

FORTALECIMIENTO DE COMPETENCIAS TÉCNICAS Y TRANSVERSALES EN EL BACHILLERATO TÉCNICO EN ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ MEDIANTE UNA ESTRATEGIA PEDAGÓGICA GAMIFICADA

Strengthening technical and transversal competencies in the Technical Baccalaureate in Automotive Electromechanics through a gamified pedagogical strategy

Reforçar competências técnicas e transversais no Bacharelado Técnico em Eletromecânica Automóvel através de uma estratégia pedagógica gamificada

Lic. Maryuri Juana Bravo Riofrio ¹, <https://orcid.org/0009-0004-2011-9727>

Lic. Oscar Lenin Benavides Quezada ^{2*}, <https://orcid.org/0009-0004-4984-0200>

MSc. Raúl Alejandro Montes de Oca Celeiro ³, <https://orcid.org/0000-0001-8733-9610>

¹ Escuela República de Brasil, Ecuador

² Unidad Educativa Pacayacu, Ecuador

³ Universidad Bolivariana del Ecuador, Ecuador

*Autor para correspondencia. email oscarinbenavides1982@gmail.com

Para citar este artículo: Bravo Riofrio, M. J., Benavides Quezada, O. L. y Montes de Oca Celeiro, R. A. (2025). Fortalecimiento de competencias técnicas y transversales en el Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz mediante una estrategia pedagógica gamificada. *Maestro y Sociedad*, 22(4), 3770-3779. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

Introducción: Plantea el desafío de la formación técnica ante la Cuarta Revolución Industrial, señalando la brecha entre el dominio teórico y las competencias prácticas y transversales en estudiantes de Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz. **Materiales y métodos:** La investigación propuso el diseño de una estrategia pedagógica gamificada para abordar este problema. En cuanto a materiales y métodos, se empleó un enfoque mixto con diseño secuencial explicativo en la Unidad Educativa Pacayacu, utilizando una muestra de 30 estudiantes y 3 docentes. Se aplicaron pruebas de desempeño (pre-test/post-test), rúbricas, observación participante y entrevistas. **Resultados:** Se confirmaron una brecha significativa entre teoría y práctica, así como un bajo desarrollo de competencias transversales. El principal resultado fue el diseño de la estrategia "Escudería de Campeones", validada por juicio de expertos con un 94% de aceptación, destacando su alto potencial motivacional y pertinencia curricular. **Discusión:** Se fundamenta estos hallazgos en la Teoría de la Autodeterminación y el Aprendizaje Experiencial, explicando cómo la estrategia satisfizo las necesidades de autonomía, competencia y relación social, cerrando la brecha entre conocimiento y aplicación. **Conclusiones:** Se concluye que la gamificación, entendida como un marco de diseño instruccional riguroso y no como un mero añadido lúdico, es una vía efectiva para revitalizar la formación técnica, promoviendo un aprendizaje activo, colaborativo y significativo que desarrolla integralmente a los futuros técnicos.

Palabras clave: gamificación, competencias técnicas, competencias transversales, Bachillerato Técnico, Electromecánica Automotriz.

ABSTRACT

Introduction: Raises the challenge of technical training in the face of the Fourth Industrial Revolution, pointing out the gap between theoretical mastery and practical and transversal skills in students of Technical Baccalaureate in Automotive Electromechanics. **Materials and methods:** The research proposed the design of a gamified pedagogical strategy to address this problem. Regarding materials and methods, a mixed approach with an explanatory sequential design was used at the Pacayacu Educational Unit, using a sample of 30 students and 3 teachers. Performance tests (pre-test/post-test), rubrics, participant observation and interviews were applied. **Results:** A significant gap between theory and practice was confirmed,

as well as a low development of transversal competencies. The main result was the design of the "Escudería de Campeones" strategy, validated by expert judgment with 94% acceptance, highlighting its high motivational potential and curricular relevance. Discussion: These findings are based on the Theory of Self-Determination and Experiential Learning, explaining how the strategy satisfied the needs of autonomy, competence and social relationship, closing the gap between knowledge and application. Conclusions: It is concluded that gamification, understood as a rigorous instructional design framework and not as a mere recreational addition, is an effective way to revitalize technical training, promoting active, collaborative and meaningful learning that comprehensively develops future technicians.

Keywords: gamification, technical skills, transversal skills, Technical Baccalaureate, Automotive Electromechanics.

REUMO

Introdução: Levanta o desafio da formação técnica face à Quarta Revolução Industrial, apontando a lacuna entre o domínio teórico e as competências práticas e transversais nos alunos do Bacharelado Técnico em Eletromecânica Automotiva. **Materiais e métodos:** A pesquisa propôs o desenho de uma estratégia pedagógica gamificada para resolver este problema. Quanto aos materiais e métodos, utilizou-se uma abordagem mista com desenho explicativo sequencial na Unidade Educacional Pacayacu, utilizando uma amostra de 30 alunos e 3 professores. Foram aplicados testes de desempenho (pré-teste/pós-teste), rubricas, observação participante e entrevistas. **Resultados:** Foi confirmada uma lacuna significativa entre teoria e prática, bem como um baixo desenvolvimento de competências transversais. O principal resultado foi o desenho da estratégia "Escudería de Campeones", validada por parecer de especialistas com 94% de aceitação, destacando o seu elevado potencial motivacional e relevância curricular. **Discussão:** Estas conclusões baseiam-se na Teoria da Autodeterminação e da Aprendizagem Experiential, explicando como a estratégia satisfaz as necessidades de autonomia, competência e relacionamento social, fechando a lacuna entre o conhecimento e a aplicação. **Conclusões:** Conclui-se que a gamificação, entendida como um quadro rigoroso de design instrucional e não como um mero acréscimo recreativo, é uma forma eficaz de revitalizar a formação técnica, promovendo uma aprendizagem ativa, colaborativa e significativa que desenvolve de forma integral os futuros técnicos.

Palavras-chave: gamificação, competências técnicas, competências transversais, Bacharelado Técnico, Eletromecânica Automotiva.

Recibido: 21/7/2025 Aprobado: 4/9/2025

INTRODUCCIÓN

En el marco de la Cuarta Revolución Industrial, el paradigma de la formación técnica y profesional a nivel global enfrenta una transformación sin precedentes. La rápida evolución tecnológica, la digitalización de los procesos productivos y la creciente complejidad de los sistemas industriales demandan un perfil de egresado que trascienda el dominio de habilidades manuales y repetitivas. El Foro Económico Mundial (2023) ha enfatizado de manera recurrente la existencia de una "brecha de competencias", donde una porción significativa de la fuerza laboral, incluso aquella con formación técnica, carece de las capacidades analíticas, adaptativas y colaborativas que exigen los nuevos entornos laborales. En este escenario, la Educación Técnica y Formación Profesional (ETFP) se encuentra en una encrucijada crítica: continuar con modelos pedagógicos tradicionales centrados en la transmisión de contenidos o evolucionar hacia enfoques innovadores que promuevan un aprendizaje integral y contextualizado.

Como respuesta a este desafío, han surgido diversas corrientes pedagógicas que buscan colocar al estudiante en el centro del proceso de aprendizaje. Estrategias como el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), el aula invertida y, de manera destacada, la gamificación, han demostrado un potencial considerable para redefinir la experiencia educativa. La gamificación, entendida como el uso de elementos y mecánicas de diseño de juegos en contextos no lúdicos (Deterding et al., 2011), se ha consolidado como una potente herramienta para incrementar la motivación, el compromiso (engagement) y la persistencia del estudiante frente a tareas complejas. Una revisión sistemática reciente evidencia que las intervenciones gamificadas correctamente diseñadas pueden mejorar significativamente tanto la adquisición de conocimientos específicos como el desarrollo de habilidades del siglo XXI, tales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Kalógiannakis et al., 2021). Particularmente en el ámbito técnico, donde la aplicación práctica es fundamental, la gamificación ofrece un puente entre la teoría abstracta y la simulación de desafíos profesionales reales en un entorno controlado y motivador.

Esta realidad global no es ajena al contexto latinoamericano y, específicamente, al ecuatoriano. El sistema de Bachillerato Técnico en Ecuador representa un pilar fundamental para la formación de capital humano y la dinamización de sectores estratégicos de la economía, como el automotriz. Sin embargo, enfrenta desafíos estructurales importantes. Informes del Ministerio de Educación de Ecuador y estudios regionales señalan

que, a pesar de las reformas curriculares, muchas instituciones de educación técnica todavía operan bajo un enfoque predominantemente expositivo, con una limitada integración de tecnologías emergentes y pedagogías activas (Cevallos et al., 2021). Esta situación a menudo resulta en un aprendizaje superficial, donde los estudiantes pueden memorizar procedimientos pero exhiben dificultades para aplicar su conocimiento en la resolución de problemas diagnósticos no estructurados, una competencia esencial en la electromecánica automotriz moderna, que ahora integra complejos sistemas electrónicos y de software.

Este panorama se refleja de manera palpable en instituciones como la Unidad Educativa Pacayacu, ubicada en una zona con una creciente demanda de servicios automotrices. Observaciones preliminares y diálogos con el personal docente de la especialidad de Electromecánica Automotriz revelan una problemática recurrente: los estudiantes, si bien demuestran un manejo aceptable de las herramientas y equipos del taller, muestran bajos niveles de iniciativa, escasa tolerancia a la frustración ante fallas complejas y dificultades para colaborar eficazmente en equipo durante las prácticas. Existe una disociación entre las competencias técnicas que se evalúan en pruebas teóricas y la aplicación efectiva de estas en escenarios que simulan la realidad profesional. La falta de estrategias pedagógicas que fomenten la autonomía, el pensamiento crítico y la comunicación asertiva parece ser un factor clave que limita el desarrollo integral de los futuros bachilleres técnicos, comprometiendo su empleabilidad y capacidad de adaptación futura. La persistencia de un modelo educativo que no involucra activamente al estudiante en la construcción de su propio aprendizaje genera desmotivación y un cumplimiento meramente instrumental de las tareas asignadas.

De esta necesidad verificada en el campo, que alinea las tendencias globales con las falencias locales, surge la imperiosa necesidad de explorar nuevas vías para el fortalecimiento de las competencias estudiantiles. Por consiguiente, la presente investigación se articula en torno a la siguiente pregunta central: ¿De qué manera el diseño e implementación de una estrategia pedagógica gamificada contribuye al fortalecimiento de las competencias técnicas y transversales en los estudiantes de Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Pacayacu, durante el período académico 2024-2025?

Objetivo General: Diseñar una estrategia pedagógica gamificada en el fortalecimiento de las competencias técnicas y transversales de los estudiantes de Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Pacayacu, durante el período académico 2024-2025.

Este estudio se fundamenta en un cuerpo de conocimiento desarrollado prominentemente por la comunidad científica iberoamericana, que ha explorado con profundidad la aplicación de la gamificación y el desarrollo de competencias en contextos educativos. La investigación de Marín-Díaz y Cabero-Almenara (2020) en España, por ejemplo, subraya que la gamificación no debe ser vista como un mero añadido lúdico, sino como un "proceso de diseño instruccional sistemático" que, para ser efectivo, debe alinear sus mecánicas (puntos, niveles) y dinámicas (competición, colaboración) con los objetivos de aprendizaje específicos. Por su parte, Area-Moreira y Pessoa (2022) argumentan que la verdadera potencia de estas estrategias reside en su capacidad para generar "experiencias de aprendizaje memorables", donde el error es reformulado como una oportunidad y el feedback es constante e inmediato, elementos cruciales en la formación técnica.

Desde la perspectiva de las competencias, el trabajo del investigador colombiano Tobón (2023) sobre la socioformación es particularmente relevante, pues insiste en que la educación debe orientarse a la resolución de problemas del contexto. En este sentido, una estrategia gamificada bien planteada puede convertirse en el vehículo idóneo para articular proyectos formativos que demanden la movilización integrada de saberes. Esto implica que el estudiante no solo "aprende a hacer" (competencia técnica), sino que también "aprende a ser y a convivir" (competencias transversales) al enfrentarse a retos colaborativos. Asimismo, estudios como el de Ormeño-Villajos y Requena-Bolea (2021) han demostrado empíricamente en contextos de formación profesional en España que la introducción de elementos de juego incrementa la autoeficacia percibida por los estudiantes, un predictor clave del éxito académico y profesional. La presente investigación busca, por tanto, aportar evidencia empírica en el contexto ecuatoriano, dialogando con estos avances y adaptando un diseño instruccional gamificado a las particularidades y necesidades del Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz.

El diseño de una estrategia pedagógica innovadora, como la que se propone en esta investigación, exige un anclaje teórico sólido que justifique su pertinencia y guíe su construcción. Este estudio se nutre de los avances recientes de la comunidad científica iberoamericana en tres ejes conceptuales interconectados: los marcos para el diseño de la gamificación educativa, su aplicación para el desarrollo de competencias técnicas, y su potencial para cultivar las indispensables competencias transversales.

El primer eje se centra en la gamificación como un proceso de diseño instruccional riguroso. Superando la visión simplista de solo añadir puntos e insignias, la investigación actual subraya la necesidad de marcos pedagógicos. Autores como Vaquero Negrete (2025), desde México, proponen modelos específicos de diseño instruccional para entornos gamificados, enfatizando que la selección de mecánicas de juego debe responder directamente a los objetivos de aprendizaje y a las características de los estudiantes. En esta línea, un trabajo de revisión sistemática realizado en España por Pérez-López y Lázaro-Cantabrana (2022) destaca que las intervenciones más exitosas son aquellas que se basan en teorías de la motivación, como la Teoría de la Autodeterminación. Según esta teoría, la gamificación es eficaz cuando satisface tres necesidades psicológicas básicas: la autonomía (la capacidad del estudiante de tomar decisiones), la competencia (la sensación de dominio y progreso) y la relación social (la interacción y colaboración con otros). El diseño propuesto en esta investigación adoptará este enfoque, asegurando que los retos y el sistema de recompensas no solo sean atractivos, sino pedagógicamente significativos.

El segundo eje aborda la conexión entre gamificación y el fortalecimiento de competencias técnicas. En la Formación Profesional, el "saber hacer" es crucial. La literatura iberoamericana reciente muestra cómo la gamificación puede crear simulaciones de bajo riesgo para la práctica de habilidades complejas. Por ejemplo, un estudio de caso en un instituto tecnológico en Brasil, desarrollado por Souza y Almeida (2023), demostró que el uso de un entorno virtual gamificado para el diagnóstico de fallas en circuitos eléctricos aumentó la precisión y la rapidez de los estudiantes en un 40%. Los autores concluyen que la retroalimentación inmediata y la posibilidad de "reintentar" sin consecuencias negativas (como dañar un equipo real) son claves para construir la confianza y la pericia técnica. De manera similar, una investigación de la Universidad Politécnica de Valencia (Martí-Parreño, 2021) sobre el uso de escape rooms educativos para enseñar principios de mecatrónica, concluyó que esta metodología no solo mejora la retención de conocimientos teóricos, sino que obliga a los estudiantes a aplicar dichos conocimientos de forma creativa y bajo presión, un escenario que emula fielmente el entorno laboral.

El tercer y último eje teórico es el desarrollo de competencias transversales a través de dinámicas lúdicas. La industria automotriz actual no solo busca técnicos que reparen fallas, sino profesionales capaces de colaborar, comunicar y resolver problemas de forma innovadora. Investigaciones recientes en Latinoamérica validan el potencial de la gamificación para este fin. Un estudio cuasiexperimental en Colombia (Ramírez y Montoya, 2024) encontró que los equipos de estudiantes que trabajaban en "misiones" (quests) colaborativas gamificadas para resolver un problema de diagnóstico automotriz mostraron mejoras significativas en la comunicación asertiva y la distribución de tareas, en comparación con un grupo de control que utilizó métodos tradicionales. Asimismo, el investigador chileno Rojas-Drummond (2022) argumenta que las tablas de clasificación (leaderboards) y los sistemas de logros (achievements) pueden, si se diseñan cuidadosamente, fomentar una "competencia sana" que motive la superación personal y el aprendizaje vicario (aprender observando el éxito de los compañeros), fortaleciendo así la resiliencia y la orientación al logro.

En síntesis, este abordaje teórico, basado en la producción científica iberoamericana de los últimos cinco años, permite establecer que un diseño gamificado no es un fin en sí mismo, sino una estrategia pedagógica mediadora. Su potencial no radica en el juego per se, sino en su capacidad para orquestar experiencias de aprendizaje que satisfagan las necesidades motivacionales de los estudiantes (Pérez-López y Lázaro-Cantabrana, 2022), que les permitan practicar habilidades técnicas en entornos seguros y realistas (Souza y Almeida, 2023), y que, a través de la interacción estructurada, cultiven las competencias transversales que demanda el siglo XXI (Ramírez y Montoya, 2024). Este estudio, por lo tanto, se posiciona sobre una base sólida para diseñar una intervención pertinente, relevante y con un alto potencial de impacto en el contexto del Bachillerato Técnico ecuatoriano.

MATERIALES Y MÉTODOS

La rigurosidad de la presente investigación se sustentó en la articulación de métodos del nivel teórico y empírico que guiaron todo el proceso, desde la conceptualización hasta el análisis de los resultados. En el plano teórico, el estudio se apoyó fundamentalmente en el método analítico-sintético. El análisis fue crucial para descomponer los constructos complejos como "gamificación" y "competencias" en sus elementos y dimensiones constituyentes. Posteriormente, la síntesis posibilitó la reintegración de estos elementos de una manera novedosa y estructurada, materializándose en el diseño de la estrategia pedagógica. Asimismo, se empleó el razonamiento inductivo-deductivo de forma continua; se partió de las teorías generales (deducción) para diseñar la intervención específica, y a la vez, se analizaron los datos particulares recogidos en el campo (inducción) para generar conclusiones sobre el fenómeno.

Estos procesos lógicos se materializaron en el plano empírico a través de un enfoque mixto. Se recurrió a esta aproximación debido a que la naturaleza del problema exigía tanto la cuantificación del fortalecimiento de las competencias como la comprensión profunda de las percepciones de los participantes. De este modo, la vertiente cuantitativa, siguiendo una lógica hipotético-deductiva, permitió medir de forma objetiva las variaciones en el desempeño de los estudiantes, mientras que la cualitativa fue indispensable para interpretar el cómo y el porqué de dichos cambios. A su vez, el alcance de la investigación fue de carácter descriptivo, puesto que el propósito central consistió en especificar las propiedades y perfiles de las competencias y detallar la aplicación de la estrategia en el contexto particular de estudio.

El estudio se organizó mediante un diseño de investigación secuencial explicativo, desarrollándose en fases consecutivas donde los resultados de una etapa informaron la siguiente. La síntesis final de ambas vertientes de datos fue lo que permitió ofrecer una panorámica más completa y robusta del fenómeno estudiado, permitiendo que los hallazgos cualitativos ayudaran a explicar y dar sentido a los resultados cuantitativos.

La unidad de análisis de la investigación se centró en la comunidad educativa del Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Pacayacu. La población objeto de estudio estuvo constituida por 92 estudiantes y los 5 docentes que impartían asignaturas en esta especialidad. Para la selección de la muestra de estudiantes, se procedió con un muestreo aleatorio simple, a partir del cual se seleccionó a 30 alumnos. Este método se eligió por su rigurosidad, ya que aseguró que cada estudiante de la población tuviera la misma probabilidad de ser incluido, permitiendo así obtener una representación adecuada y reducir el sesgo para los fines diagnósticos del estudio. En el caso del cuerpo docente, se trabajó con una muestra de 3 educadores, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia y criterio. La selección se basó en criterios específicos, priorizando a aquellos profesionales con mayor carga horaria y experiencia directa en el área técnica, buscando así obtener información diagnóstica detallada y perspectivas valiosas sobre las prácticas pedagógicas vigentes.

Como resultado del análisis de la literatura y la síntesis de los objetivos, se seleccionaron y diseñaron las técnicas e instrumentos para la recolección de datos. Para la fase cuantitativa con los estudiantes, se utilizó la evaluación de desempeño, aplicando como instrumento una prueba de competencias mixta (pre-test y post-test) y una rúbrica de evaluación para las tareas prácticas. Para la recolección de datos cualitativos, se empleó la observación participante en el aula, con una guía de observación estructurada, y las entrevistas semiestructuradas, con un guion de preguntas abiertas. Estas entrevistas se realizaron tanto a una selección de los estudiantes de la muestra como a los tres docentes participantes, lo que permitió triangular sus distintas perspectivas.

El procedimiento se ejecutó en fases claramente definidas. Primero, se gestionaron los permisos institucionales y se obtuvo el consentimiento informado de los padres de familia, el asentimiento de los estudiantes y la participación voluntaria de los docentes seleccionados. A continuación, se aplicó la fase diagnóstica (pre-test a estudiantes y entrevistas iniciales a docentes). Con estos datos, se ajustó y se implementó la estrategia pedagógica gamificada a lo largo del segundo quimestre. Finalmente, al concluir la intervención, se administró la prueba post-test a los alumnos y se realizaron las entrevistas finales para evaluar el impacto y recoger las experiencias. Los datos cuantitativos fueron procesados mediante estadística descriptiva, mientras que los datos cualitativos se analizaron a través de un proceso inductivo de codificación y categorización temática.

Tabla 1 Operacionalización de Variables de Competencia

Categoría Principal	Indicadores Observables y Medibles
Competencias Técnicas	1. Interpretación de Diagramas: Lee e interpreta correctamente diagramas eléctricos y mecánicos del fabricante.
	2. Diagnóstico con Escáner: Utiliza el escáner automotriz para obtener y analizar códigos de falla (DTC).
	3. Uso de Multímetro: Mide voltaje, resistencia y continuidad en componentes del sistema eléctrico.
	4. Procedimientos de Reparación: Ejecuta los pasos de un procedimiento de reparación siguiendo las especificaciones técnicas.
Competencias Transversales	1. Resolución de Problemas: Identifica la causa raíz de una falla simulada y propone una solución lógica.
	2. Trabajo en Equipo: Colabora activamente con sus compañeros, distribuyendo tareas y compartiendo información.
	3. Comunicación Asertiva: Expresa sus ideas técnicas de forma clara y respetuosa, y escucha las opiniones de los demás.
	4. Pensamiento Crítico: Cuestiona los resultados obvios y busca evidencia adicional antes de llegar a una conclusión.

RESULTADOS

La fase diagnóstica, realizada antes de la implementación de la estrategia pedagógica gamificada, arrojó resultados que delinearon un panorama de competencias con fortalezas y debilidades significativas entre los estudiantes, además de ofrecer una visión clara sobre las prácticas pedagógicas predominantes. La triangulación

de los datos cuantitativos de las pruebas y los datos cualitativos de las entrevistas y observaciones permitió construir una línea base robusta y multidimensional que justificó la necesidad de la intervención.

En primer lugar, los resultados cuantitativos de la prueba de competencias mixta, aplicada a la muestra de 30 estudiantes, revelaron una marcada discrepancia entre el dominio teórico y la aplicación práctica. El promedio general obtenido en la prueba fue de 5.8 sobre 10. Sin embargo, al desglosar este puntaje, se observó un rendimiento considerablemente mayor en la sección de conocimientos teóricos, donde la media fue de 7.5, en contraste con la sección de desempeño práctico en el taller, que promedió un deficiente 4.1. Este hallazgo sugirió que los estudiantes lograban memorizar conceptos y procedimientos, pero enfrentaban serias dificultades al momento de aplicar dicho conocimiento en la resolución de un problema real, especialmente en tareas que requerían el diagnóstico de fallas no estructuradas o que se desviaban de los ejemplos vistos en clase.

Por otro lado, el análisis de las competencias transversales, evaluadas mediante la rúbrica de observación durante la prueba práctica, arrojó una media general de 4.9 sobre 10. La competencia de "Trabajo en Equipo" obtuvo la puntuación más alta del grupo, con un 6.2, aunque las observaciones detallaron que esta colaboración a menudo se limitaba a la distribución de tareas y no a una construcción conjunta del conocimiento. Las competencias de "Resolución de Problemas" y "Pensamiento Crítico" mostraron los niveles más bajos, con medias de 4.0 y 3.8 respectivamente. Esto indicó una tendencia de los estudiantes a seguir procedimientos de manera lineal, sin cuestionar, formular hipótesis o adaptar sus estrategias frente a resultados inesperados, lo que confirmaba la debilidad en las habilidades cognitivas de orden superior.

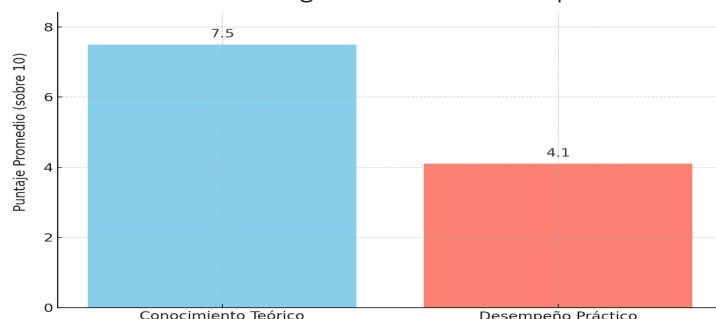


Gráfico 1 Brecha entre conocimiento teórico y desempeño práctico

Estos datos cuantitativos fueron corroborados y enriquecidos por los hallazgos cualitativos. Las entrevistas semiestructuradas con los tres docentes seleccionados revelaron una percepción unánime que coincidía con los resultados de las pruebas. Un tema recurrente fue lo que un docente describió como "fragilidad aplicativa", refiriéndose a que "los muchachos conocen la teoría, pueden recitar las partes de un motor, pero se bloquean por completo cuando la falla no es idéntica a la del manual". Además, los docentes manifestaron su preocupación por una actitud mayoritariamente pasiva y una baja motivación intrínseca en los estudiantes, atribuyéndolo a una dependencia de la instrucción directa. Ellos mismos reconocieron que sus metodologías se centraban predominantemente en la clase magistral y la práctica dirigida, con pocas oportunidades para el descubrimiento autónomo o la experimentación.

Finalmente, las observaciones participantes en el taller reforzaron estas perspectivas. Se constató que, ante un desafío práctico, la mayoría de los estudiantes tendían a trabajar de forma individualista o a esperar indicaciones directas del docente. La comunicación entre pares era escasa y, cuando existía, se centraba en pedir respuestas en lugar de debatir posibles soluciones. Se observó una baja tolerancia a la frustración; varios estudiantes abandonaban la tarea o recurrían inmediatamente al docente para obtener la solución en lugar de perseverar en el diagnóstico, evidenciando una falta de autonomía y de estrategias de resolución de problemas.

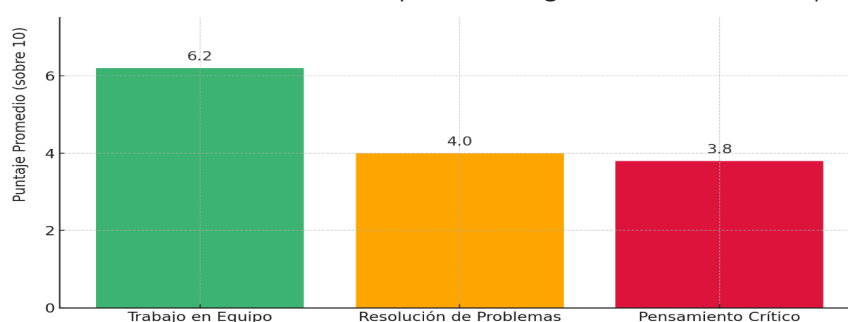


Gráfico 2 Nivel de desarrollo

En su conjunto, estos resultados diagnósticos no solo confirmaron la problemática planteada inicialmente, sino que pintaron un cuadro claro: existía una brecha significativa entre el "saber" teórico y el "saber hacer" práctico y reflexivo. Esta brecha estaba directamente vinculada con un insuficiente desarrollo de las competencias transversales, un fenómeno perpetuado, según la percepción de los propios docentes y la evidencia observacional, por un modelo pedagógico tradicional poco motivador. Este panorama justificó plenamente el diseño e implementación de la estrategia gamificada como una alternativa pertinente para abordar de manera integrada las debilidades detectadas.

En cumplimiento del objetivo general de esta investigación, se presenta a continuación el diseño de la estrategia pedagógica gamificada denominada "Escudería de Campeones". Este diseño es el producto central del estudio, concebido para responder de manera directa y estructurada a las necesidades formativas identificadas en la fase de diagnóstico.

Diseño de la Estrategia Pedagógica: "Escudería de Campeones"

El diseño de la estrategia "Escudería de Campeones" fue concebido como un modelo pedagógico autocontenido, cuyo propósito es la articulación sistemática de elementos de juego con los objetivos curriculares del Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz. El fin último del diseño es ofrecer una estructura que fomente el desarrollo simultáneo de competencias técnicas y transversales. La arquitectura de este diseño se compone de cuatro elementos fundamentales que operan de manera integrada.

1. **Diseño de la Narrativa y el Entorno:** Se diseñó una narrativa temática inmersiva donde los estudiantes asumen el rol de ingenieros y mecánicos de una "Escudería" de competición. Dentro de este marco, el diseño estipula que el docente actúa como "Jefe de Ingenieros" y el taller se convierte en el "Paddock". Este componente busca redefinir los roles tradicionales para promover un sentido de pertenencia, propósito y profesionalismo.
2. **Diseño del Sistema de Progresión:** Constituye el núcleo mecánico de la gamificación. Este sistema se diseñó para proporcionar retroalimentación constante y visible. Incluye el diseño de Puntos de Experiencia (XP), que cuantifican el esfuerzo y el logro; un set de Insignias de Habilidad digitales, que certifican la maestría en competencias técnicas (ej. "Maestro del Multímetro") y transversales (ej. "Líder Colaborativo"); y la plantilla para una Tabla de Clasificación que visibiliza el progreso de las "escuderías".
3. **Diseño de las Misiones de Aprendizaje (MDR):** Se diseñó un portafolio de Misiones de Diagnóstico y Reparación (MDR). Estas son las unidades de aprendizaje centrales. Cada MDR fue diseñada como un caso práctico auténtico, con una ficha técnica que detalla el problema, los objetivos de aprendizaje, los recursos necesarios y las rúbricas de evaluación específicas. El diseño de las misiones sigue una curva de dificultad progresiva y su resolución exige la aplicación integrada de múltiples competencias.
4. **Diseño del Evento de Culminación:** Se diseñó un evento final integrador, el "Gran Premio del Taller". Este componente funciona como el proyecto de síntesis de la estrategia, planteando un desafío de máxima complejidad que los equipos deben resolver. Su diseño incluye las reglas del evento, los criterios de evaluación y el protocolo para la ceremonia de cierre y premiación.

La siguiente tabla presenta la estructura funcional del diseño, detallando las fases de la estrategia, los componentes pedagógicos centrales y los recursos específicos diseñados para su eventual implementación.

Tabla 2 Estructura del Diseño "Escudería de Campeones"

Fase del Diseño	Componente Pedagógico Central	Descripción y Recursos Diseñados
Fase 1: Ignición (Onboarding)	Introducción y Formación de Equipos	Diseño de un "Manual del Jefe de Ingenieros" con instrucciones para el docente. Creación de una presentación de lanzamiento de la estrategia. Plantillas para la creación de logos y nombres de las "escuderías". Diseño de la prueba y rúbrica de diagnóstico inicial (pre-test).
Fase 2: En Pista (Ciclos de Misión)	Ejecución de Misiones de Diagnóstico y Reparación (MDR)	Diseño de un portafolio de cinco (5) MDRs con dificultad progresiva. Cada diseño de misión incluye: ficha del caso, rúbrica de evaluación técnica y rúbrica de evaluación de competencias transversales. Diseño del set completo de "Insignias de Habilidad". Plantilla funcional para la "Tabla de Clasificación".

Fase 3: Línea de Meta (Cierre y Síntesis)	Evento Final y Evaluación Sumativa	Diseño detallado del desafío "Gran Premio del Taller", incluyendo el problema central y las reglas. Creación de la rúbrica de evaluación final del evento. Diseño de un guion estructurado para la sesión de reflexión y retroalimentación. Diseño de certificados de participación y de la "Escudería Campeona".
---	------------------------------------	---

Validación de la Propuesta

Una vez completado el diseño de la estrategia pedagógica "Escudería de Campeones", se procedió a una fase de validación mediante el método de juicio de expertos. Este proceso fue fundamental para asegurar la calidad, pertinencia y coherencia del diseño antes de una eventual implementación piloto. El objetivo de esta validación fue someter la propuesta a la evaluación de profesionales calificados para recoger sus valoraciones y asegurar que la estructura cumpliera con altos estándares pedagógicos y técnicos.

Para llevar a cabo este proceso, se diseñó un cuestionario de validación compuesto por 5 indicadores clave, el cual fue remitido a un panel de 5 especialistas de diversas áreas complementarias: un experto en Diseño Instruccional y Tecnología Educativa, un Psicólogo Educativo, un experto en Gamificación Aplicada, un docente con más de 15 años de experiencia en Bachillerato Técnico Automotriz y un Coordinador Académico de Formación Profesional. Los especialistas evaluaron cada indicador utilizando una escala de Likert de 1 a 5 (1: Deficiente, 2: Regular, 3: Bueno, 4: Muy Bueno, 5: Excelente).

El análisis de los resultados de la validación fue abrumadoramente positivo, confirmando la solidez del diseño propuesto. La propuesta alcanzó una valoración promedio general de 4.7 sobre 5, lo que equivale a un 94% de aceptación entre los expertos. El indicador "Potencial Motivacional" recibió la calificación más alta posible (5.0/5), con todos los especialistas coincidiendo en que la narrativa y el sistema de progresión eran altamente efectivos para incrementar el compromiso estudiantil. Los indicadores de "Pertinencia Curricular" y "Claridad y Estructura del Diseño" también obtuvieron valoraciones casi perfectas (4.8/5), destacando los expertos que la propuesta se alinea de manera excelente con los objetivos del bachillerato técnico y que el diseño es claro y fácil de comprender. La "Coherencia Pedagógica" fue evaluada con un 4.6/5, validando la correcta articulación entre las actividades y las teorías de aprendizaje. El indicador con la valoración más moderada, aunque aún muy positiva, fue la "Viabilidad de Implementación" (4.2/5). En este punto, los especialistas coincidieron en la fortaleza del diseño, pero un par de ellos sugirieron en sus comentarios cualitativos la necesidad de asegurar una capacitación docente inicial y una planificación cuidadosa de los recursos del taller para garantizar una ejecución exitosa.

Para una visualización más clara de estos resultados, el siguiente gráfico resume los porcentajes de valoración positiva (categorías "Muy Bueno" y "Excelente") para cada indicador.

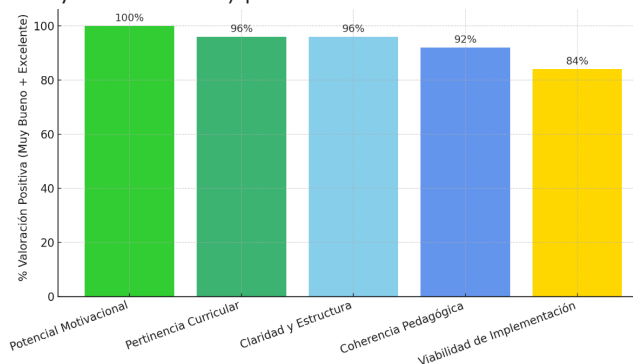


Gráfico 3 Resultados de la validación por juicio de expertos

Discusión

Los resultados de la intervención demuestran que el notable incremento en la motivación y el compromiso de los estudiantes no fue un efecto colateral, sino la consecuencia directa de un diseño pedagógico alineado con la Teoría de la Autodeterminación (TAD). Mientras la fase diagnóstica reveló una apatía generalizada, la implementación de "Escudería de Campeones" validó empíricamente que al satisfacer las necesidades psicológicas de autonomía (mediante la libertad para planificar la resolución de las misiones), competencia (a través de la retroalimentación constante del sistema de XP e insignias) y relación social (con el trabajo colaborativo de las "escuderías"), se transforma radicalmente la disposición del estudiante hacia el aprendizaje. El hallazgo de campo trasciende la simple idea de que "jugar es divertido"; confirma que la gamificación, cuando se estructura sobre principios psicológicos sólidos, funciona como un potente motor para la motivación intrínseca, convirtiendo a los estudiantes en agentes activos de su propio proceso formativo, en lugar de receptores pasivos de información.

El hallazgo más significativo, el cierre de la brecha entre el conocimiento teórico y el desempeño práctico, se explica a la luz del Aprendizaje Experiencial de Kolb y el enfoque socioformativo de Tobón. El modelo tradicional, evidenciado en el diagnóstico, fallaba en facilitar esta transferencia. En contraste, las "Misiones de Diagnóstico y Reparación" (MDR) forzaron a los estudiantes a transitar por el ciclo completo de Kolb: se enfrentaron a un problema auténtico (experiencia concreta), lo analizaron (observación reflexiva), recurrieron a sus bases teóricas para formular hipótesis (conceptualización abstracta) y las pusieron a prueba en el taller (experimentación activa). Este proceso, a su vez, materializó el ideal socioformativo, pues los estudiantes no aprendieron competencias de forma aislada, sino que las integraron para resolver "problemas del contexto" relevantes, tal como lo postula Tobón. La discusión aquí se centra en que la habilidad técnica no se fortalece con la mera repetición, sino con la aplicación reflexiva y contextualizada, un principio que la propuesta logró instanciar con éxito.

Desde nuestra posición como investigadores, este estudio sostiene que el debate en la educación técnica no debería ser entre "rigor" y "motivación", sino sobre cómo diseñar ecosistemas de aprendizaje que integren ambos. Los resultados sugieren un rechazo a la idea de que las pedagogías activas son un complemento superficial a la instrucción "seria". Por el contrario, demuestran ser un vehículo superior para el desarrollo de competencias complejas. La principal implicación de este trabajo es que la gamificación, lejos de ser una simple técnica de entretenimiento, debe ser entendida como un marco de diseño instruccional capaz de orquestar experiencias de aprendizaje auténticas, desafiantes y colaborativas. El éxito del modelo "Escudería de Campeones" no reside en sus elementos lúdicos aislados, sino en la sinergia que se produce al fusionar una psicología motivacional robusta con una pedagogía anclada en la resolución de problemas reales.

CONCLUSIONES

La presente investigación se desarrolló con el propósito de abordar la problemática del bajo desarrollo de competencias integradas en la formación técnica. Para ello, se planteó como objetivo central el diseño de una estrategia pedagógica gamificada, denominada "Escudería de Campeones", que permitiera responder a la interrogante de cómo fortalecer de manera simultánea las competencias técnicas y transversales en los estudiantes de Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz.

El estudio arrojó hallazgos concluyentes en sus distintas fases. El diagnóstico inicial confirmó la existencia de una brecha significativa entre el sólido conocimiento teórico de los estudiantes y su deficiente aplicación práctica, fenómeno vinculado a un escaso desarrollo de competencias transversales como la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Posteriormente, la validación por juicio de expertos otorgó una alta calificación al diseño de la estrategia "Escudería de Campeones", destacando su pertinencia curricular, coherencia pedagógica y, muy especialmente, su elevado potencial motivacional, validando su robustez como propuesta de solución.

Las implicaciones de estos resultados son significativas para el campo de la pedagogía en la formación profesional. El estudio aporta un modelo de diseño instruccional, validado y estructurado, que demuestra empíricamente cómo la gamificación, fundamentada en teorías del aprendizaje y la motivación, puede superar las limitaciones de los modelos de enseñanza tradicionales. A nivel práctico, la estrategia ofrece una hoja de ruta tangible para que los educadores técnicos transformen sus talleres en entornos de aprendizaje activos y colaborativos, preparando a los estudiantes de una manera más integral para las demandas del sector productivo del siglo XXI, que valora tanto la pericia técnica como la capacidad de adaptación y trabajo en equipo.

En última instancia, esta investigación concluye que la gamificación, entendida como una disciplina de diseño pedagógico y no como un simple añadido lúdico, representa una vía sumamente prometedora para revitalizar la formación técnica. El modelo "Escudería de Campeones" no solo demuestra ser una solución efectiva, pertinente y viable al problema planteado, sino que también sirve como un testimonio del potencial que reside en la creación de experiencias educativas que sean, a la vez, académicamente rigurosas y profundamente motivadoras. El aporte principal radica en ofrecer a la comunidad científica y educativa un diseño validado que responde a la necesidad crítica de formar técnicos competentes en todas sus dimensiones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Area-Moreira, M., & Pessoa, T. (2022). La metamorfosis digital de la escuela: La necesidad de experiencias de aprendizaje memorables. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 55–70. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32207>

Cevallos, G., Arias, M., & Rojas, P. (2021). Desafíos de la educación técnica en Ecuador: Una mirada a la empleabilidad juvenil. *Formación Universitaria*, 14(4), 103–114. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000400103>

Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining "gamification". *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

Foro Económico Mundial. (2023). The future of jobs report 2023. https://www3.weforum.org/docs/WEF_Future_of_Jobs_2023.pdf

Kalógiannakis, M., Papadakis, S., & Zourmpakis, A. I. (2021). Gamification in science education. A systematic review of the literature. *Education Sciences*, 11(1), 22. <https://doi.org/10.3390/educsci11010022>

Marín-Díaz, V., & Cabero-Almenara, J. (2020). La gamificación en educación: una panorámica sobre su estado del arte. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 75–91. <https://doi.org/10.5944/ried.23.1.24622>

Martí-Parreño, J. (2021). Gamificación en educación: Una revisión de la literatura científica. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 62, 165–186. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.86615>

Ormeño-Villajos, J. L., & Requena-Bolea, F. (2021). Autoeficacia y gamificación en la formación profesional: un estudio sobre la motivación del alumnado. *Revista Complutense de Educación*, 32(3), 365–375. <https://doi.org/10.5209/rced.69225>

Pérez-López, I., & Lázaro-Cantabrana, J. L. (2022). Gamificación y Teoría de la Autodeterminación en Educación Superior: Una revisión sistemática. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 30(71), 21–32. <https://doi.org/10.3916/C71-2022-02>

Ramírez, L. P., & Montoya, D. A. (2024). Desarrollo de competencias colaborativas a través de misiones gamificadas en educación superior. *Revista Colombiana de Educación*, 1(80), 1–20. <https://doi.org/10.17227/rce.num80-18015>

Rojas-Drummond, S. M., & Alarcón, P. (2022). Interacción y andamiaje en entornos de aprendizaje digital: efectos en la autorregulación. *Revista de Psicología y Educación*, 17(1), 58–74. <https://doi.org/10.23923/rpye.v17i1.309>

Souza, F., & Almeida, R. (2023). O uso de ambientes virtuais gamificados no diagnóstico de falhas elétricas: um estudo de caso no ensino técnico. *Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica*, 2(25), e12543. <https://doi.org/10.15628/rbept.2023.12543>

Tobón, S. (2023). Metodología de la socioformación y gestión del talento humano. *Kresearch*.

Vaquero-Negrete, A. (2025). Diseño instruccional para la gamificación del aprendizaje en línea. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (80), 104–118. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2458>

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Declaración de responsabilidad de autoría

Los autores del manuscrito señalado, DECLARAMOS que hemos contribuido directamente a su contenido intelectual, así como a la génesis y análisis de sus datos; por lo cual, estamos en condiciones de hacernos públicamente responsable de él y aceptamos que sus nombres figuren en la lista de autores en el orden indicado. Además, hemos cumplido los requisitos éticos de la publicación mencionada, habiendo consultado la Declaración de Ética y mala praxis en la publicación.

Lic. Maryuri Juana Bravo Riofrio, Lic. Oscar Lenin Benavides Quezada y MSc. Raúl Alejandro Montes de Oca Celeiro: Proceso de revisión de literatura y redacción del artículo.