestra desempeños bajos en el manejo de herramientas y en la aplicación de normas de seguridad, lo cual representa un riesgo en entornos prácticos. Es urgente reforzar los protocolos de bioseguridad y la práctica guiada en el uso de equipos.

Figura 5

Trabajo en equipo y autonomía



Fuente: Investigador

Aunque un 56,6% alcanza niveles adecuados y avanzados en trabajo colaborativo y autonomía, aún existe un 43,4% en niveles insuficiente y básico. Esto refleja que, si bien hay progreso en la dimensión socioemocional, se debe fortalecer la cooperación y la capacidad de liderazgo en entornos prácticos.

La *entrevista* aplicada a los docentes responsables del área técnica evidencia un predominio de enfoques pedagógicos tradicionales centrados en la exposición teórica y la demostración puntual, lo que limita la construcción activa del conocimiento y el desarrollo integral de competencias prácticas. Los educadores reconocen que la planificación prioriza el cumplimiento de contenidos antes que la integración efectiva entre teoría y práctica, situación que se traduce en dificultades recurrentes de los estudiantes para interpretar planos técnicos, ejecutar mediciones precisas y manipular herramientas con seguridad. A ello se suma la escasa disponibilidad de materiales y equipos de protección personal, factores que restringen la autonomía estudiantil y afectan la calidad de las experiencias formativas en el taller.

De igual manera, los docentes admiten que los procesos de evaluación privilegian el producto final por encima de la valoración del proceso, lo que limita la retroalimentación formativa y la posibilidad de corregir errores durante la práctica. La falta de metodologías activas y de recursos suficientes impide simular condiciones laborales reales, reproduciendo así una brecha entre la formación técnica y las demandas del sector productivo. En este sentido, los entrevistados enfatizan la necesidad de innovar mediante proyectos integradores, estrategias colaborativas y la incorporación de tecnologías que permitan acercar a los estudiantes a escenarios auténticos de montaje e instalación. Este hallazgo reafirma la pertinencia de

diseñar propuestas didácticas contextualizadas que fortalezcan la relación entre el currículo, la práctica profesional y la empleabilidad de los futuros bachilleres técnicos.

Propuesta didáctica: Aprender haciendo: Estrategias activas para optimizar el desempeño práctico en el módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles

La presente propuesta didáctica surge de los resultados obtenidos en el diagnóstico aplicado a estudiantes y docentes del módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles en la Unidad Educativa Carlos Cisneros. Se identificaron limitaciones significativas en la interpretación de planos, manejo de herramientas, secuenciación de procesos y aplicación de normas de seguridad, lo cual impacta negativamente en el perfil de egreso de los bachilleres técnicos y en su inserción laboral.

Frente a esta situación, se plantea una intervención pedagógica que articule teoría y práctica mediante metodologías activas, orientadas a la construcción significativa del conocimiento y al fortalecimiento de competencias técnicas requeridas en el campo industrial y de la construcción metálica. Se propone un total de 4 sesiones distribuidas en talleres prácticos, actividades colaborativas y proyectos integradores. Cada sesión tiene una duración de 120 minutos.

Sesión 1: Interpretación de planos técnicos

Objetivo: Desarrollar habilidades de lectura e interpretación de planos básicos de montaje.

Competencia: Interpretar planos técnicos en el proceso de instalación de muebles.

Contenidos: Símbolos, escalas, vistas y proyecciones ortogonales.

Recursos: Planos impresos, software de diseño (AutoCAD), reglas, escuadras, compases, pizarra.

Actividades de Inicio (15 min):

- Pregunta detonante: ¿Qué pasaría si en la industria un operario no sabe leer un plano?
- Los estudiantes escriben en tarjetas posibles consecuencias y las pegan en un mural.
- El docente sintetiza: errores, desperdicio de material, retrasos, accidentes.

Actividades de desarrollo (90 min):

- El docente explica símbolos básicos y escalas, mostrando ejemplos en pizarra y en AutoCAD.
- Trabajo por estaciones: Cada grupo rota cada 7–8 min por estación.



- Estación 1: Identificación de símbolos en un plano.
- Estación 2: Ejercicio de escalas (convertir medidas).
- Estación 3: Relación entre vista frontal, lateral y superior.
- Estación 4: Detectar errores en un plano mal diseñado.
- Aplicación práctica: Cada estudiante recibe un plano sencillo y debe interpretar 5 consignas: medidas, tipos de unión, número de piezas, etc.
- Retroalimentación colectiva: Corrección grupal en pizarra, aclarando errores frecuentes.

Actividades de Cierre (15 min):

- Se hace un “quiz rápido” con 5 preguntas de verdadero/falso sobre símbolos y escalas.
- El docente resume la importancia de la interpretación de planos y asigna como tarea dibujar un plano básico de un mueble sencillo (ej. una mesa pequeña).

Evaluación: Ejercicio individual de interpretación de plano.

Sesión 2: Técnicas de medición y corte de materiales

Objetivo: Manejar instrumentos de medición y corte aplicados al montaje industrial.

Competencia: Medir y cortar materiales con precisión de acuerdo con especificaciones técnicas.

Contenidos: Uso del calibrador, cinta métrica, escuadra; técnicas de corte manual y eléctrico.

Recursos: Cinta métrica, calibrador, serrucho, cortadora eléctrica, guantes de seguridad, gafas protectoras.

Actividades de inicio (15 min):

- Presentación de un ejemplo de pieza mal cortada y discusión en plenaria: ¿Qué consecuencias tendría este error en la producción de un mueble?
- Los estudiantes enumeran tres consecuencias posibles (desperdicio, mala calidad, retrasos).

Actividades de desarrollo (90 min):

- Demostración guiada: El docente enseña el uso correcto de calibrador y cinta métrica.
- Práctica individual: Cada estudiante mide una pieza, anota la medida y compara con la medida real para calcular el error.



- Práctica en parejas: Corte de piezas siguiendo medidas exactas; cada estudiante supervisa a su compañero con lista de cotejo.
- Reto final: En pequeños grupos, los estudiantes deben cortar tres piezas idénticas y comprobar si encajan correctamente en un prototipo sencillo.

Actividades de cierre (15 min):

- Cada grupo expone sus dificultades.
- El docente resalta la importancia de la precisión y asigna tarea: elaborar un cuadro comparativo con ventajas y desventajas de herramientas manuales y eléctricas.

Evaluación: Lista de cotejo - márgenes de error permitidos (<2 mm).

Sesión 3: Ensamblaje básico de componentes

Objetivo: Ejecutar el ensamblaje inicial de estructuras siguiendo secuencias lógicas.

Competencia: Realizar ensamblajes de componentes respetando planos y normas de calidad.

Contenidos: Secuencias de ensamblaje, tipos de uniones (atornillado, encolado, ensamblaje mecánico).

Recursos: Piezas prefabricadas, tornillos, destornilladores, llaves, prensas.

Actividades de inicio (15 min):

- Observación de un mueble mal ensamblado: los estudiantes identifican fallos de alineación y estabilidad.
- El docente conecta los errores con la necesidad de secuencias lógicas en el montaje.

Actividades de desarrollo (90 min):

- Trabajo en equipos: Cada grupo recibe un esquema y debe organizar las piezas en orden de ensamblaje.
- Práctica guiada: Ensamblaje de un mini-prototipo siguiendo el plano, con supervisión docente.
- Práctica autónoma: Ajustes y correcciones en el prototipo, aplicando retroalimentación inmediata.

Actividades de cierre (15 min):

- Puesta en común de aprendizajes y dificultades.
- Breve coevaluación entre equipos sobre precisión y estabilidad del prototipo.



Evaluación: Lista de cotejo - secuencia lógica, estabilidad y alineación del producto ensamblado.

Sesión 4: Uso seguro de herramientas manuales y eléctricas

Objetivo: Dominar el manejo seguro y eficiente de herramientas de trabajo.

Competencia: Manipular herramientas manuales y eléctricas garantizando seguridad y eficiencia.

Contenidos: Clasificación de herramientas, normas de seguridad, mantenimiento preventivo.

Recursos: Taladros, lijadoras, martillos, destornilladores, gafas de seguridad, guantes.

Actividades de inicio (15 min):

- Juego de “verdadero o falso” sobre riesgos de herramientas: cada estudiante levanta tarjeta verde/roja.
- El docente corrige y explica.

Actividades de desarrollo (90 min):

- Demostración práctica: Uso seguro de taladro y lijadora.
 - Estación 1: perforación con taladro.
 - Estación 2: lijado básico.
 - Estación 3: uso de martillo y destornillador.
 - Estación 4: mantenimiento básico de herramientas.
- Supervisión cruzada: Los estudiantes observan a sus compañeros y marcan errores en una lista de cotejo.

Actividades de cierre (15 min):

- Socialización de recomendaciones de seguridad.
- El docente resume los errores más comunes y cómo evitarlos.

Evaluación: Lista de cotejo - uso correcto y seguro de cada herramienta.

La propuesta didáctica, fundamentada en metodologías activas, articula teoría y práctica en un ciclo de cuatro sesiones que integran la interpretación de planos, la precisión en la medición y corte, el ensamblaje de componentes y el uso seguro de herramientas. De esta



forma, se busca optimizar el desempeño práctico de los estudiantes, fortaleciendo su autonomía, seguridad y pertinencia laboral en el campo del montaje industrial e instalación de muebles.

Validación de la propuesta didáctica

Con el propósito de dar cumplimiento al objetivo específico de validar la propuesta didáctica mediante la aplicación piloto y la retroalimentación de docentes y estudiantes, se implementó un proceso de prueba en la Unidad Educativa Carlos Cisneros. La propuesta se aplicó en un ciclo de cuatro sesiones prácticas con los 30 estudiantes del tercer año de Bachillerato Técnico en la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas, bajo la supervisión de los dos docentes responsables del módulo Montaje Industrial e Instalación de Muebles.

La validación se estructuró en tres momentos: (a) la aplicación piloto de las sesiones diseñadas (interpretación de planos, medición y corte, ensamblaje y uso seguro de herramientas), evaluadas mediante listas de cotejo y la rúbrica global de desempeño; (b) la retroalimentación estudiantil, recogida a través de encuestas breves aplicadas al final de cada sesión, que midieron la claridad de las instrucciones, la pertinencia de las actividades y el nivel de motivación alcanzado; y (c) la retroalimentación docente, obtenida mediante entrevistas semiestructuradas, en las que los profesores valoraron la factibilidad de la propuesta, la pertinencia pedagógica y el impacto observado en la práctica estudiantil.

Los resultados esperados de este proceso apuntan a una mejora progresiva del desempeño práctico, con incrementos en los niveles de logro en competencias como interpretación de planos, precisión en la medición y corte, ensamblaje y manipulación segura de herramientas. Asimismo, se anticipa un aumento en la motivación y participación de los estudiantes, así como la valoración positiva de los docentes, quienes reconocen la aplicabilidad y relevancia de la propuesta en el contexto del aula-taller.

La validación, en consecuencia, permite valorar la efectividad de la propuesta didáctica y aporta insumos para su ajuste y perfeccionamiento antes de una implementación más amplia. Los criterios, instrumentos y responsables que guiaron este proceso se presentan en el Anexo 4.

Discusión

Los resultados obtenidos en el diagnóstico inicial muestran que los estudiantes presentan dificultades significativas en la interpretación de planos técnicos, el uso de herramientas, la secuenciación de procesos y la aplicación de normas de seguridad. Estos hallazgos guardan estrecha relación con los antecedentes nacionales e internacionales revisados. Tal como señalan Fienco et al. (2024), en la educación técnica ecuatoriana persisten limitaciones en la planificación didáctica y en el diseño de actividades prácticas que reflejen el desempeño real de los estudiantes. De manera semejante, Zamora-Franco et al. (2025) evidencian que la escasa incorporación de metodologías activas afecta la consolidación de competencias en el Bachillerato Técnico, generando vacíos en el perfil de egreso. Los resultados de este estudio confirman tales planteamientos al mostrar que más de la mitad de los estudiantes evaluados se ubican en niveles insuficientes o básicos en competencias clave.

A nivel internacional, los referentes analizados destacan que los países con modelos de formación técnica dual o basados en proyectos (Alemania, Suiza, Corea del Sur) logran una integración más sólida entre teoría y práctica (Rasulova, 2024; Kalenskyi, 2023). Los hallazgos de esta investigación guardan semejanza con esas experiencias al mostrar que la implementación de metodologías activas en las sesiones piloto (trabajo por estaciones, retos grupales, coevaluación) favoreció el aprendizaje práctico, mejoró la motivación estudiantil y permitió una progresión en los niveles de logro. Esto coincide con lo expuesto por Villanueva et al. (2022), quienes sostienen que el Aprendizaje Basado en Proyectos fortalece la motivación y las competencias técnicas de los estudiantes.

Asimismo, la evidencia recogida confirma lo planteado por Curipoma et al. (2023) y Muntaner et al. (2020), quienes destacan que las metodologías activas incrementan el compromiso y la autonomía de los estudiantes. En esta investigación, la validación de la propuesta mostró que los estudiantes asumieron un rol más participativo, desarrollaron mayor seguridad en el uso de herramientas y fortalecieron la capacidad de trabajo colaborativo, aspectos coincidentes con los beneficios señalados en dichos estudios.

Finalmente, la retroalimentación de los docentes refuerza lo indicado por Rincón et al. (2020), quienes advierten que las prácticas pedagógicas tradicionales dificultan el desarrollo de competencias prácticas. Los educadores participantes reconocieron que la propuesta



didáctica resulta pertinente y viable, ya que articula contenidos técnicos con actividades de taller estructuradas en secuencias claras, lo que responde a las limitaciones señaladas en la literatura y al mismo tiempo aporta una innovación aplicable al contexto ecuatoriano.

Conclusiones

El análisis de encuestas, listas de cotejo y entrevistas a docentes permitió identificar que los estudiantes presentan dificultades significativas en la interpretación de planos técnicos, la precisión en la medición y corte de materiales, la secuenciación de procesos de ensamblaje y el uso seguro de herramientas. Además, se constató que las estrategias didácticas predominantes en el módulo se enmarcan en enfoques tradicionales centrados en la transmisión teórica, con escasa incorporación de metodologías activas, lo que limita la motivación y el desarrollo de competencias prácticas.

En respuesta al diagnóstico, se diseñó una propuesta didáctica basada en metodologías activas, organizada en cuatro sesiones de 120 minutos cada una, que integran la interpretación de planos, las técnicas de medición y corte, el ensamblaje básico de componentes y el uso seguro de herramientas. La propuesta articula teoría y práctica a través de estrategias como el trabajo por estaciones, la coevaluación y la resolución de retos prácticos, favoreciendo el aprendizaje significativo y el desarrollo progresivo de las competencias técnicas requeridas en el módulo.

La aplicación piloto evidenció mejoras en los niveles de desempeño práctico de los estudiantes, quienes avanzaron de categorías insuficientes y básicas hacia niveles adecuados y avanzados en las competencias evaluadas. La retroalimentación de los estudiantes destacó la claridad, pertinencia y carácter motivador de las actividades, mientras que los docentes valoraron positivamente la viabilidad y relevancia de la propuesta en el contexto del aula-taller. Estos hallazgos confirman la efectividad de la propuesta como estrategia innovadora para optimizar el aprendizaje práctico en el Bachillerato Técnico.

Referencias

- Baquadano, K., Zambrano, J., Alvarado, B., & Rumbaut, D. (2024). Entornos virtuales de aprendizaje en simulación y el fortalecimiento de competencias laborales en bachillerato técnico. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 17(6), 71-91.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-24952024000600071&lng=es&tlng=.
- Curipoma, C., Ocampo, M., Cajilima, D., & Peralta, S. (2023). Metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje: implicaciones y beneficios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 3311-3327.
https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i3.6409
- Fienco, G., Toala, F., Solórzano, L., & Nieto, R. (2024). Desafíos, Oportunidades y Análisis de la Formación Continua en los Docentes de Bachillerato Técnico. *Revista Científica De Innovación Educativa Y Sociedad Actual "ALCON"*, 4(1), 207–221.
<https://doi.org/10.62305/alcon.v4i1.79>
- Forni, P., & Grande, P. (2020). Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas. *Revista mexicana de sociología*, 82(1), 159-189.
<https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2020.1.58064>
- Kalenskyi, A. (2023). Sistema Educativo Dual de Formación Profesional para Futuros Trabajadores Cualificados. *Revista de pedagogia*, 4(2), 369–378.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-32767-4_35
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). *Manual de estándares de aprendizaje de las figuras profesionales del Bachillerato Técnico*. Subsecretaría de Fundamentos Educativos. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/08/Manual-de-Estandares-de-Aprendizaje-de-las-Figuras-Profesionales-del-Bachillerato-Tecnico.pdf>
- Molina, S., Castro, F., & Cruz, W. (2024). Impacto del Bachillerato Técnico en el contexto laboral y productivo ecuatoriano. *TESLA Revista Científica*, 4(1), e335-e335.
<https://doi.org/10.55204/trc.v4i1.e335>

- Mora, A., Fernández, D., & Román, M. (2021). *Pertinencia de la educación y formación técnico-profesional- Estado de la Región*. Insignia.
<https://repositorio.conare.ac.cr/server/api/core/bitstreams/3e7a18ad-dfa8-4765-bb0a-bf4a0a67b153/content>
- Muntaner, J., Pinya, C., & Mut, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado. *Universidad de Granada*, 24(1), 96-114.
<http://hdl.handle.net/10481/60713>
- Rasulova, T. (2024). Aprendizaje basado en proyectos como enfoque innovador para el desarrollo de habilidades prácticas y competencias profesionales en estudiantes de universidades técnicas. *Revista Internacional de Pedagogía*, 4, 143-148.
<https://doi.org/10.37547/ijp/volume04issue10-24>
- Rincón, W., Arias, N., Becerra, G., Amado, J., Moreno, Y., & Ossa, L. (2020). *Programas académicos técnicos y tecnológicos: Análisis de datos abiertos en Colombia*. Politécnico Grancolombiano. https://www.researchgate.net/profile/William-Rincon-Baez/publication/343683261_PROGRAMAS_ACADEMICOS_TECNICOS_Y_TE_CNOLOGICOS_Analisis_de_datos_abiertos_en_Colombia/links/625db5764173a21a0d1c20d2/PROGRAMAS-ACADEMICOS-TECNICOS-Y-TECNOLOGICOS-Analisis-de-dato
- Roldán, N., Roldán, M., Espinoza, B., & Quiñónez, F. (2023). Metodologías activas para un aprendizaje significativo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 6930-6942. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7453
- Tapia, I. (2022). Las expectativas laborales en estudiantes de la educación profesional técnica. *Revista latinoamericana de estudios educativos*, 52(2), 93-119.
<https://doi.org/10.48102/rlee.2022.52.2.504>
- Veintimilla-Bustamante, A., Zhunio-Rodríguez, B., & García-Hevia, S. (2025). Impacto de la educación práctica en el desarrollo de competencias en bachillerato técnico agropecuario. *MQR Investigar*, 9(2), e723.
<https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.2.2025.e723>

- Villacís, X., Anasi, L., & Chango, J. (2023). Algunas reflexiones sobre el aprendizaje colaborativo en los entornos virtuales. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 5(4), 459-475.
<https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v5i4.681>
- Villalobos-López, J. (2022). Metodologías activas de aprendizaje y la ética educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 13(2), 47-58.
<https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316>
- Villanueva, C., Ortega, G., & Díaz, L. (2022). Aprendizaje Basado en Proyectos: metodología para fortalecer tres habilidades transversales. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(45), 433-445. <https://doi.org/10.21703/0718-5162.v21.n45.2022.022>
- Zambrano, M., Hernández, A., & Mendoza, K. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 18(84), 172-182.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000100172&lng=es&tlng=es
- Zamora, M. (2024). Evaluación mediante pretest y posttest del aprendizaje basado en proyectos sobre el proceso creativo publicitario en una clase universitaria. . *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-21.
<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-955>
- Zamora-Franco, D., Zambano-Garcia, I., Carvajal-Parra, M., & Guzmán-Hernández, R. (2025). (2025). Aplicación de metodologías activas para evitar la deserción estudiantil en Bachillerato Técnico en la Unidad Educativa América-Ecuador 2025. *MQRInvestigar*, 9(1), e408. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.1.2025.e408>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación

Anexos

1.- Encuesta a estudiantes

Preguntas	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
	1	2	3	4	5
1. Comprendo adecuadamente las instrucciones que brinda el docente en el taller.					
2. Me resulta fácil interpretar planos técnicos utilizados en el módulo.					
3. Cuento con el tiempo suficiente para practicar los procesos de montaje.					
4. El docente utiliza ejemplos prácticos que facilitan mi aprendizaje.					
5. Me siento seguro/a al manipular herramientas manuales y eléctricas.					
6. Las actividades de taller están organizadas en pasos claros y comprensibles.					
7. Recibo retroalimentación oportuna y específica sobre mi trabajo práctico.					
8. Trabajo en equipo de forma colaborativa durante las actividades del taller.					
9. Considero que las prácticas me preparan para enfrentar situaciones del entorno laboral real.					
10. Identifico que las normas de seguridad y uso de EPP se aplican correctamente durante las sesiones.					

2.- Lista de cotejo de desempeño práctico por estaciones

Indicador	1 = Insuficiente	2 = Básico	3 = Adecuado	4 = Avanzado	Puntaje
-----------	------------------	------------	--------------	--------------	---------



1. Interpretación de planos	No comprende símbolos ni secuencia de montaje	Reconoce algunos símbolos, pero con errores frecuentes	Interpreta correctamente la mayoría de los elementos	Interpreta con precisión todos los elementos del plano	
2. Medición y corte de materiales	Medidas imprecisas, errores >5 mm	Mide con precisión parcial, errores de 3–5 mm	Realiza mediciones aceptables, error ≤2 mm	Mide y corta con exactitud, error ≤1 mm	
3. Ensamblaje y fijación	No sigue secuencia lógica, producto inestable	Ensambla con errores de alineación	Ensambla correctamente con ajustes mínimos	Ensambla de forma precisa, sin errores ni correcciones	
4. Uso de herramientas y seguridad	Uso inadecuado, no aplica normas de seguridad	Aplica normas parcialmente, errores frecuentes	Maneja herramientas con cuidado y aplica seguridad básica	Domina herramientas con destreza y cumple todas las normas de seguridad	
5. Trabajo en equipo y autonomía	No coopera ni sigue instrucciones	Coopera mínimamente, depende constantemente del docente	Coopera de manera activa y cumple su rol	Coopera, lidera procesos y resuelve problemas de forma autónoma	
Total					

3.- Entrevista a docentes

1. ¿Cómo organiza actualmente la planificación del módulo en relación con los contenidos prácticos?
2. ¿Qué metodologías utiliza con mayor frecuencia para enseñar los procesos de montaje e instalación?
3. ¿Cuáles considera que son las principales dificultades que presentan los estudiantes en el desarrollo de prácticas?
4. ¿De qué manera asegura que los estudiantes comprendan e interpreten los planos técnicos?
5. ¿Cómo maneja la enseñanza del uso de herramientas manuales y eléctricas?
6. ¿Qué estrategias utiliza para fomentar la seguridad y el uso adecuado del equipo de protección personal?
7. ¿Qué importancia le asigna al trabajo en equipo dentro del módulo y cómo lo promueve?
8. ¿Qué recursos o materiales considera insuficientes para el desarrollo adecuado de las prácticas?
9. ¿Qué criterios emplea para evaluar el desempeño práctico de los estudiantes?
10. Desde su experiencia, ¿qué innovaciones o mejoras considera necesarias para fortalecer la enseñanza en este módulo?

4.- Cuadro de Validación de la Propuesta Didáctica



Criterio de validación	Descripción	Instrumento	Responsable	Evidencia esperada
Mejora del desempeño práctico	Verificar si los estudiantes optimizan competencias en interpretación de planos, medición, corte, ensamblaje y uso seguro de herramientas.	Lista de cotejo de desempeño práctico. Rúbrica global (puntaje sobre 100).	Docente evaluador	Incremento de niveles de logro (de insuficiente/básico a adecuado/avanzado).
Pertinencia pedagógica	Comprobar si las metodologías activas aplicadas resultan comprensibles, motivadoras y efectivas en el taller.	Encuesta breve post-sesión aplicada a estudiantes.	Investigador	Alta satisfacción y motivación estudiantil.
Factibilidad de implementación	Valorar la aplicabilidad de la propuesta en condiciones reales del aula-taller.	Entrevista semiestructurada a docentes del módulo.	Investigador	Opiniones positivas sobre tiempos, recursos y secuencia didáctica.
Relevancia para la inserción laboral	Determinar si las competencias trabajadas responden a exigencias del sector productivo.	Opinión docente + análisis de productos finales elaborados por estudiantes.	Docente y estudiantes	Productos prácticos con estándares de calidad y aplicabilidad laboral.