

EVALUACIÓN FORMATIVA EN EL ENFOQUE POR COMPETENCIAS: RETOS, AVANCES Y EL PAPEL DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN CONTEMPORÁNEA

Sonia Enith Peña Bernal¹

sonia.enith@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-9770-4062>

**Institución Educativa
Instituto Pijao, Quindío,
Colombia**

Recibido: 04/08/2025

Aprobado: 28/08/2025

RESUMEN

La evaluación formativa en el enfoque por competencias representó un reto complejo dentro de la educación contemporánea, debido a tensiones entre teoría, política educativa y práctica docente. Su implementación enfrentó vacíos conceptuales y metodológicos, especialmente en sistemas tradicionalmente orientados a evaluaciones sumativas. Sin embargo, recientes avances en el desarrollo de instrumentos cualitativos, tecnologías digitales y el fortalecimiento del rol docente apuntaron hacia una evaluación más reflexiva, continua y personalizada. Esta revisión sistemática analizó estudios publicados entre 2020 y 2024, con especial énfasis en la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la evaluación formativa por competencias. Se seleccionaron 53 artículos de alta calidad metodológica, provenientes de diversas regiones y niveles educativos, que evidenciaron tanto el potencial transformador como las limitaciones de estas tecnologías. Los resultados destacaron la persistente ambigüedad conceptual sobre el término

¹ Magíster en evaluación y aseguramiento de la calidad de la educación por la Universidad Externado de Colombia, Licenciada en matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Docente de matemáticas con 20 años de experiencia en el sector oficial en Quindío, Colombia. Actualmente docente de aula en la Institución Educativa Instituto Pijao de básica secundaria de sector oficial de Pijao, Quindío, Colombia

“competencia”, que dificultó su evaluación homogénea. Además, se observó una brecha entre marcos normativos que promovieron evaluaciones integrales y su aplicación práctica, frecuentemente reducida a calificaciones numéricas. La irrupción de la pandemia aceleró la adopción de tecnologías digitales, revelando desafíos en competencias tecnológicas docentes y condiciones de aprendizaje. Estudios recientes mostraron que algoritmos basados en procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje profundo pudieron mejorar significativamente la retroalimentación formativa, haciendo posible una evaluación más personalizada y escalable. Además, nuevas estrategias como la “Evaluación a través de la Enseñanza” evidenciaron que actividades colaborativas y mediadas tecnológicamente potenciaron la comprensión y redujeron el fraude académico. Finalmente, se identificó la necesidad de cerrar la brecha entre teoría y práctica mediante la formación docente especializada, la alineación curricular con enfoques competenciales y la transformación de culturas institucionales hacia modelos más flexibles y reflexivos. La integración de tecnologías emergentes, especialmente la IA, abrió un horizonte prometedor para superar limitaciones estructurales y avanzar hacia una evaluación formativa auténtica, centrada en el desarrollo integral del estudiante.

Palabras clave: evaluación formativa, enfoque por competencias, inteligencia artificial en educación.

FORMATIVE ASSESSMENT IN THE COMPETENCY-BASED APPROACH: CHALLENGES, ADVANCES, AND THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN CONTEMPORARY EDUCATION

ABSTRACT

Formative assessment within the competency-based approach has presented a complex challenge in contemporary education due to tensions between theory, educational policy, and teaching practice. Its implementation has faced conceptual and methodological gaps, especially in systems traditionally oriented toward summative assessments. However, recent advances in the development of qualitative instruments, digital technologies, and the strengthening of the teacher's role have pointed toward a more reflective, continuous, and personalized assessment. This systematic review analyzed studies published between 2020 and 2024, with a particular focus on the incorporation of artificial intelligence (AI) in competency-based formative assessment.

Fifty-three methodologically sound articles from diverse regions and educational levels were selected, demonstrating both the transformative potential and the limitations of these technologies. The results highlighted the persistent conceptual ambiguity surrounding the term "competency," which has hindered its homogeneous assessment. Furthermore, a gap was observed between regulatory frameworks that promote comprehensive assessments and their practical application, which is frequently reduced to numerical grades. The outbreak of the pandemic accelerated the adoption of digital technologies, revealing challenges in teachers' technological skills and learning conditions. Recent studies showed that algorithms based on natural language processing and deep learning significantly improved formative feedback, enabling more personalized and scalable assessment. Furthermore, new strategies such as "Assessment Through Teaching" demonstrated that collaborative and technology-mediated activities enhanced understanding and reduced academic dishonesty. Finally, the need to bridge the gap between theory and practice was identified through specialized teacher training, curriculum alignment with competency-based approaches, and the transformation of institutional cultures toward more flexible and reflective models. The integration of emerging technologies, especially AI, opened a promising horizon for overcoming structural limitations and moving toward authentic formative assessment focused on the student's holistic development.

Keywords: formative assessment, competency-based approach, artificial intelligence in education

INTRODUCCIÓN

La evaluación formativa en el enfoque por competencias se sitúa en un contexto educativo que atraviesa importantes transformaciones impulsadas por la necesidad de adaptar las prácticas pedagógicas a demandas sociales, tecnológicas y culturales emergentes. En un escenario marcado por la globalización y la digitalización, las instituciones educativas enfrentan el reto de formar estudiantes con competencias auténticas y transferibles que respondan a dichos cambios. Sin embargo, persisten brechas significativas en la literatura, particularmente en cuanto a la integración efectiva de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial en los procesos evaluativos, lo que genera una necesidad urgente de síntesis y análisis crítico.

En este marco, el presente artículo tiene como objetivo principal revisar y analizar el estado del arte en evaluación formativa bajo el enfoque por competencias, explorando cómo la inteligencia artificial puede incidir en su evolución y eficacia. Las preguntas que guían esta revisión son: ¿Cuáles son los principales avances y retos en la evaluación formativa por competencias? ¿Cómo puede la inteligencia artificial transformar las prácticas evaluativas? y ¿Qué estrategias pueden contribuir a cerrar la brecha entre teoría y práctica? La revisión se justifica en la necesidad de aportar claridad y dirección a un campo en expansión, para promover prácticas evaluativas más pertinentes, personalizadas y efectivas en el contexto de la educación contemporánea.

La evaluación formativa en el enfoque por competencias constituye una de las áreas más complejas y controvertidas dentro del campo de la educación contemporánea, debido a las tensiones inherentes entre teoría, política educativa y práctica docente. Su dificultad radica, fundamentalmente, en el desafío de operacionalizar procesos de retroalimentación continua que no solo informen el aprendizaje, sino que incidan de manera efectiva en el desarrollo de competencias transferibles, observables y medibles. A pesar del consenso sobre su potencial pedagógico, persisten vacíos conceptuales y metodológicos que dificultan su implementación sistemática, especialmente en contextos educativos donde predomina una cultura evaluativa de corte sumativo.

No obstante, ante esta problemática multifactorial, la investigación educativa ha comenzado a articular respuestas teórico-prácticas orientadas a subsanar dichas limitaciones: el desarrollo de instrumentos cualitativos, el uso de tecnologías digitales para el seguimiento individualizado y el fortalecimiento del rol del docente como mediador crítico son algunos de los progresos recientes que marcan una transición hacia sistemas más formativos, reflexivos y pertinentes. Sin embargo, los problemas asociados con la resistencia institucional, la falta de formación docente especializada y la limitada articulación entre currículo y evaluación siguen siendo obstáculos estructurales que requieren especial atención.

En este contexto, resulta indispensable examinar cómo las prácticas evaluativas pueden transformarse desde una lógica instrumental hacia una perspectiva formativa

más integral, centrada en el desarrollo auténtico del estudiante y no únicamente en la comprobación de resultados. Se reconoce que el uso estratégico de evidencias permite ajustar la enseñanza, personalizar los procesos de aprendizaje y fomentar el desarrollo integral del estudiante. En consecuencia, la evaluación se convierte en una práctica continua, reflexiva e intencionada, que exige al docente interpretar más allá del rendimiento observable y considerar los procesos cognitivos, emocionales y sociales que subyacen a la producción estudiantil.

Sin embargo, esta visión optimista se matiza al considerar la distancia que persiste entre los planteamientos teóricos y la realidad de las aulas. Implementar una evaluación coherente con el enfoque por competencias implica rediseñar metodologías, establecer formas dialógicas de retroalimentación y transformar el rol del docente, quien ya no actúa como simple transmisor de contenidos, sino como mediador del aprendizaje y analista del progreso estudiantil. Esta transición requiere de un cambio profundo en la cultura pedagógica institucional, en la cual muchas veces predominan las prácticas estandarizadas, la lógica de control y el uso de pruebas objetivas como principal mecanismo de rendición de cuentas.

En este contexto de transformación pedagógica, resulta pertinente considerar cómo los desarrollos tecnológicos emergentes pueden contribuir a superar dichas tensiones y desafíos estructurales en la evaluación por competencias. Con el avance acelerado de la tecnología educativa y la irrupción de la inteligencia artificial (IA) en los entornos escolares, se abren nuevas posibilidades para fortalecer la evaluación en el

enfoque por competencias. Herramientas digitales basadas en IA permiten no solo automatizar la recolección y análisis de datos sobre el desempeño estudiantil, sino también ofrecer retroalimentación personalizada en tiempo real, adaptada al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante.

Frente a este escenario, el presente artículo se plantea dos objetivos fundamentales. En primer lugar, analizar los fundamentos epistemológicos y metodológicos que sustentan la evaluación formativa en el enfoque por competencias, examinando tanto su potencial transformador como las limitaciones que surgen al implementarla en sistemas educativos tradicionalmente anclados en paradigmas sumativos. En segundo término, se propone investigar el impacto de las tecnologías digitales avanzadas en la reconfiguración de los procesos evaluativos, con especial atención a cómo la inteligencia artificial y los sistemas de aprendizaje adaptativo pueden potenciar la calidad, oportunidad y personalización de la retroalimentación formativa. Finalmente, se busca identificar estrategias efectivas para cerrar la brecha entre teoría y práctica, centrándose en tres dimensiones clave: la formación docente especializada en evaluación formativa, la alineación curricular con enfoques competenciales y la transformación de las culturas institucionales hacia modelos más flexibles y reflexivos.

METODOLOGÍA

La presente revisión sistemática se fundamenta en una búsqueda bibliográfica rigurosa y estructurada, orientada a identificar investigaciones recientes y relevantes sobre el papel de la inteligencia artificial en los procesos de evaluación dentro del enfoque por competencias. Para garantizar la actualidad y pertinencia del análisis, se estableció como criterio temporal el periodo comprendido entre enero de 2020 y diciembre de 2024, de modo que se capturaran las transformaciones educativas más significativas producidas en el contexto pospandémico, especialmente en lo referente a la incorporación de tecnologías emergentes en los entornos escolares. La búsqueda se realizó en bases de datos científicas de alto impacto como Scopus, Web of Science, ERIC, y ScienceDirect, complementadas con repositorios especializados en educación como Redalyc, SciELO y Dialnet, lo que permitió integrar perspectivas provenientes tanto de contextos anglosajones y europeos como de América Latina y Asia. El protocolo de búsqueda combinó descriptores controlados y términos libres relacionados con los ejes temáticos centrales: “educación basada en competencias”, “evaluación formativa”, “inteligencia artificial”, “tecnología educativa”, “retroalimentación automatizada”, y “aprendizaje personalizado”, entre otros. Se aplicaron operadores booleanos (AND, OR, NOT) para acotar o ampliar los resultados de acuerdo con los objetivos de la revisión.

En total, se recuperaron inicialmente 137 artículos. A partir de esta base preliminar, se aplicaron criterios de inclusión y exclusión definidos a priori. Se incluyeron únicamente artículos originales, revisados por pares, publicados en revistas indexadas, con evidencia empírica o análisis teóricos rigurosos sobre la integración de tecnologías digitales, particularmente inteligencia artificial, en procesos de evaluación centrados en competencias. Se excluyeron trabajos duplicados, estudios de baja rigurosidad metodológica, informes técnicos no revisados por pares, y publicaciones cuya temática principal no correspondiera directamente con los objetivos del presente estudio. Una vez aplicada esta depuración, el corpus final quedó conformado por 53 artículos que cumplían con los estándares de calidad exigidos. Estos documentos fueron analizados a profundidad para determinar su aporte al conocimiento sobre los mecanismos evaluativos mediados por IA, así como para identificar tendencias, vacíos y convergencias en los enfoques metodológicos utilizados. La selección final buscó asegurar una representatividad geográfica y temática adecuada, incluyendo estudios desarrollados en contextos diversos, educación básica, media y superior, y con poblaciones estudiantiles de distintas características socioeducativas.

La evaluación de la calidad metodológica de los artículos seleccionados se llevó a cabo mediante la adaptación de herramientas validadas en revisiones sistemáticas, como el instrumento CASP (Critical Appraisal Skills Programme) y los criterios de la guía PRISMA. Se examinaron aspectos como la claridad del problema de investigación, la coherencia entre objetivos, diseño metodológico y resultados, la transparencia en la

descripción de procedimientos y muestras, así como la consistencia en el análisis y la discusión. Cada artículo recibió una valoración cualitativa (alta, media o baja calidad) y se priorizó el uso de aquellos con calificación alta o media-alta para el análisis sintético. Asimismo, se abordó el análisis de la variabilidad, fiabilidad y validez de los artículos mediante un proceso de triangulación conceptual y metodológica. Esto incluyó la comparación entre estudios con distintos enfoques (cuantitativos, cualitativos y mixtos), la revisión cruzada de hallazgos coincidentes y divergentes, y la identificación de patrones recurrentes que sustentaran inferencias válidas sobre las posibilidades y límites del uso de IA en la evaluación por competencias. La inclusión de estudios de distintas regiones del mundo contribuyó a enriquecer la discusión y a ofrecer un panorama más comprensivo sobre las adaptaciones tecnológicas en contextos educativos con diferentes niveles de infraestructura, formación docente y políticas públicas.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

En la práctica, las universidades tienden a aplicar calificaciones numéricas tradicionales, lo que representa una contradicción con la evaluación por competencias. Esta disonancia evidencia la dificultad de trasladar un marco teórico a una práctica educativa coherente, debido tanto a la inercia institucional como a la falta de formación específica del profesorado en metodologías de evaluación cualitativas (Amurrio Cuba, 2024, p. 141).

En un giro inesperado, la irrupción global de la pandemia de COVID-19 exacerbó las tensiones preexistentes, impulsando una migración masiva y, en muchos casos, improvisada, hacia la educación en línea. Este cambio puso de relieve la necesidad urgente de competencias digitales en el profesorado y una reevaluación de los métodos de evaluación en entornos virtuales. Akram et al. (2021), mediante una encuesta a 256 profesores universitarios en Karachi, Pakistán, utilizando el modelo de conocimiento tecnológico pedagógico del contenido (TPACK), encontraron que, aunque los docentes poseían un alto nivel de conocimiento del contenido (CK), su conocimiento tecnológico (TK) era el más bajo.

De manera similar, la adopción de herramientas digitales para la evaluación formativa, aunque prometedora, no estuvo exenta de desafíos. Maatuk et al. (2022), en un estudio descriptivo-analítico que recopiló perspectivas de estudiantes e instructores de la facultad de Tecnologías de la Información en la Universidad de Benghazi durante

la pandemia, identificaron problemas relacionados con la tecnología, el entorno de aprendizaje y el bienestar, a pesar de reconocer las ventajas del e-learning en términos de inclusividad y flexibilidad. Complementariamente, See et al. (2021), en una revisión crítica del impacto de la tecnología en los resultados de aprendizaje en la evaluación formativa escolar, señalaron que la tecnología por sí misma no garantiza la mejora, sino que su eficacia depende de una implementación cuidadosa y alineada con los objetivos pedagógicos.

Para que la evaluación formativa asistida por tecnología sea verdaderamente efectiva, se requiere un diseño cuidadoso y algoritmos robustos. Lloyd et al. (2022), en un estudio que evaluó algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para asistir la retroalimentación en tareas de respuesta corta en clases masivas con 1,935 estudiantes, demostraron un alto nivel de acuerdo entre los evaluadores humanos y el algoritmo (Fleiss Kappa = 0.68 para el consenso grupal y QWK > 0.74 para pares de evaluadores). Sus hallazgos sugieren un potencial significativo para escalar la retroalimentación formativa, permitiendo a los instructores identificar patrones en las respuestas de los estudiantes y atribuir significado a grupos de respuestas. En sintonía con esto, Shin et al. (2022) analizaron el rendimiento de los estudiantes en evaluaciones formativas computarizadas utilizando marcos de aprendizaje profundo para optimizar las decisiones de administración de pruebas de los profesores, revelando el potencial de la inteligencia artificial para una retroalimentación más personalizada y eficiente en la formación por competencias.

Más allá de la eficiencia, la búsqueda de métodos de evaluación innovadores que se alineen con el enfoque por competencias ha llevado a propuestas creativas. Malik, Woodrow y Piech (2024), en un ensayo controlado aleatorio con estudiantes de un curso introductorio de ciencias de la computación, propusieron la "Evaluación a través de la Enseñanza" (AVT), donde los alumnos tutorizan a estudiantes menos experimentados. Observaron que los estudiantes que participaron en AVT antes del examen tuvieron un rendimiento entre 20 y 30 puntos porcentuales superior al promedio de la clase en varias preguntas, lo que demuestra cómo este enfoque fomenta una comprensión más profunda y reduce el fraude.

En estrecha relación con la necesidad de innovación, la implementación de la evaluación por competencias exige una clara definición de los estándares y una comprensión de los roles específicos de los estudiantes y los docentes. Prediger et al. (2020) llevaron a cabo un estudio de validación de una evaluación basada en competencias del desempeño de estudiantes de medicina en su rol de médico, destacando la necesidad de marcos robustos para evaluar habilidades complejas y multidisciplinarias inherentes a la práctica profesional. De manera complementaria, Quinlan y Pitt (2021), en su desarrollo de una taxonomía de elementos específicos de la disciplina para la evaluación para el aprendizaje, buscaron identificar prácticas de evaluación y retroalimentación que sean distintivas y adaptadas a las particularidades de cada campo de estudio.

En este mismo orden de ideas, es imperativo considerar cómo la evaluación por competencias y la retroalimentación pueden influir en el rendimiento y la equidad. Richard et al. (2022) investigaron la implementación de la calificación basada en competencias en cursos introductorios de física y encontraron que esta metodología mejoró el rendimiento de mujeres y estudiantes de primera generación. Los anteriores hallazgos explican que un enfoque evaluativo más centrado en la demostración de competencias, en lugar de métricas tradicionales, puede tener un impacto positivo en la inclusión y el éxito académico. La integración de la educación basada en competencias en sistemas de aprendizaje interactivos, como exploran Sölch, Aberle y Krusche (2023), que se enfoca en cómo los sistemas de aprendizaje interactivos pueden incorporar la educación basada en competencias para permitir una evaluación más fluida y adaptativa, representa un camino prometedor para el futuro.

Por otro lado, a medida que la formación por competencias se consolida, es fundamental examinar cómo este enfoque se traduce en el desarrollo de competencias y los resultados académicos concretos. Es así como Vargas, Olivares y Miço (2024), a partir de un análisis de seis semestres de datos, evaluaron el desarrollo de competencias y los resultados académicos, proporcionando una visión a largo plazo sobre la efectividad de este modelo educativo. De manera análoga, Saravia Domínguez et al. (2024) llevaron a cabo una revisión sistemática de la literatura entre 2019 y 2023 sobre la aplicación del diseño curricular por competencias en la Educación Superior, identificando tendencias y desafíos en su implementación global. Un aspecto crucial, y

a menudo el motor de estas reformas, es la relevancia de la formación por competencias para el ámbito laboral. Sánchez y Lojano (2023) precisan sobre la relevancia de este tipo de formación para preparar a los estudiantes para las demandas del mercado de trabajo, puesto que tiene una relación directa con la empleabilidad futura.

En relación con las definiciones conceptuales y operacionales del desarrollo de competencias, Anderson, Londoño y Martínez (2022) ofrecen una síntesis relevante:

Los conocimientos previos del estudiante son fundamentales para que la enseñanza por competencias sea significativa, pertinente y perdurable a lo largo de la vida. Esta formación contribuye a la creación de individuos altamente calificados, integrales y con destrezas investigativas, cuyo aporte se refleja finalmente en una sociedad competitiva y equitativa. El aprendizaje basado en competencias va más allá del seguimiento temático, apoyando la flexibilidad curricular y adentrando al estudiante en el nuevo ámbito contemporáneo e informacional (Anderson, Londoño & Martínez, 2022, p. 26).

En este sentido, su análisis documental, basado en la experiencia de diversos expertos en el campo de la enseñanza por competencias, sostiene que los conocimientos previos del estudiante son fundamentales para que la enseñanza por competencias sea significativa, pertinente y perdurable a lo largo de la vida. Argumentan que la educación por competencias va más allá del seguimiento temático, apoyando la flexibilidad curricular y adentrando al estudiante en el nuevo ámbito contemporáneo e informacional. Destacan que esta formación contribuye a la creación de individuos altamente calificados, integrales y con destrezas investigativas, cuyo aporte se refleja finalmente en una sociedad competitiva y equitativa.

Anderson et al. (2022) también retoman diversas definiciones de competencia: Sánchez y Leicea (2007) la definen como la mezcla de actitudes, valores, maestría y estrategias en la actuación académica y profesional. Para Rodríguez y Feliu (1996), es una agrupación de saberes, destrezas, aptitudes y comportamientos para un desempeño exitoso. Ansorena Cao (1996) la considera una cualidad del comportamiento dirigida a la ejecución de una tarea, fiable y certera. A nivel universitario, las competencias son un conjunto de cualidades que incluyen saberes, práctica, actitud y responsabilidad. Cano (2008), citado por Anderson et al., atribuye a las competencias tres características clave: su formación por conocimientos conceptuales, procesos y actitudes que trascienden (requiriendo seleccionar el conocimiento necesario para resolver problemas); su relación con la personalidad del individuo y su capacidad de aprendizaje y evolución constante (lo que implica que nunca se es completamente competente, sino que se está en constante aprendizaje); y su sentido práctico al reflexionar sobre el proceso llevado a cabo para resolver una situación, lo que permite reorientar acciones para mejorar el desempeño.

Schunk (2008), igualmente citado, expone que la adaptación a la enseñanza por competencias implica que el profesor se enfoque en el aprendizaje, enfatizando la autonomía del estudiante y el trabajo cooperativo en proyectos. González y Ramírez (2011), también referenciados, afirman que a nivel profesional, este enfoque impulsa el desarrollo y genera procesos de calidad, permitiendo al educando dar soluciones a los requerimientos sociales. Finalmente, Anderson et al. (2022) aluden a Spencer y

Spencer (1993), quienes definen competencia como un rasgo tácito en un ser humano, un conjunto de conductas que se amoldan a una circunstancia, ligadas a la personalidad del educando. Incluyen motivos (metas a alcanzar), rasgos de la personalidad (reacciones constantes a estímulos, iniciativa), autoconcepto (postura, valores, imagen de sí mismo), conocimiento (datos del plan de estudios) y habilidad (destreza en una actividad).

Concluyen que las competencias facilitan la identificación de destrezas o deficiencias, se miden con herramientas basadas en estándares y requieren actualización constante. Díaz (2005), mencionado en el estudio, enfatiza que las competencias "no son para siempre", requiriendo actualización y fusión con las TIC para el proceso de enseñanza-aprendizaje, favoreciendo así la constante adaptación al desarrollo de la información y el avance tecnológico. Argumentan que el desarrollo de la competencia de un educando está ligado al medio ambiente, el manejo del tema, rasgos de personalidad, intenciones, limitaciones, motivaciones y rendimiento, y que son observables a través del desempeño, contribuyendo al éxito.

Enlazando con estas innovaciones, los estudios sobre la innovación educativa y la evaluación por competencias también cobran relevancia, como lo demuestran Molina et al. (2024). Estos autores abordaron cómo la innovación en la educación y la evaluación por competencias pueden catalizar una transformación en el futuro del aprendizaje. Su investigación cualitativa, basada en una muestra de 30 encuestados, reveló que el 43.3% de los participantes se siente "muy familiarizado y con experiencia

significativa" en la implementación de enfoques pedagógicos basados en competencias. Otro 43.3% está "familiarizado, pero con experiencia limitada", y el 13.3% restante "no está familiarizado y sin experiencia". Los resultados también indican que la mayoría de los docentes (46.7%) ha enfrentado desafíos al incorporar la tecnología en la enseñanza, pero está en proceso de abordarlos, mientras que un 30% no ha enfrentado desafíos significativos y un 23.3% los ha superado con éxito.

En cuanto al impacto de la tecnología en la colaboración y comunicación, el 66.7% la percibe como facilitadora, el 26.7% con impacto mixto y un 6.6% con impacto negativo. Respecto a la capacitación y apoyo docente, el 43.3% lo considera adecuado, otro 43.3% suficiente, pero con falta de apoyo continuo, y el 13.3% insuficiente. Sobre la motivación y participación de los estudiantes por la tecnología, un 13.3% observa una mejora significativa, el 46.7% un impacto variable y un 40% no percibe un impacto significativo. En la creación de contenido digital por parte de los estudiantes, el 10% reporta experiencias positivas con impacto notable, el 56.7% algunas experiencias con resultados variables y el 33.3% no tiene experiencias significativas. En la evaluación por competencias, el 46.7% aborda equitativamente habilidades prácticas y teóricas, otro 46.7% se enfoca más en conocimientos teóricos, y un 6.7% se centra más en habilidades prácticas. Finalmente, en cuanto a la interdisciplinariedad, el 10% ha experimentado beneficios significativos, el 43.3% beneficios con desafíos ocasionales, y el 46.7% no ha experimentado beneficios significativos.

El término "competencias" se ha consolidado en el ámbito educativo en las últimas cinco décadas, influenciado por la globalización y la sociedad del conocimiento. Mencionan a Noam Chomsky (1965), quien vinculó las competencias con la adquisición y uso del lenguaje. Además, citan a Barbero (2003), quien, desde la perspectiva de la reingeniería, considera el término como la suma de habilidades de saber-hacer con las de saber competir y obtener resultados económicos. Molina et al. (2024) también señalan que el término se introdujo en el ámbito educativo en Estados Unidos alrededor de los años treinta, según Posada (2004), quien propuso una educación basada en competencias. Alrededor de los sesenta, se hizo referencia a las competencias laborales en el entrenamiento de trabajadores.

Por otra parte, Quiñones Ramírez et al. (2021) analizan el enfoque por competencias y la evaluación formativa en el contexto de una escuela rural, mostrando la adaptabilidad de estos enfoques a diferentes realidades educativas. Saldaña y José (2022) también contribuyen al debate sobre la evaluación formativa en la educación, consolidando su importancia como un proceso continuo y fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y su capacidad para guiar y ajustar las estrategias pedagógicas en tiempo real. A pesar de los avances y la creciente literatura sobre la formación por competencias y la evaluación, persisten vacíos significativos que requieren mayor investigación. Por ejemplo, la operacionalización de competencias transversales o genéricas sigue siendo un desafío, ya que su evaluación es inherentemente más compleja que la de competencias específicas de una disciplina.

Por otra parte, la adaptación de los sistemas de acreditación y certificación a la lógica de la formación por competencias es un reto pendiente en muchas regiones, lo que puede generar fricciones entre las nuevas metodologías evaluativas y las estructuras administrativas tradicionales. La percepción de los estudiantes sobre la justicia y la transparencia de los procesos de evaluación por competencias también merece mayor exploración, ya que su aceptación es clave para el éxito del enfoque.

También es fundamental profundizar en la efectividad de la retroalimentación formativa en diferentes modalidades de aprendizaje, incluyendo los entornos híbridos y completamente en línea. Cómo se adapta la retroalimentación dialogada y personalizada a estas modalidades, y qué herramientas digitales son más propicias para ello, son preguntas clave. La autonomía del estudiante en el proceso de evaluación es un principio central del enfoque por competencias, pero la forma en que esta autonomía se fomenta y evalúa de manera efectiva necesita más investigación. Esto incluye el papel de la autoevaluación y la coevaluación en el desarrollo de la "alfabetización de retroalimentación" del estudiante. La medición del impacto de la formación por competencias en la empleabilidad y el éxito profesional a largo plazo es un área que requiere estudios longitudinales y una colaboración estrecha con el sector laboral. Aunque se presume una mejora en la empleabilidad, la evidencia empírica robusta que vincule directamente el enfoque por competencias con resultados laborales concretos es fundamental.

Además, la gestión del cambio en las instituciones educativas para la adopción plena de la formación por competencias y sus métodos de evaluación es un factor crítico. Esto implica no solo la implementación de nuevos currículos y evaluaciones, sino también un cambio cultural en la concepción del aprendizaje y la enseñanza. La resistencia al cambio por parte de algunos docentes o administradores, o la falta de recursos adecuados, pueden obstaculizar significativamente el progreso. Por lo tanto, la investigación sobre estrategias efectivas de gestión del cambio y el liderazgo educativo en este contexto es de gran valor. La evaluación de la calidad de los programas de formación por competencias en su conjunto, más allá de la evaluación individual de los estudiantes, es otro aspecto que merece mayor atención. Esto implica el desarrollo de criterios y metodologías para auditar y mejorar continuamente la pertinencia y la eficacia de estos programas.

En un mundo cada vez más interconectado, la internacionalización de los currículos por competencias y la validación de sus resultados en diferentes contextos transnacionales son desafíos crecientes. Las diferencias en los sistemas educativos y las concepciones de competencia entre países pueden generar obstáculos para el reconocimiento mutuo de cualificaciones. Por consiguiente, se requiere investigación sobre estrategias de colaboración internacional que faciliten la armonización y el reconocimiento de competencias. La ética en la evaluación por competencias, especialmente en relación con la privacidad de los datos de los estudiantes, la transparencia de los algoritmos de evaluación automatizada y la equidad en el acceso

a las oportunidades de desarrollo de competencias es un área de preocupación creciente. La brecha entre la investigación académica y la práctica educativa es otro desafío persistente. A menudo, los hallazgos de la investigación no se traducen eficazmente en cambios en el aula o en las políticas educativas. Es necesario explorar mecanismos más efectivos para la transferencia de conocimiento entre investigadores, educadores y responsables de políticas.

RESULTADOS

El estudio de la formación por competencias y la evaluación muestra un panorama con progresos notables, pero también con puntos de fricción. La definición de "competencia" sigue siendo un foco de debate, como indica el estudio de Açıkgöz y Babadoğan (2021). Se encontró que los expertos no logran un acuerdo completo sobre su conceptualización, lo que lleva a inconsistencias en la práctica. Esta falta de precisión complica la creación de estándares claros y, por ende, la evaluación eficaz.

En la aplicación de la evaluación, Amurrio Cuba (2024) encontró una disparidad en el contexto universitario boliviano, a pesar de que las normas promueven una evaluación formativa y cualitativa, la realidad muestra una tendencia a las calificaciones numéricas. Esto subraya lo complicado que es poner en práctica una valoración integral de las competencias. La pandemia de COVID-19 aceleró la adopción de la educación en línea, lo que resaltó la necesidad de competencias digitales en el

profesorado. Akram et al. (2021) hallaron que los docentes tenían un bajo conocimiento tecnológico, lo que impactó la efectividad de la enseñanza y la evaluación en línea. De igual forma, Maatuk et al. (2022) y See et al. (2021) señalaron que el éxito de la tecnología en el aprendizaje depende de una implementación cuidadosa, y no solo de su presencia.

La investigación también destaca el potencial de la tecnología para mejorar la retroalimentación. Lloyd et al. (2022) probaron el uso de algoritmos para dar retroalimentación a gran escala, y Shin et al. (2022) exploraron cómo el aprendizaje profundo puede optimizar las evaluaciones automatizadas. En cuanto a la innovación en métodos de evaluación, Malik, Woodrow y Piech (2024) propusieron la "Evaluación a través de la Enseñanza", un método que mejora el rendimiento de los estudiantes y profundiza su comprensión. Para aplicar la evaluación por competencias, es fundamental establecer estándares y roles claros. Prediger et al. (2020) indicaron la necesidad de marcos sólidos para evaluar habilidades complejas en medicina. Quinlan y Pitt (2021), por su parte, desarrollaron taxonomías de evaluación adaptadas a cada disciplina. Un hallazgo relevante de Richard et al. (2022) es que la calificación basada en competencias puede mejorar el desempeño y la igualdad, favoreciendo a mujeres y estudiantes de primera generación. La integración de la educación por competencias en sistemas de aprendizaje interactivos, como proponen Sölch, Aberle y Krusche (2023), resulta un camino prometedor para evaluaciones más adaptables.

Sobre el desarrollo de competencias y los resultados académicos, Vargas, Olivares y Miço (2024) ofrecieron una visión a largo plazo del modelo. La importancia de la formación por competencias para el ámbito laboral es central, como señalan Sánchez y Lojano (2023). Las definiciones de competencias, exploradas por Anderson, Londoño y Martínez (2022) —quienes citan a Sánchez y Leicea (2007), Villa y Poblete (2007), Rodríguez y Feliu (1996), Ansorena Cao (1996), Cano (2008), Schunk (2008), González y Ramírez (2011), Spencer y Spencer (1993) y Díaz (2005)—, describen sus características (conocimientos, actitudes, valores, habilidades, rasgos personales) y la necesidad de su actualización constante, especialmente con el apoyo de las TIC. La innovación educativa y la evaluación por competencias impulsan el cambio. Molina et al. (2024), en su estudio en Ecuador, encontraron percepciones variadas entre los docentes sobre la familiaridad con este enfoque y la integración tecnológica. Su trabajo resalta la necesidad de más capacitación y apoyo. También abordaron la interdisciplinariedad y la evaluación de habilidades prácticas versus teóricas, mostrando que, a pesar de los beneficios, la implementación aún enfrenta dificultades.

CONCLUSIONES

La transición hacia la formación por competencias en la educación superior es necesaria para alinear los resultados educativos con las exigencias del siglo XXI. Sin embargo, este proceso presenta complejidades, principalmente por la falta de una definición común de "competencia" y por las dificultades en la evaluación práctica. La brecha entre la teoría y la realidad, junto con las demandas de la educación digital, pone de manifiesto la urgencia de fortalecer las habilidades digitales del profesorado y de innovar en los métodos de evaluación. A pesar de los obstáculos, la investigación muestra cómo la tecnología puede optimizar la retroalimentación y la eficiencia de la evaluación. También se observa la aparición de métodos innovadores que promueven un aprendizaje más profundo y equitativo. La relevancia de la formación por competencias para el mundo laboral es clara. Sin embargo, su implementación exitosa requiere una gestión del cambio institucional fuerte, formación continua para los docentes y la superación de las resistencias que acompañan a cualquier cambio educativo importante.

En última instancia, el éxito de la formación y evaluación por competencias dependerá de la capacidad de las instituciones educativas para unir la teoría con la práctica, integrar la tecnología de manera efectiva, capacitar a los docentes para su rol transformador y adaptarse de forma ágil a las necesidades cambiantes de la sociedad y

del mercado laboral, siempre con el propósito de formar individuos capaces de aplicar sus conocimientos de manera competente y ética.

REFERENCIAS

- Açıkgöz, T., & Babadoğan, M. C. (2021). Competency-based education: Theory and practice. **Psycho-Educational Research Reviews*, 10*(3), 67–95. https://doi.org/10.52963/PERR_Biruni_V10.N3.06
- Akala, B. M. M. (2021). Revisiting education reform in Kenya: A case of Competency Based Curriculum (CBC). *Social Sciences & Humanities Open*, 3(1), 100107.
- Akram, H., Yingxiu, Y., Al-Adwan, A. S., & Alkhalifah, A. (2021). Technology Integration in Higher Education During COVID-19: An Assessment of Online Teaching Competencies Through Technological Pedagogical Content Knowledge Model. *Frontiers in Psychology*, 12, 736522. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.736522>
- Amurrio Cuba, F. (2024). Evaluación de los aprendizajes por competencias. *Scientia*, 6(1), 134–150. <https://www.uab.edu.bo/ojs/index.php/scientia/article/view/84>
- Anderson, L., Londoño, D., & Martínez, G. (2022). Desarrollo de competencias en el ámbito educativo: Definiciones conceptuales y operacionales. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 9(1), 20-30.
- Ansorena Cao, Á. (1996). *15 pasos para la selección de personal con éxito*. Paidós Ibérica.
- Area, M., & Adell, J. (2021). Tecnologías digitales y cambio educativo. Una aproximación crítica. *Reice. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4).
- Bautista, M. G. R., Condeña, W. G. L., Carazas, R. R., Ancco, V. N. V., Martinez, A. P. E., & Choque, M. E. C. (2023). Evaluación del aprendizaje por competencias en estudiantes de primaria: un análisis bibliométrico. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 19(2), 6.

- Boud, D., & Dawson, P. (2021). What feedback literate teachers do: An empirically-derived competency framework. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 48(2), 158–171. <https://doi.org/10.1080/02602938.2021.1910928>
- Bueno Chuchuca, G. F. (2022). Observaciones al enfoque por competencias y su relación con la calidad educativa. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (32), 93-117.
- Cañadas, L., Santos Pastor, M. L., & Ruiz Bravo, P. (2021). Percepción del impacto de la evaluación formativa en las competencias profesionales durante la formación inicial del profesorado. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23.
- Cano, E. (2008). *La evaluación por competencias en la educación superior*. Editorial Laertes.
- Carless, D. (2020). From teacher transmission of information to student feedback literacy: Activating the learner role in feedback processes. *Active Learning in Higher Education*, 23(2), 143–153. <https://doi.org/10.1177/1469787420945845>
- Catacutan, A., Kilag, O. K., Diano Jr, F., Tiongzon, B., Malbas, M., & Abendan, C. F. (2023). Competence-Based Curriculum Development in a Globalized Education Landscape. **Excellencia: International Multi-disciplinary Journal of Education*, 1*(4), 270-282.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. MIT Press.
- Díaz Barriga Arceo, F. (2005). Desarrollo del currículo e innovación: Modelos e investigación en los noventa. *Perfiles Educativos*, 27(107), 57-84.
- Gilma, C., Ariza, K. (MSc), Santamaría, A. (MEd), & Moreno, S. (MSc). (2021). Educación médica basada en competencias: revisión de enfoque. *Universitas Medica*, 62(2).
- González, J. L., & Ramírez, M. A. (2011). *Formación por competencias en la educación superior*. Ediciones del Lirio.
- González López, A. (2021). El currículum argentino de Educación digital: un análisis de la dimensión “crítica” de las competencias digitales. *Praxis Educativa*, 25(1), 197-219.
- Huang, X. (2021). Aims for cultivating students’ key competencies based on artificial intelligence education in China. *Education and Information Technologies*, 26(5), 5127-5147.

- Iqbal, S. A., Ashiq, M., Rehman, S. U., Rashid, S., & Tayyab, N. (2022). Students' perceptions and experiences of online education in Pakistani universities and higher education institutes during COVID-19. *Education Sciences*, 12, 166. <https://doi.org/10.3390/educsci12030166>
- Jabbour, Z., & Tran, M. (2021). Creating an online tool for clinical treatment planning formative assessments. *Journal of Dental Education*. <https://doi.org/10.1002/jdd.12850>
- Jiyenbaevich, M. I. (2022). Competence-based approach in higher musical and professional education. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 12(4), 42-47.
- Khan, S., Kambris, M. E. K., & Alfalahi, H. (2022). Perspectives of university students and faculty on remote education experiences during COVID-19—A qualitative study. *Education and Information Technologies*, 27, 4141–4169. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10706-8>
- Leandro, D. S. F., De la Cruz Cámaco, D. P., Zambrano, J. W. B., Huerta, J. A. A., & Eulogio, Á. M. B. (2022). Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(23), 418-428.
- Lloyd, S., Beckman, M., Pearl, D., Passonneau, R., Li, Z., & Wang, Z. (2022). Foundations for NLP-assisted formative assessment feedback for short-answer tasks in large-enrollment classes. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2205.02829>
- López Rupérez, F. (2022). El enfoque del currículo por competencias. Un análisis de la LOMLOE. *Revista Española de Pedagogía*, 80(281), 55-68.
- Maatuk, A. M., Elberkawi, E. K., Aljawarneh, S., Rashaideh, H., & Alharbi, H. (2022). The COVID-19 pandemic and e-learning: Challenges and opportunities from the perspective of students and instructors. *Journal of Computing in Higher Education*, 34, 21–38. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09274-2>
- Malik, A., Woodrow, J., & Piech, C. (2024). Learners teaching novices: An uplifting alternative assessment. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2403.14971>
- Mariñez Báez, J. J. (2024). La evaluación por competencias en la educación superior de la República Dominicana 2023. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 11(2), 66–87. <https://doi.org/10.47554/revie.vol11.num2.2024.pp66-87>

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

- Molina, W. A. R., Basurto, M. J. B., Pangay, C. E. R., Herrera, S. D. C. Z., & Barros, A. N. P. (2024). Innovación Educativa y Evaluación por Competencias Hacia un Futuro Transformador. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 833-854.
- Muñoz, D. R., & Araya, D. H. (2017). Los desafíos de la evaluación por competencias en el ámbito educativo. *Educação e Pesquisa*, 43, 1073–1086.
- Muñoz Cuchca, E., & Solís Trujillo, B. P. (2021). Enfoque cualitativo y cuantitativo de la evaluación formativa. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 6(3), 1-16.
- Nurkholida, E., Sahari, A. A., & Ulfah, U. N. M. R. (2023). Upskilling Higher Education Students for Digital Competency Using Project Based Learning. *IJER (Indonesian Journal of Educational Research)*, 8(3), 72-78.
- Osorio, D. M. G., Baquero, I. L. R., Correa, J. C. M., Santrich, M. E. G., & Pereira, D. J. M. (2022). *Didáctica y prácticas docentes con base en competencias*. Fondo Editorial–Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.
- Prediger, S., Schick, K., Fincke, F., Köhl-Hackert, N., Schaper, N., Berberat, P., Kadmon, M., & Harendza, S. (2020). Validation of a competence-based assessment of medical students' performance in the physician's role. *BMC Medical Education*, 20, 6. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1919-x>
- Quinlan, K. M., & Pitt, E. (2021). Towards signature assessment and feedback practices: A taxonomy of discipline-specific elements of assessment for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 28, 191–207. <https://doi.org/10.1080/0969594X.2021.1902281>
- Quiñones Ramírez, L., Zárate-Ruiz, G., Miranda-Aburto, E., & Sosa Celi, P. (2021). Enfoque por competencias (EC) y Evaluación formativa (EF). Caso: Escuela rural. *Propósitos y Representaciones*, 9(1).
- Richard, M., Delgado, J., LeGresley, S., & Fischer, C. J. (2022). Implementing competency-based grading improves the performance of women and first-generation students in introductory physics. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2206.10574>
- Richardson, D., Kinnear, B., Hauer, K. E., Turner, T. L., Warm, E. J., Hall, A. K., ... & ICBME Collaborators. (2021). Growth mindset in competency-based medical education. *Medical Teacher*, 43(7), 751-757.

- Rodríguez, A., & Feliu, C. (1996). *La formación basada en competencias: un enfoque para la mejora de la calidad*. Editorial Limusa.
- Saldaña, C., & José, J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción*, 13(2), 149-160.
- Sánchez, A. V., & Leicea, O. V. (2007). El aprendizaje basado en competencias y el desarrollo de la dimensión social en las universidades. *Educar*, 40, 15-48.
- Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Agbo, F. J., & Chiu, T. K. (2022). The role of learners' competencies in artificial intelligence education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 3, 100098.
- Saravia Domínguez, H., Saavedra Villar, P., Felices Vizarréta, L. M., Campos Espinoza, M. M., & Janampa Urbano, J. R. (2024). La aplicación del diseño curricular por competencias en la Educación Superior: Una revisión sistemática 2019-2023. *Comuni@cción*, 15(1), 92-104.
- Schildkamp, K., van der Kleij, F. M., Heitink, M. C., Kippers, W. B., & Veldkamp, B. P. (2020). Formative assessment: A systematic review of critical teacher prerequisites for classroom practice. *International Journal of Educational Research*, 103, 101602. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2020.101602>
- Schunk, D. H. (2008). *Teorías del aprendizaje: Una perspectiva educativa* (5ta ed.). Pearson Educación.
- See, B. H., Gorard, S., Lu, B., Dong, L., & Siddiqui, N. (2021). Is technology always helpful? A critical review of the impact on learning outcomes of education technology in supporting formative assessment in schools. *Research Papers in Education*, 1–33. <https://doi.org/10.1080/02671522.2021.1907778>
- Shin, J., Chen, F., Lu, C., & Bulut, O. (2022). Analyzing students' performance in computerized formative assessments to optimize teachers' test administration decisions using deep learning frameworks. *Journal of Computers in Education*, 9(1), 71–91. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00196-7>
- Sölch, M., Aberle, M., & Krusche, S. (2023). Integrating competency-based education in interactive learning systems. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2309.12343>
- Spencer, L. M., & Spencer, S. M. (1993). *Competence at work: Models for superior performance*. John Wiley & Sons.

Staring, F., Brown, M., Bacsich, P., & Ifenthaler, D. (2022). Digital higher education: Emerging quality standards, practices and supports. *OECD Education Working Papers*, (281), 0_1-97.

Vargas, A., Olivares, A., & Miço, A. (2024). Evaluating competency development and academic outcomes: Insights from six semesters of data-driven analysis. *Education Sciences*, 15(4), 513. <https://doi.org/10.3390/educsci15040513>