

Estrategias de evaluación en Pedagogía Técnica de Mecatrónica: estudio de caso en la Universidad Central del Ecuador (2024)

Evaluation strategies in Mechatronics Technical Pedagogy: a case study at the Central University of Ecuador (2024)

Janneth Paguay

Universidad de Panamá, Panamá

janneth-m.paguay-c@up.ac.pa; <https://orcid.org/0009-0005-9465-7058>

Recepción: 15 de enero de 2026

Aceptado: 04 de abril de 2026

Publicado: 25 de mayo de 2026

Cita sugerida: Paguay, J. (2026). Estrategias de evaluación en Pedagogía Técnica de Mecatrónica: estudio de caso en la Universidad Central del Ecuador (2024). *Reflexio Et Ratio*, 3(1), 175-184. <https://doi.org/10.69821/rer.v3i1.34>

Copyright: © 2026 Janneth Paguay; Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia de uso y distribución Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional (CC BY 4.0) 

RESUMEN

Este estudio analiza las técnicas de evaluación empleadas por docentes de la carrera de Pedagogía Técnica de la Mecatrónica en la Universidad Central del Ecuador durante 2024. Se adopta un enfoque cuali-cuantitativo con diseño exploratorio, descriptivo y transversal. La recolección de datos incluyó encuestas estructuradas tipo Likert aplicadas a docentes y estudiantes, complementadas con el análisis de planes de asignatura y normativas institucionales. La investigación busca identificar las estrategias de evaluación utilizadas, estimar su efectividad y examinar su relación con el rendimiento académico estudiantil. Asimismo, se indaga en qué medida estas prácticas se alinean con el enfoque por competencias y con las exigencias del contexto técnico-profesional actual. El análisis considera elementos clave como la diversidad de métodos evaluativos, la incorporación de tecnologías, la claridad de criterios, la calidad de la retroalimentación y la pertinencia de los instrumentos aplicados. Los resultados permitirán vincular prácticas evaluativas con niveles de desempeño académico, reconocer fortalezas y detectar áreas de mejora. Se espera que los hallazgos orienten el perfeccionamiento de la evaluación para ajustarla a la realidad del estudiantado y a las demandas del sector industrial, aportando a la innovación pedagógica y a la toma de decisiones institucionales para elevar la calidad de la educación técnica superior.

PALABRAS CLAVE: Evaluación educativa, estrategias docentes, competencias técnicas, educación superior.

ABSTRACT

This study analyzes the assessment techniques used by faculty in the Mechatronics Engineering program at the Central University of Ecuador during 2024. A mixed-methods approach (qualitative and quantitative) with an exploratory, descriptive, and cross-sectional design was adopted. Data collection included structured Likert-type surveys administered to faculty and students, supplemented by an analysis of course syllabi and institutional regulations. The research aims to identify the assessment strategies used, estimate their effectiveness, and examine their relationship with student academic performance. It also investigates the extent to which these practices align with the competency-based approach and the demands of the current technical and professional context. The analysis considers key elements such as the diversity of assessment methods, the incorporation of technologies, the clarity of criteria, the quality of feedback, and the relevance of the instruments used. The results will allow for linking assessment practices with levels of academic performance, recognizing strengths, and identifying areas for improvement. The findings are expected to guide the improvement of the evaluation to better reflect the reality of the student body and the demands of the industrial sector, contributing to pedagogical innovation and institutional decision-making to raise the quality of higher technical education.

KEYWORDS: Educational evaluation, teaching strategies, technical competencies, higher education.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la educación técnica ha sido un proceso dinámico influido por transformaciones sociales, avances tecnológicos y cambios en las necesidades del campo laboral. En las últimas décadas, la automatización, la digitalización y la evolución de los sistemas productivos han incrementado la demanda de perfiles capaces de integrar conocimientos, habilidades prácticas y capacidades de resolución de problemas en contextos reales. En este escenario, adquiere especial relevancia la articulación entre instituciones de educación superior y sector productivo, ya que permite orientar la formación hacia estándares de desempeño pertinentes y actualizados, particularmente en áreas tecnológicas como la mecatrónica.

Dentro de este marco, la evaluación del aprendizaje cumple un rol decisivo. Actualmente, evaluar no debería entenderse solo como asignación de calificaciones, sino como un proceso que recoge evidencias, interpreta progresos y orienta decisiones pedagógicas para mejorar el aprendizaje. La coherencia entre lo que se pretende que el estudiante logre, lo que se enseña y lo que se evalúa resulta crítica; este principio se aborda desde la noción de alineación constructiva, que plantea que resultados de aprendizaje, actividades formativas y evaluación deben corresponderse de forma explícita (Biggs, 2011). Cuando esa alineación es débil, la evaluación puede promover aprendizajes superficiales o desconectados del perfil de egreso, afectando la formación integral y la preparación para el desempeño profesional.

En carreras técnicas como Pedagogía Técnica de la Mecatrónica, la evaluación requiere atender la naturaleza aplicada del aprendizaje. La formación en mecatrónica demanda integrar fundamentos teóricos con habilidades procedimentales y desempeño práctico, por lo que las estrategias evaluativas deben valorar el “saber”, el “saber hacer” y el “saber actuar” en situaciones que representen retos auténticos del ámbito técnico-profesional.

Desde el enfoque por competencias, evaluar implica observar desempeños en tareas complejas y contextualizadas, con criterios claros y evidencias verificables, de modo que la evaluación refleje el nivel real de logro y no solo la reproducción de contenidos (Tardif, 2006; Tobón, 2013). En la misma línea, la evaluación auténtica propone valorar aprendizajes a través de actividades semejantes a las que el estudiante enfrentará en escenarios profesionales, incrementando la pertinencia y la validez de la valoración (Wiggins, 1990).

Otra dimensión clave es la evaluación formativa, ampliamente asociada con mejoras en el rendimiento académico cuando se implementa de manera sistemática. Black y Wiliam (1998) sostienen que la evaluación formativa fortalece el aprendizaje al proporcionar información útil para ajustar la enseñanza y apoyar al estudiante durante el proceso. Este efecto se potencia cuando existe retroalimentación de calidad, entendida como aquella que orienta acciones específicas para mejorar y clarifica el estándar esperado, en lugar de limitarse a señalar errores o asignar puntajes (Hattie & Timperley, 2007).

Asimismo, la retroalimentación es más efectiva cuando promueve la autorregulación del aprendizaje y ayuda al estudiante a monitorear su progreso con base en criterios explícitos (Nicol & Macfarlane-Dick, 2006). En programas técnicos, esto puede traducirse en el uso de rúbricas, proyectos integradores, prácticas de laboratorio, portafolios y otros instrumentos que permitan evidenciar desempeño y toma de decisiones en contextos próximos a la realidad profesional.

En la Carrera de Pedagogía Técnica de la Mecatrónica de la Universidad Central del Ecuador surge la necesidad de analizar críticamente las estrategias de evaluación empleadas por los docentes, debido a la preocupación de que algunas prácticas no estén plenamente optimizadas para promover aprendizajes efectivos y el desarrollo de habilidades prácticas acordes con el perfil profesional.

En particular, una posible falta de alineación entre técnicas de evaluación y objetivos formativos podría limitar el logro de competencias y reducir la pertinencia de la formación frente a los desafíos del ámbito laboral. Por ello, esta investigación se orienta a realizar un análisis exhaustivo de las estrategias de evaluación implementadas por los profesores durante el año 2024, identificando cuáles se utilizan con

mayor frecuencia, cómo se percibe su efectividad y de qué manera se relacionan con el rendimiento académico, con énfasis en la evaluación de la práctica en el contexto mecatrónico.

Metodológicamente, el estudio se plantea como una investigación aplicada, de alcance exploratorio y descriptivo, con enfoque cuali-cuantitativo, lo que permite integrar la medición de percepciones de docentes y estudiantes con el análisis de documentos académicos y normativas institucionales. Finalmente, los hallazgos buscan aportar evidencia para optimizar las prácticas evaluativas, fortalecer la toma de decisiones institucionales y contribuir a una evaluación más coherente con el enfoque por competencias, la realidad del estudiantado y las demandas actuales del sector industrial y tecnológico.

METODOLOGÍA

La investigación se orientó a analizar las estrategias de evaluación utilizadas por docentes de la Carrera de Pedagogía Técnica de la Mecatrónica de la Universidad Central del Ecuador durante el periodo académico 2024. Según su alcance, se enmarca como un estudio descriptivo con proyección comprensiva y propósito explicativo, en tanto caracteriza las prácticas evaluativas y explora su posible relación con el rendimiento académico. Se adoptó un diseño no experimental, debido a que las variables no fueron manipuladas deliberadamente, sino observadas en su contexto natural. El estudio se planteó con un enfoque descriptivo-correlacional y de corte transversal, considerando que la recolección y el análisis de los datos se realizaron en un único momento temporal del periodo 2024.

La población de referencia correspondió al conjunto de docentes de la carrera durante 2024, y el análisis se centró en el contexto institucional donde se implementan las estrategias de evaluación. Para fortalecer la comprensión del fenómeno, se empleó una estrategia de triangulación de fuentes, integrando información de docentes y estudiantes, así como evidencia documental institucional (planes de asignatura y normativas). Como referentes normativos se consideraron disposiciones del marco ecuatoriano de educación superior (LOES y Reglamento de Régimen Académico del CES) y criterios vinculados al aseguramiento de la calidad (CACES), con el fin de situar el análisis de las prácticas evaluativas en un contexto de calidad, pertinencia y verificación de resultados de aprendizaje.

La recolección de datos se desarrolló mediante tres técnicas principales. En primer lugar, se aplicó un cuestionario estructurado con ítems tipo Likert, complementado con algunas preguntas abiertas, orientado a identificar estrategias de evaluación empleadas, frecuencia de uso, herramientas utilizadas y percepciones sobre su eficacia. En segundo lugar, se realizaron entrevistas semiestructuradas para profundizar en concepciones, decisiones pedagógicas y dificultades asociadas al enfoque por competencias. En tercer lugar, se efectuó análisis documental de planes de asignatura y normativa institucional para contrastar criterios, instrumentos y coherencia con resultados de aprendizaje y lineamientos de evaluación.

El análisis de datos integró procedimientos cualitativos y cuantitativos descriptivos. Los datos del cuestionario Likert fueron organizados mediante estadística descriptiva (porcentajes) para identificar tendencias en las respuestas. En paralelo, la información cualitativa de entrevistas y documentos se examinó mediante codificación, categorización e interpretación con el propósito de comprender significados y relaciones contextuales (Denzin & Lincoln, 2018). Para el tratamiento sistemático de textos y discursos se utilizó análisis de contenido, identificando categorías y patrones de significado de forma organizada y verificable (Krippendorff, 2013).

RESULTADOS

Resultados y análisis preliminar

La presente investigación presenta un avance preliminar de los resultados obtenidos en el estudio desarrollado en la Universidad Central del Ecuador, correspondiente al periodo académico 2024. El análisis se aborda desde un enfoque cualitativo, complementado con un componente cuantitativo

descriptivo derivado de un cuestionario tipo Likert. En consecuencia, los hallazgos se organizan según las categorías definidas en el proceso de categorización integral, considerando:

- Resultados derivados de entrevistas semiestructuradas (análisis cualitativo).
 - Resultados obtenidos del cuestionario tipo Likert (análisis cuantitativo descriptivo).
 - Contrastación con el análisis documental institucional.
 - Interpretación de los resultados a la luz del marco teórico.
- Presentación de resultados por categorías de análisis

Categoría 1. Concepción de la evaluación

Resultados cualitativos

Del análisis de las entrevistas emergen tres concepciones predominantes sobre la evaluación:

- Evaluación como medición del aprendizaje.
- Evaluación como verificación del cumplimiento de objetivos.
- Evaluación como proceso formativo y de retroalimentación.

En términos generales, un grupo de docentes asocia la evaluación con la calificación y la comprobación del logro de contenidos, mientras que otro grupo enfatiza que la evaluación debe acompañar el proceso formativo, propiciando la mejora continua mediante retroalimentación.

Resultados cuantitativos

Los resultados del cuestionario muestran una mayor inclinación hacia la evaluación como medición del logro de competencias, aunque también se reconoce su función de retroalimentación.

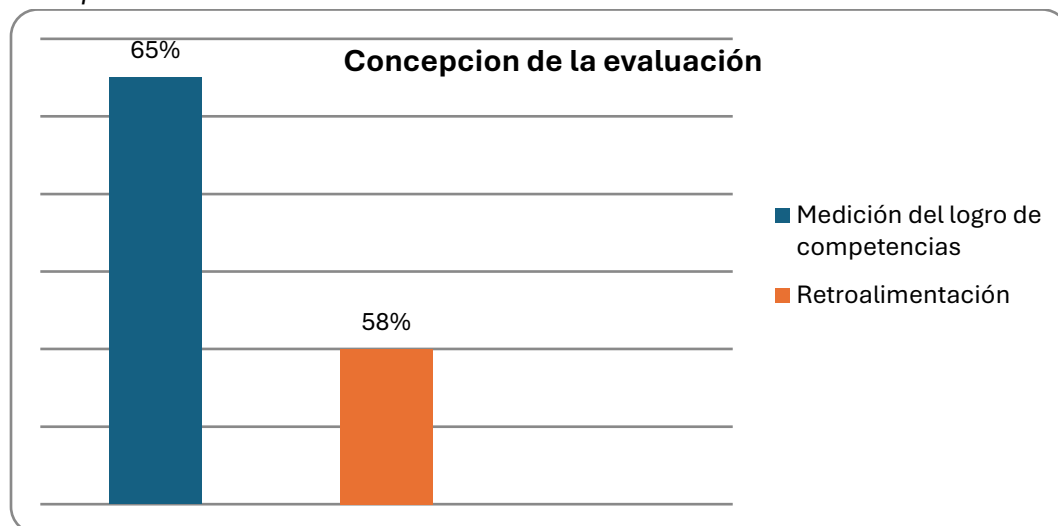
Tabla 1

Concepción de la evaluación (resultados cuantitativos)

Ítem	Porcentaje
Evaluación como medición del logro de competencias	65%
Evaluación como mecanismo de retroalimentación	58%

Figura 1

Concepción de la evaluación



Categoría 2. Prácticas evaluativas en la formación técnica

Resultados cualitativos

Los docentes reportan el uso frecuente de evaluaciones prácticas en laboratorios, proyectos técnicos integradores, simulaciones y resolución de problemas reales. De manera complementaria, también se aplican pruebas escritas orientadas a evaluar fundamentos teóricos.

Resultados cuantitativos

Los datos describen una alta prevalencia de evaluaciones prácticas y la priorización del desempeño técnico dentro de las estrategias evaluativas.

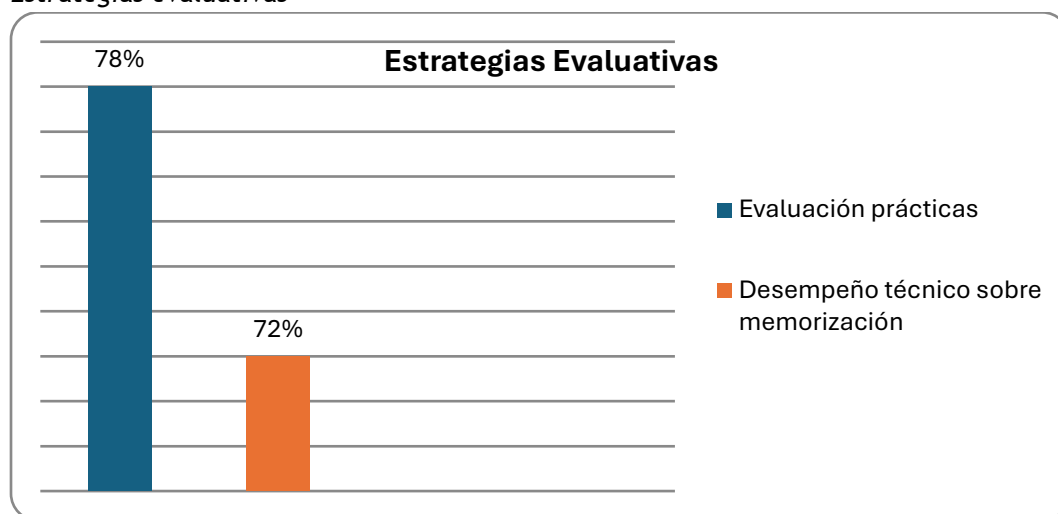
Tabla 2

Estrategias evaluativas utilizadas (resultados cuantitativos)

Estrategia	Porcentaje
Evaluaciones prácticas	78%
Priorización del desempeño técnico	72%

Figura 2

Estrategias evaluativas



Categoría 3. Instrumentos y criterios de evaluación

Resultados cualitativos

Los instrumentos reportados con mayor frecuencia incluyen rúbricas, listas de cotejo, proyectos y pruebas escritas. No obstante, en algunos casos se señala que los criterios de evaluación no son socializados previamente con los estudiantes, lo que podría afectar la claridad del proceso evaluativo.

Resultados cuantitativos

Los resultados reflejan un uso extendido de rúbricas, aunque con variaciones en la sistematicidad, y evidencian una proporción relevante de docentes que identifica necesidad de capacitación.

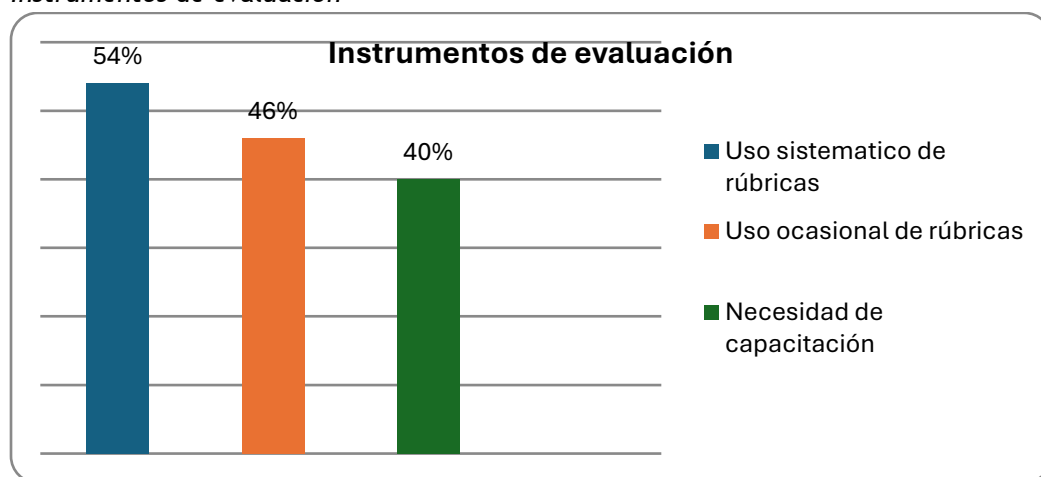
Tabla 3

Uso de instrumentos de evaluación (resultados cuantitativos)

Instrumento / Condición	Porcentaje
Uso sistemático de rúbricas.	54%
Uso ocasional de rubricas.	46%
Necesidad de capacitación.	40%

Figura 3

Instrumentos de evaluación



Categoría 4. Evaluación por competencias

Resultados cualitativos

Los docentes identifican dificultades principalmente en: (a) la traducción de competencias hacia indicadores observables, (b) el diseño de instrumentos alineados con los resultados de aprendizaje, y (c) la integración efectiva de la evaluación formativa continua dentro de la planificación.

Resultados cuantitativos

Las dificultades con mayor presencia se relacionan con la traducción de competencias y el diseño de instrumentos, mientras que la integración de la evaluación formativa se reporta con una frecuencia moderada.

Tabla 4

Dificultades en la evaluación por competencias (resultados cuantitativos)

Dificultad	Frecuencia
Traducción de competencias	Alta
Diseño de instrumentos	Alta
Integración de evaluación formativa	Media

Categoría 5. Dificultades y desafíos evaluativos

Resultados cualitativos

Entre las principales limitaciones señaladas se encuentran el número elevado de estudiantes, el tiempo reducido para retroalimentación individual, la disponibilidad limitada de recursos tecnológicos y la sobrecarga administrativa, factores que inciden en la calidad y continuidad del proceso evaluativo.

Resultados cuantitativos

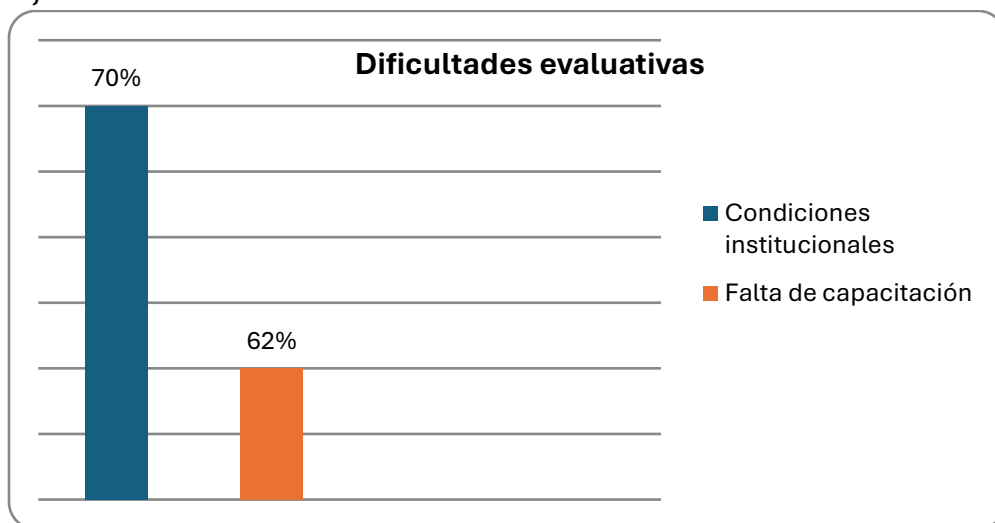
Los resultados muestran que una proporción importante percibe que las condiciones institucionales afectan la evaluación y que existe falta de capacitación especializada.

Tabla 5

Dificultades en el proceso evaluativo (resultados cuantitativos)

Dificultad	Porcentaje
Condiciones institucionales afectan la evaluación.	70%
Falta de capacitación especializada.	62%

Figura 5
Dificultades evaluativas



Como se aprecia en la Figura 5, las dificultades evaluativas con mayor presencia se relacionan con factores institucionales (70%) y con la insuficiente capacitación especializada (62%). En conjunto, la información cuantitativa y cualitativa sugiere que estas condiciones inciden directamente en la implementación de procesos de evaluación sistemáticos y con retroalimentación oportuna.

DISCUSIÓN

Los resultados presentados permiten sostener cuatro hallazgos centrales. En primer lugar, las estrategias evaluativas identificadas se muestran ampliamente alineadas con el componente práctico propio de la formación en mecatrónica, lo cual se evidencia en la predominancia de evaluaciones prácticas, proyectos integradores y resolución de problemas reales. En segundo lugar, se observa una transición conceptual entre una evaluación centrada en la medición/calificación y otra orientada a procesos formativos y de retroalimentación, lo que sugiere la coexistencia de enfoques tradicionales con prácticas que buscan acompañar el aprendizaje.

En tercer lugar, la implementación de la evaluación por competencias demanda un fortalecimiento metodológico, particularmente en la traducción de competencias a indicadores observables, la alineación entre resultados de aprendizaje e instrumentos, y la incorporación sistemática de evaluación formativa continua. Finalmente, las limitaciones institucionales reportadas —tales como el número de estudiantes, el tiempo reducido para retroalimentación, los recursos tecnológicos limitados y la carga administrativa— inciden en la calidad, consistencia y oportunidad del proceso evaluativo.

Desde el paradigma interpretativo, estos hallazgos se comprenden como construcciones de significado elaboradas por los docentes a partir de su experiencia profesional, su formación pedagógica y el contexto institucional en el que desarrollan su práctica. En este sentido, las concepciones y decisiones evaluativas no solo responden a lineamientos formales, sino también a condiciones reales de implementación que modelan la forma en que se evalúa en la formación técnica.

Este primer avance preliminar orienta la profundización del análisis en la versión final del Capítulo IV. En dicha versión se integrarán de manera más exhaustiva los hallazgos cuantitativos y cualitativos, su contrastación con el análisis documental institucional, la discusión a la luz del marco teórico y la consolidación del modelo interpretativo emergente que articule categorías, tensiones y relaciones explicativas derivadas del estudio.

CONCLUSIONES

Con base en los resultados cualitativos y cuantitativos obtenidos en la Universidad Central del Ecuador durante el periodo académico 2024, se concluye que las prácticas evaluativas en la formación técnica en mecatrónica presentan una orientación predominantemente práctica, coherente con las exigencias del desempeño profesional. En este marco, las evaluaciones en laboratorio, los proyectos integradores, las simulaciones y la resolución de problemas reales se consolidan como estrategias recurrentes, evidenciando la centralidad del componente aplicado en el proceso formativo.

Asimismo, se identifica la coexistencia de concepciones sobre la evaluación. Por una parte, persiste una visión asociada a la medición y calificación del logro de competencias; por otra, se reconoce de manera significativa la evaluación como un mecanismo de retroalimentación y mejora continua. Esta transición conceptual sugiere avances hacia una cultura evaluativa más formativa, aunque todavía con tensiones entre enfoques tradicionales y perspectivas centradas en el acompañamiento del aprendizaje.

En relación con la evaluación por competencias, los hallazgos indican que su implementación requiere un fortalecimiento metodológico. Las principales dificultades se concentran en la traducción de competencias a indicadores observables, el diseño de instrumentos alineados con los resultados de aprendizaje y la incorporación sostenida de la evaluación formativa. Aunque se reporta un uso extendido de instrumentos como rúbricas y listas de cotejo, su aplicación no siempre es sistemática ni está precedida por la socialización de criterios, lo que puede afectar la transparencia y la coherencia del proceso evaluativo.

Finalmente, se concluye que las condiciones institucionales influyen directamente en la calidad de la evaluación. Factores como el número elevado de estudiantes, el tiempo limitado para retroalimentación individual, los recursos tecnológicos insuficientes y la sobrecarga administrativa constituyen restricciones que dificultan la continuidad y oportunidad de la retroalimentación, afectando la consistencia de las prácticas evaluativas. En consecuencia, se recomienda fortalecer la capacitación docente en evaluación por competencias, consolidar lineamientos institucionales para la aplicación y socialización de criterios e instrumentos, y mejorar condiciones organizativas que permitan retroalimentación oportuna y sostenida.

REFERENCIAS

- Biggs, J., & Tang, C. (2011). *Teaching for quality learning at university* (4th ed.). McGraw-Hill Education (UK).
- Black, P., & Wiliam, D. (1998). Assessment and classroom learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 5(1), 7-74. <https://doi.org/10.1080/0969595980050102>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (Eds.). (2018). *The SAGE handbook of qualitative research* (5th ed.). SAGE.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Krippendorff, K. (2013). *Content analysis: An introduction to its methodology* (3rd ed.). SAGE.
- Nicol, D. J., & Macfarlane-Dick, D. (2006). Formative assessment and self-regulated learning: A model and seven principles of good feedback practice. *Studies in Higher Education*, 31(2), 199-218. <https://doi.org/10.1080/03075070600572090>
- Tardif, J. (2006). *L'évaluation des compétences: Documenter le parcours de développement*. Chenelière Éducation.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias: Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4.ª ed.). Ecoe Ediciones.
- Wiggins, G. (1990). The case for authentic assessment. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 2(1).

USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No aplica.

APROBACIÓN DE COMITÉ DE ÉTICA

No aplica.

AGRADECIMIENTOS

No aplica.

CONFLICTO DE INTERÉS

No posee conflictos de intereses.

FINANCIAMIENTO

El artículo no tiene financiamiento

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD AUTORAL

Janneth Paguay: conceptualización, desarrollo, análisis formal, redacción - borrador inicial, revisión del documento final, desarrollo de resultados.

EDITORIAL

Plataforma de acción, gestión e investigación social S.A.S. Las ideas expresadas en este artículo son responsabilidad de las personas autoras, no representan, necesariamente, la opinión de los editores o de las instituciones aliadas.