VOL. 1, NÚM. 2

ISSN: 3061-7952

INNOVACADEMIA

Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

MAYO-AGOSTO 2025

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

INNOVACADEMIA

DIRECTORIO

Dr. Santos Guzmán López
Rector

Dr. Juan Paura García
Secretario General

Dr. Jaime Arturo Castillo Elizondo
Secretario Académico

Dr. José Javier Villarreal Tostado
Secretario de Extensión y Cultura

CONSEJO EDITORIAL

Dra. Idalia Rodríguez Delgado
Dr. Guadalupe Alan Castillo Rodríguez
Dra. Nivia Tomasa Álvarez Aguilar
Dr. José Luis Cantú Mata
Dr. Sergio Antonio Ordóñez González

COMITÉ EDITORIAL

Dr. Jaime Arturo Castillo Elizondo
Dirección editorial

Dra. Jessica Mariela Rodríguez Hernández
Coordinación editorial

Lic. Andrea Carolina Ponce Garza
Asistencia editorial

MCD. Dagoberto Salas Zendejo
Soporte técnico

Lic. José Roberto Mendoza Leyva
Diseño editorial

Lic. Patricia Delgado Rodríguez
Corrección de estilo

INNOVACADEMIA, Vol. 1 Núm. 2, mayo-junio 2025, es una revista en open access con periodicidad cuatrimestral, editada y publicada por la Universidad Autónoma de Nuevo León a través de la Secretaría Académica. Domicilio de la publicación: Ave Universidad s/n, cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México, C.P. 66455. Teléfono +52 8183-29-4000. Correo electrónico: innovacademia@uanl.mx. Dirección web: https://innovacademia.uanl.mx/.Responsable de esta edición: Dra. Jessica Mariela Rodríguez Hernández. Reserva de Derechos al uso Exclusivo: **04-2024-08141102100-102**. ISSN **3061-7952**, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Fecha de última modificación, **30 de mayo de 2025**.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la visión de la publicación.

ÍNDICE

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

4 **Evaluación del proceso de aprendizaje en el bachillerato a distancia desde la perspectiva del estudiante**
Norma Patricia Cázares Alonso, Ninfa Chávez Hernández

21 **Ruta de evaluación para el aprendizaje en neuroprácticas: Una didáctica hacia la Educación 5.0**
Nury Edith Cruz Solarte, Alfredo Grueso Torres, Wirman Javier Muñoz Muñoz

ARTÍCULO DE REVISIÓN

35 **Micro-Credenciales y transformación docente: Una revisión sistemática en la actualidad**
Jesús Eduardo Doria Navarro, Andrés Sepúlveda Rodríguez, Rubén Suárez Escalona

ENSAYO

52 **Escenarios y desafíos del pensamiento crítico en entornos universitarios**
María Teresa de Jesús Castillo-Escobedo

60 **Importancia de la educación en la promoción de la salud sexual en el contexto universitario**
Cristina Miralda Tamez Garza, José Moral De La Rubia, José Gregorio Alvarado Pérez, Mario Humberto Rojo Flores

70 **Modelos de lenguaje en educación: Inteligencia Artificial Generativa para optimizar el análisis del desempeño docente**
Roberto E. Ramos-Rivera, Pedro C. Santana-Mancilla, Jesús García-Mancilla, Laura S. Gaytán-Lugo

INNOVACADEMIA
Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

DOI: https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.20
Recibido - Received: 24 de octubre de 2024
Aceptado - Accepted: 23 de enero de 2025

Artículo de investigación

Evaluación del proceso de aprendizaje en el bachillerato a distancia desde la perspectiva del estudiante

Evaluating the Learning Process in Distance High School from the Student's Perspective

Norma Patricia Cázares Alonso*, Ninfa Chávez Hernández[1]

Cómo referenciar:
Cázares, N. y Chávez, N. (2025). Evaluación del proceso de aprendizaje en el bachillerato a distancia desde la perspectiva del estudiante. *INNOVACADEMIA, 1*(2), 4-20. https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.20

*Autora para correspondencia. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Ciencias con Acentuación en Química de Productos Naturales por la Universidad Autónoma de Nuevo León.
ORCID: 0000-0001-6739-9173.
Contacto: norma.cazareslns@uanl.edu.mx

[1] Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Educación por la Secretaría de Educación del Gobierno del Estado de Chiapas. ORCID: 0009-0009-1990-4732.
Contacto: ninfa.chavezhr@uanl.edu.mx

Esta revista y sus artículos se publican bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de usar, compartir y adaptar el contenido de INNOVACADEMIA siempre que se otorgue el crédito, no se use para fines comerciales, y se comparta cualquier material derivado bajo la misma licencia.

RESUMEN

Esta investigación exploró la implementación de un cuestionario de autoevaluación como una herramienta clave para mejorar el aprendizaje de 40 estudiantes de preparatoria en modalidad de bachillerato en línea de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Diseñado con Microsoft Forms, el cuestionario tenía como propósito promover la reflexión sobre el rendimiento académico, ayudándoles a descubrir sus fortalezas, áreas de oportunidad y aspectos que requerían mejora. Aunque la educación a distancia ofrece la ventaja de ser flexible, también plantea retos importantes, como la limitada interacción directa entre docentes y alumnos. Por esta razón, la autoevaluación cobra un papel crucial al permitir que los estudiantes identifiquen sus necesidades y diseñen estrategias para enfrentarlas. Los hallazgos reflejan que el uso de esta herramienta permitió a los alumnos conocerse mejor como aprendices, favoreciendo el desarrollo de planes de acción personalizados para elevar su desempeño académico. Asimismo, el estudio subrayó la importancia de ofrecer un acompañamiento individualizado y recursos complementarios que fortalezcan el proceso de autoevaluación, maximizando así su impacto positivo en el aprendizaje.

Palabras clave:

autoevaluación,
educación a distancia,
estudiantes.

ABSTRACT

This research examined the implementation of a self-assessment questionnaire as a pivotal tool to enhance the learning process of 40 high school students enrolled in a distance learning program. Developed using Microsoft Forms, the questionnaire aimed to encourage reflection on academic performance, enabling students to identify their strengths, areas for growth, and aspects in need of improvement. While distance education offers the benefit of flexibility, it also presents notable challenges, such as limited direct interaction between teachers and students. Consequently, self-assessment becomes essential in helping students recognize their needs and devise strategies to address them. The findings revealed that this tool enabled students to gain a deeper understanding of themselves as learners, supporting the creation of personalized action plans to improve their academic outcomes. Additionally, the study underscored the significance of providing tailored support and supplementary resources to enhance the self-assessment process, thereby amplifying its positive impact on learning.

Keywords:

self-assessment,
distance education,
students.

Introducción

La educación a distancia ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos años, transformando la forma en que los estudiantes aprenden. Sin embargo, el éxito en este modelo educativo depende en gran medida de la capacidad del estudiante para autoevaluarse y reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje.

Este trabajo presenta una propuesta innovadora para fomentar la autoevaluación en estudiantes de educación a distancia. A través de un cuestionario diseñado específicamente para este propósito, se busca ayudar a los estudiantes a identificar sus fortalezas, debilidades y áreas de mejora en relación con su aprendizaje.

La autoevaluación es una herramienta fundamental para el desarrollo de habilidades como la metacognición y la autorregulación, las cuales son esenciales para el éxito académico y personal. Al reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, los estudiantes pueden tomar decisiones informadas sobre sus estrategias de estudio y desarrollar una mayor autonomía.

La presente investigación se justifica por la necesidad de brindar a los estudiantes de educación a distancia las herramientas y recursos que les permitan aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece este modelo educativo. A través de la implementación de esta propuesta, se espera contribuir al desarrollo de estudiantes más autónomos, reflexivos y capaces de alcanzar sus metas académicas y profesionales.

Esta es una investigación mixta, en la cual se utilizó un cuestionario de opción múltiple para evaluar, desde la perspectiva propia, cinco aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje de los estudiantes: reflexión sobre su progreso, identificación de áreas de mejora, autoevaluación realista (evaluación, objetiva, honesta y crítica, que realiza una persona para sí misma), plan de acción y retroalimentación hacia el quehacer educativo. La muestra utilizada consistió en 40 estudiantes de una preparatoria de la Universidad Autónoma de Nuevo León, inscritos en el bachillerato a distancia, con un rango de edades entre 15 y 18 años.

Se obtuvieron hallazgos como la necesidad de mejora de la plataforma y mejora de contenidos, tanto en recursos como en apoyos adicionales. Se observó que los estudiantes aprenden a gestionar su tiempo, a organizarse y a fortalecer hábitos de estudio, así como a establecer metas claras, identificando acciones que contribuyen a su progreso. La mayoría de los estudiantes parecen satisfechos con el progreso de autoevaluación, por lo que es importante mantener prácticas efectivas para optimizar las experiencias de aprendizaje.

Revisión de la literatura

La educación a distancia, en su esencia, busca democratizar el acceso a la formación, llevando el conocimiento directamente a los estudiantes en sus propios entornos. A través del uso de recursos informáticos, se facilita la interacción asincrónica entre docentes y alumnos, superando las barreras geográficas que tradicionalmente limitan la relación pedagógica (Simonson et al., 2019).

La educación a distancia se fundamenta en principios clave que promueven un aprendizaje significativo y personalizado:

- Se adapta a las necesidades y ritmos de aprendizaje individuales, permitiendo a cada estudiante avanzar a su propio paso.
- Fomenta la responsabilidad y la autogestión del aprendizaje, capacitando a los estudiantes para tomar las riendas de su propia formación.
- Busca el desarrollo holístico del estudiante, abarcando no solo los conocimientos académicos, sino también las habilidades y competencias necesarias para su desarrollo personal y profesional.
- Ofrece la flexibilidad necesaria para que los estudiantes puedan continuar su formación a pesar de sus compromisos personales o laborales, evitando la deserción escolar.
- Conecta los conceptos teóricos con aplicaciones prácticas en el mundo real, facilitando la comprensión y el aprendizaje significativo.
- Considera la diversidad de estilos de aprendizaje y capacidades de cada estudiante, adaptando los

métodos y recursos educativos a sus necesidades específicas.
- Permite a los estudiantes organizar su tiempo de estudio de acuerdo a sus propias circunstancias, conciliando la formación con otras actividades.
- Fomenta la reflexión y la autocrítica, capacitando a los estudiantes para evaluar su propio progreso e identificar áreas de mejora (Covarrubias, 2021; Bates, 2019; Zimmerman, 2013).

Para alcanzar estos objetivos, la educación a distancia se apoya en las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Gracias a ellas, hoy contamos con una gran variedad de herramientas y recursos que hacen posible no solo aprender de manera más flexible, sino también mantenernos conectados, colaborar y construir juntos el conocimiento, sin importar la distancia entre estudiantes y docentes (Olea y Pérez, 2005).

Si bien la educación a distancia ofrece numerosas ventajas, también presenta desafíos que pueden influir en la decisión de un estudiante de continuar o abandonar un programa educativo. Algunos de los factores más relevantes incluyen: la falta de interacción cara a cara con compañeros y docentes, la cual puede generar sentimientos de soledad y aislamiento, afectando la motivación y el bienestar del estudiante. La percepción de no contar con suficiente apoyo tutorial y docente puede generar frustración y desánimo, especialmente cuando se enfrentan dificultades en el aprendizaje. Factores como problemas familiares, personales o de salud pueden dificultar la concentración y el cumplimiento de las actividades académicas. No tener metas claras y definidas puede llevar a la falta de motivación y compromiso con el programa educativo. La falta de tiempo para dedicar al estudio, ya sea por responsabilidades laborales o familiares, puede generar estrés y dificultades para cumplir con las exigencias del programa. La falta de retroalimentación oportuna y constructiva por parte de los docentes puede dificultar el aprendizaje y el progreso del estudiante. La comunicación limitada con los docentes puede generar dudas, inseguridades y dificultades para resolver problemas académicos (Bates, 2019).

Estos desafíos pueden llevar al rezago en la educación e incluso a la deserción estudiantil. Es fundamental que las instituciones educativas que ofrecen programas a distancia implementen estrategias y recursos para mitigar estos desafíos. Algunas acciones clave incluyen: crear espacios virtuales para la interacción entre estudiantes, como foros de discusión, grupos de estudio en línea y actividades colaborativas; asignar tutores y docentes que estén disponibles para responder preguntas, brindar orientación y proporcionar retroalimentación oportuna; ofrecer servicios de apoyo psicológico y consejería para ayudar a los estudiantes a manejar el estrés, la ansiedad y otros problemas emocionales; ayudar a los estudiantes a definir sus metas académicas y profesionales, y dotarlos de las herramientas y recursos necesarios para alcanzarlas; implementar talleres y recursos sobre gestión del tiempo y organización del estudio así como establecer canales de comunicación claros y efectivos entre estudiantes y docentes, y fomentar la retroalimentación oportuna y constructiva (Robles, 2022).

En la educación a distancia, el estudiante se convierte en el verdadero protagonista de su aprendizaje. Ya no se limita a recibir información de manera pasiva, sino que asume un rol activo en la construcción de su conocimiento. En este proceso, la autorregulación cobra especial relevancia: permite a los estudiantes establecer metas claras, identificar los recursos a su alcance y diseñar estrategias para avanzar hacia sus objetivos. A lo largo del camino, pueden evaluar su comprensión, detectar dificultades y ajustar su enfoque según sea necesario. Estas habilidades no solo les ayudan a mantenerse motivados, superar obstáculos y perseverar en sus estudios, sino que también fomentan una actitud de responsabilidad y autonomía.

En este sentido, la educación a distancia brinda un espacio único para que cada estudiante reflexione sobre sus fortalezas, reconozca sus debilidades y descubra su estilo propio de aprendizaje. Un componente esencial de este proceso es la autoevaluación realista. Más allá de ser una técnica, es una actitud consciente y honesta que permite a los estudiantes tomar el control de su formación. Al evaluar su propio progreso, no solo identifican logros y áreas por mejorar, sino que desarrollan una

mayor comprensión de sí mismos: cómo aprenden, qué estrategias les funcionan y en qué aspectos necesitan apoyo. Esta autoevaluación no busca la perfección, sino la mejora continua desde la autenticidad. Humaniza el aprendizaje al reconocer que cada persona avanza a su propio ritmo y que todos los trayectos son válidos. Así, al cultivar la autorregulación y practicar una autoevaluación realista, los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino también herramientas valiosas para la vida: confianza en sus capacidades, pensamiento crítico, compromiso personal y, sobre todo, la convicción de que son capaces de construir su propio camino hacia el conocimiento (Zimmerman, 2013).

Cada estudiante es único, con sus propias características, motivaciones y ajustes emocionales y sociales. Al permitirse evaluar su propio progreso, se reconoce y se valora esta diversidad, adaptando el proceso de aprendizaje a las necesidades y particularidades de cada uno. De esta manera, la autoevaluación fomenta la autonomía y la responsabilidad en el aprendizaje. Los estudiantes se convierten en agentes activos de su propia formación, capaces de tomar decisiones sobre cómo y cuándo aprender (Schunk & Zimmerman, 2012). Esto les permite desarrollar habilidades de autogestión, planificación y organización, que son esenciales para el éxito en el aprendizaje a distancia. Además, la autoevaluación promueve la reflexión crítica y el pensamiento metacognitivo. Los estudiantes son invitados a analizar su propio proceso de aprendizaje, a identificar sus fortalezas y debilidades, y a reflexionar sobre cómo pueden mejorar su desempeño. Esta reflexión crítica les permite desarrollar una mayor comprensión de cómo aprenden y cómo pueden optimizar sus estrategias de estudio (Basurto et al., 2021).

Es cierto que muchos docentes se enfocan principalmente en evaluar el resultado final del aprendizaje, dejando de lado la importancia del proceso reflexivo, cognitivo, emocional, individual y heterogéneo que conlleva la retroalimentación positiva, la cual proporciona información valiosa sobre el proceso de aprendizaje del estudiante, sus fortalezas y áreas de oportunidad. La retroalimentación positiva, donde al estudiante se le invita a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, a identificar las estrategias que le funcionaron y las que no, y a tomar conciencia de sus propios avances, puede fortalecer su autoestima y confianza, al permitirle reconocer sus logros y esfuerzos, lo que puede tener un impacto positivo en su motivación y compromiso con el aprendizaje. Cada estudiante tiene su propio ritmo y estilo de aprendizaje. Al valorar la diversidad de perspectivas y experiencias de los estudiantes se fomenta un ambiente de aprendizaje inclusivo y enriquecedor, que permite comprender cómo aprenden los estudiantes y así desarrollar habilidades cognitivas más efectivas, como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la metacognición. Es fundamental que los docentes tomen conciencia de la importancia de la retroalimentación positiva y la incorporen de manera efectiva en su práctica pedagógica, con la conciencia que ésta debe ser específica, constructiva y personalizada, enfocarse en el proceso de aprendizaje del estudiante y no solo en el resultado final; tomar en cuenta que la retroalimentación debe ser alentadora y motivadora, destacando los logros y fortalezas del estudiante (Salazar, 2023).

La educación a distancia es un ecosistema complejo que se apoya en una variedad de teorías, métodos, tecnologías y servicios. Su objetivo principal es facilitar un aprendizaje independiente y colaborativo, donde el estudiante es el centro y el principal actor. En este contexto, la autoevaluación se convierte en un elemento clave para el éxito del estudiante. Al fomentar la autonomía, la responsabilidad y la reflexión crítica, la autoevaluación contribuye a crear aprendices más comprometidos, dedicados y capaces de alcanzar sus metas. Además, permite a los estudiantes dirigir su propio aprendizaje. Al reflexionar sobre su progreso, identificar sus fortalezas y debilidades, y evaluar su desempeño de manera realista, los estudiantes se empoderan y se vuelven más autónomos en su proceso de aprendizaje (Dignath & Sprenger, 2020).

Asimismo, la autoevaluación representa una oportunidad constante para mejorar. Cuando los estudiantes detectan sus áreas de oportunidad, pueden actuar para reforzar sus conocimientos y desarrollar habilidades metacognitivas, es decir, aprender a pensar

sobre su propio aprendizaje. Estas habilidades son clave en la educación a distancia, ya que les ayudan a organizarse mejor, a supervisar sus avances y a ajustar sus estrategias cuando algo no está funcionando (Martínez y Valencia, 2021).

La meta principal de la educación es el enriquecimiento, tanto personal como social, de los individuos. Este se logra a través de la actualización constante de las capacidades de las personas, lo que les permite desenvolverse de manera positiva en la sociedad. En otras palabras, la educación no solo busca transmitir conocimientos, sino también desarrollar habilidades y competencias que fomenten el desarrollo personal, la autoestima, la autonomía y la capacidad de tomar decisiones informadas; promueve la empatía, el respeto, la tolerancia y la capacidad de colaborar con otros, y prepara a los ciudadanos para contribuir al desarrollo social, económico y cultural de sus comunidades. A medida que las personas adquieren nuevas capacidades, se enriquecen a sí mismas y a la sociedad en la que viven. Es importante destacar que esta visión de la educación va más allá de la simple transmisión de información, centrándose en el desarrollo integral de la persona, abarcando tanto sus aspectos intelectuales como emocionales y sociales (Bustamante et al., 2022).

La autoeficacia, definida como la creencia que un individuo tiene sobre su capacidad para ejecutar una tarea específica, ejerce una poderosa influencia en el comportamiento humano. Esta creencia moldea nuestros pensamientos, sentimientos y emociones, los cuales a su vez impactan directamente en nuestra motivación, persistencia y éxito académico. En otras palabras, lo que se piensa, se cree y se siente, influye en el actuar. En el ámbito académico, la autoeficacia de los profesores juega un papel crucial en el desempeño de sus alumnos. El docente, al querer generar un impacto positivo en el aprendizaje y los resultados académicos, debe tomar en cuenta el desarrollo de tareas desafiantes para fortalecer la autoeficacia y ayudar a gestionar el estrés y la ansiedad (Trias y Huertas, 2020).

La adolescencia es determinante para el desarrollo de un proyecto de vida y de hábitos. La inteligencia emocional juega un papel fundamental en la adaptación, el bienestar y la consecución de metas durante esta etapa, permitiendo a los adolescentes ser capaces de adaptarse a los cambios y desafíos propios de esta fase, experimentar el bienestar emocional y psicológico, y establecer metas realistas y alcanzarlas (Silva et al., 2022). La motivación para dinamizar planes de acción auto determinados emerge en la construcción de la identidad y proyección personal, en la satisfacción y sus necesidades psicológicas para el bienestar, la toma de decisiones y el rendimiento académico que contextualiza y afecta a los proyectos de vida (Merino et al., 2021).

La reflexión crítica y constructiva sobre el desempeño académico es un componente esencial para el crecimiento y desarrollo de los estudiantes. Este proceso reflexivo no solo permite a los estudiantes evaluar su progreso, sino que también fomenta el desarrollo de habilidades estratégicas de aprendizaje, actitudes positivas y un sentido de autoeficacia que contribuyen a su éxito académico. Además, permite que los estudiantes reconozcan en qué áreas se destacan y en cuáles necesitan mejorar, identificando fortalezas y debilidades, las cuales ayudan al establecimiento de metas realistas y alcanzables que los motiven a seguir aprendiendo. La reflexión ayuda a los estudiantes a entender cómo aprenden mejor, qué estrategias les funcionan y cuáles no. La metacognición, o 'aprender a aprender', es una habilidad fundamental para el éxito académico. La reflexión crítica permite a los estudiantes reflexionar sobre su propio pensamiento y aprendizaje, empoderando a los estudiantes al hacerlos conscientes de que son los principales responsables de su propio aprendizaje (Espinoza, 2021).

Un proceso educativo que priorice el desarrollo de la identidad, el bienestar emocional y la salud mental es fundamental para la formación integral del estudiante. Estos tres aspectos están interconectados, por lo que es esencial abordarlos de manera integral en el contexto educativo.

La identidad es algo que se construye poco a poco, como si fuera un rompecabezas formado por todas las vivencias, las personas alrededor y las decisiones que se toman. Durante la adolescencia, este proceso se vuelve especialmente importante. Por eso, el espacio escolar no solo debe enfocarse en enseñar contenidos, sino también

en ofrecer un ambiente donde cada estudiante se sienta libre de expresarse, reflexionar y descubrirse. Un lugar donde se escuchen sus voces, donde puedan equivocarse sin miedo y construir una imagen positiva de sí mismos (Cruzado, 2022).

El bienestar emocional, por su parte, está íntimamente ligado a esa construcción de identidad. Sentirse bien emocionalmente no significa estar feliz todo el tiempo, sino poder reconocer las emociones, manejarlas de forma saludable y contar con redes de apoyo cuando se necesiten. Cuando un estudiante se siente seguro, comprendido y valorado, es mucho más probable que se motive, se concentre y se involucre de manera real en su aprendizaje. Crear un ambiente educativo empático, respetuoso y humano es clave porque detrás de cada tarea entregada o cada examen aprobado, hay una persona en formación que necesita sentirse bien consigo misma y con los demás para crecer plenamente (Cruzado, 2022).

Finalmente, la salud mental es parte fundamental del bienestar. Permite reconocer las capacidades, enfrentar los retos diarios, trabajar con entusiasmo y aportar a la comunidad. Cuidarla es esencial para mantenerse sanos en todos los sentidos. Por eso, crear un ambiente educativo, que fomente la conciencia sobre la importancia de la salud mental, que prevenga problemas, y que ofrezca apoyo cuando se necesita, puede marcar una gran diferencia en la vida de los estudiantes (Cruzado, 2022).

La educación a distancia en Nuevo León ha crecido aceleradamente, especialmente tras la pandemia de COVID-19, ofreciendo nuevas oportunidades, pero también revelando profundas desigualdades. Los estudiantes enfrentan desafíos como el rezago académico, la deserción y problemas de salud mental derivados del aislamiento, el estrés y la falta de apoyo emocional. Muchos hogares no cuentan con los recursos, tiempo o conocimientos para acompañar adecuadamente el proceso educativo, y tanto alumnos como docentes han tenido que adaptarse a tecnologías sin suficiente preparación. Esto ha generado frustración, desconexión y una pérdida del vínculo humano en el aprendizaje. Frente a esta realidad, es esencial diseñar soluciones que partan de las experiencias reales de las personas, reconociendo sus contextos y necesidades para lograr una educación verdaderamente inclusiva y equitativa (Cabero y Llorente, 2020).

Como posibles soluciones, se propone que los docentes reciban capacitación adecuada para utilizar herramientas digitales, crear contenidos virtuales atractivos y efectivos, y brindar apoyo personalizado a los estudiantes en línea. Se sugiere implementar programas de apoyo para estudiantes y familias, que incluyan tutorías, orientación y recursos para el aprendizaje en casa. Es importante tomar en cuenta la flexibilidad y adaptación a las necesidades y circunstancias de cada estudiante, ofreciendo diferentes opciones y modalidades de aprendizaje. Es recomendable implementar programas de apoyo emocional y psicológico para estudiantes que puedan estar experimentando ansiedad, estrés o aislamiento debido a la educación a distancia (Secretaria de Educación en Nuevo León, 2021).

Método

Se realizó una investigación mixta utilizando un cuestionario de opción múltiple para evaluar cinco aspectos fundamentales del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Esto incluyó aspectos como su satisfacción con el progreso académico, identificación de logros y áreas de mejora, autoevaluación, planificación de acciones y retroalimentación general. El cuestionario, diseñado en Microsoft Forms, se basó en preguntas relacionadas a la reflexión del progreso, permitiendo al estudiante reflexionar, desde su percepción, sobre su satisfacción con su rendimiento académico, e identificar logros y momentos de orgullo. A través del instrumento se identificaron áreas de mejora, reconociendo en las que necesita progresar, ya sea en unidades de aprendizaje específicas, habilidades de estudio o comportamiento que afecten su desempeño.

El cuestionario constó de 23 preguntas, de las cuales 11 fueron preguntas cerradas de opción múltiple y 12 fueron preguntas abiertas. La validez del contenido fue evaluada por expertos del departamento psicopedagógico de la institución. Tras implementar los ajustes necesarios,

se realizó una prueba piloto con 10 estudiantes regulares de la preparatoria, lo que arrojó un índice de fiabilidad superior a 0.2.

El instrumento se aplicó sin restricciones de tiempo. Los resultados obtenidos se analizaron porcentualmente para obtener una visión general de las percepciones de los estudiantes en cada uno de los aspectos evaluados. El objetivo de esta investigación fue identificar las fortalezas y debilidades de los participantes en relación con su proceso de aprendizaje, así como un plan de acción para abordar las áreas de progreso y promover el desarrollo de habilidades de autoevaluación y mejora continua.

Para este estudio se formuló la siguiente hipótesis: la implementación de un proceso de autoevaluación, que incluya retroalimentación específica y apoyo adicional, ayudará a determinar la situación tanto emocional como académica del estudiante de bachillerato a distancia. La muestra utilizada fueron 40 estudiantes de preparatoria que cursaban el bachillerato a distancia durante el periodo agosto-diciembre 2023, con un rango de edades entre los 15 y 18 años.

La aplicación de dicho cuestionario tuvo como objetivo entender la problemática de la educación a distancia, recopilando información detallada y específica sobre las experiencias, percepciones y desafíos que enfrentan los estudiantes. Esta información permitió identificar problemáticas particulares que afectan a los estudiantes en esta modalidad, como dificultades de aprendizaje, problemas de conexión a Internet, falta de apoyo familiar, sentimientos de aislamiento, ansiedad y estrés, entre otros. Asimismo, se logró comprender mejor las necesidades académicas, emocionales y sociales de los estudiantes en la educación a distancia, lo que permitió diseñar e implementar estrategias y programas de apoyo más efectivos y personalizados.

La última sección del cuestionario ofreció un espacio para brindar retroalimentación adicional sobre el proceso de autoevaluación. En ella, los estudiantes pudieron expresar sus opiniones acerca de este proceso, así como compartir su perspectiva sobre las características y calidad de los procesos escolares, con el propósito de convertirlo en una herramienta clave para su desarrollo personal y académico.

Una autoevaluación fomenta la reflexión en términos de esfuerzo y compromiso, ayudando a que los estudiantes tomen conciencia de su nivel de dedicación tanto en sus estudios como en actividades extracurriculares. El plan de acción propuesto sirve como una guía práctica que facilita la creación de pasos concretos para mejorar las áreas identificadas, apoyando la planificación y el establecimiento de objetivos alcanzables.

Resultados y discusión

Se identificaron áreas específicas en las que los estudiantes necesitan más apoyo o recursos. Esto puede incluir mejorar en algunas unidades de aprendizaje específicas, habilidades de estudio, estrategias de aprendizaje, manejo del tiempo, y motivación, entre otras. Los resultados del cuestionario proporcionaron datos objetivos y relevantes que pueden utilizarse para tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar la calidad de la educación a distancia. Esto incluye ajustes en el diseño de cursos, la implementación de nuevas estrategias de enseñanza y la asignación de recursos adicionales. El cuestionario aplicado fungió como una herramienta para fomentar la reflexión y la autoevaluación en los estudiantes. Al responder las preguntas, los estudiantes reflexionaron sobre su propio proceso de aprendizaje, identificaron sus fortalezas y debilidades, y tomaron conciencia de sus necesidades y metas, demostrando que se valora su opinión y experiencia, aumentando su sentido de pertenencia y compromiso con la institución educativa (Lecarnaqué et al., 2024).

A) Reflexión sobre su progreso

El estudiante reflexiona sobre su satisfacción con su progreso (Tabla 1), identifica logros (Tabla 2) y reconoce momentos de orgullo (Tabla 3) comprendiendo cómo percibe su propio desarrollo académico y personal.

Tabla 1
Reflexión sobre el progreso, razones comunes y puntos de apoyo

Categorías de respuesta	Razones comunes	Puntos de apoyo
Muy satisfecho/a 35%	• Organización y estructura del programa • Adaptación y comodidad • Calidad de enseñanza	• Acceso a herramientas y materiales adecuados • Buena gestión del tiempo y adaptación a la modalidad • Profesores que explican bien y están disponibles
Neutral 57.5%	• Dudas y dificultades en el contenido • Problemas técnicos y de comunicación • Percepción de la utilidad de algunas unidades de aprendizaje	• Sin mucha presión y horarios laborales no afectados • Posibilidad de mejorar, aunque no se siente estancado • Adaptación a la modalidad en línea y autogestión
Insatisfecho/a: 7.5%	• Dificultades con la comprensión y memorización • Problemas con la modalidad en línea • Problemas con la entrega de tareas y respuestas de profesores	• Dificultades con la modalidad en línea y problemas técnicos • Falta de claridad en las tareas y explicaciones insuficientes • Preferencia por el aprendizaje presencial

Se puede observar que los estudiantes que se sienten muy satisfechos, es decir, el 35% estuvieron de acuerdo con la estructura del programa y la adaptabilidad de la modalidad en línea. Por otro lado, aquellos que están insatisfechos, el 7.5%, enfrentaron dificultades con la plataforma y la comprensión del contenido.

Tabla 2
Identificación de autoeficacia, logros y puntos de apoyo

Categorías de respuesta	Logros comunes	Puntos de apoyo
Sí 85%	• Mejoras en habilidades específicas • Mejoras en la organización y manejo del tiempo • Desarrollo personal y académico	• Adquisición de nuevas habilidades • Mejora en el rendimiento académico • Desarrollo de hábitos positivos
No 15%	• Dificultades persistentes • Comparación con la modalidad presencial • Falta de avances percibidos	• Problemas con la modalidad en línea • Dificultades con la gestión del tiempo • Falta de percepción de avance

El 85% de los estudiantes reportaron que sí tienen mejoras específicas y logros en habilidades y rendimiento, lo que indica un progreso tangible en varias áreas. Por el contrario, el 15% de los estudiantes reportaron que a menudo tienen dificultades continuas y una percepción negativa del aprendizaje en línea, sugiriendo que la modalidad podría estar impactando negativamente su percepción de avance.

Tabla 3
Identificación de momentos de orgullo y puntos de apoyo

Categorías de respuesta	Momentos y actividades comunes mencionados	Puntos de apoyo
Sí 75%	• Trabajos específicos y tareas • Logros académicos y resultados positivos • Avances personales	• Reconocimiento y resultados positivos • Superación de dificultades • Mejoras personales
No 25%	• Obstáculos técnicos y materiales • Percepción de normalidad • Dudas sobre el esfuerzo y la mejora	• Problemas técnicos y falta de recursos • Dudas personales

El 75% mostraron una fuerte relación entre el reconocimiento personal, la superación de retos específicos y el logro de resultados positivos. Esto sugiere que, reconocer y celebrar estos logros es importante para la motivación y el sentido de éxito. Contrariamente, el 25% de los estudiantes enfrentaron obstáculos que afectan su percepción de logros. Estos obstáculos incluyen problemas técnicos, dudas personales y una percepción de normalidad en sus logros.

B) Identificación de áreas de mejora

El estudiante reconoce áreas de problemáticas y dificultades (Tabla 4) en las que siente la necesidad de mejorar, ya sea en unidades de aprendizaje específicas, habilidades de estudio o comportamiento que afectan su rendimiento. Asimismo, propone planes de mejora (Tabla 5) y reconoce hábitos y comportamientos negativos (Tabla 6).

Tabla 4
Reconocimiento de problemáticas y dificultades comúnmente mencionadas y puntos de apoyo

Categorías de respuesta	Unidades de aprendizaje comúnmente mencionadas	Puntos de apoyo
Sí 85%	• Matemáticas • Robótica • Ciencias y lógica • Composición escrita y otros temas	• Dificultades en comprensión y aplicación • Problemas con recursos y explicaciones • Necesidad de apoyo adicional
No 15%	• Percepción de facilidad • Capacidad para pedir ayuda • Falta de dificultades actuales	• Estrategias efectivas y recursos adecuados • Proactividad en buscar ayuda

El 85% de los estudiantes enfrentaron problemas con unidades de aprendizaje que requieren una comprensión profunda de conceptos y habilidades prácticas. Estos problemas pueden estar relacionados con la complejidad de los temas, la eficacia de los recursos de aprendizaje o la necesidad de más apoyo. El 15% de los estudiantes mostraron una percepción más positiva de sus habilidades y recursos, lo que sugiere que están utilizando estrategias efectivas y tienen acceso a apoyo adecuado.

Tabla 5
Detección de áreas problemáticas específicas y planes de mejora

Categorías de respuesta	Problemas mencionados	Planes para mejorar
Gestión del tiempo 15%	• Demora en tareas • Distribución del tiempo	• Establecer horarios • Uso eficiente del tiempo
Organización 35%	• Tareas a última hora • Desorganización general	• Planificación y prioridades • Implementación de rutinas
Habilidades de estudio 22.5%	• Estrategias de estudio • Comprensión y aplicación	• Más práctica e investigación • Mejorar la rutina de estudio
No estoy segura de ninguna área en particular 27.5%	• Incertidumbre general • Percepción de suficiencia	• Reflexión y autoevaluación

El 15% de los estudiantes mencionaron tener problemas con la gestión del tiempo, y el 35% relacionaron sus dificultades con la organización. El 22.5% reportaron problemas con las habilidades de estudio y, tuvieron dificultades para estructurar sus estudios de manera efectiva, lo que afecta su rendimiento general. El 72.5% de los estudiantes que identificaron planes de mejora expresaron su deseo de establecer rutinas más estrictas y horarios definidos para abordar sus problemas de gestión del tiempo y organización. De igual manera, para mejorar las habilidades de estudio, los estudiantes buscan dedicar más tiempo a la práctica y utilizar recursos adicionales, lo que puede ayudar a resolver problemas de comprensión y aplicación del material.

Tabla 6
Reconocimiento de hábitos y comportamientos negativos, razones y planes de mejora

Categorías de respuesta	Razones mencionadas	Planes para mejorar
Sí 55%	• Falta de organización y manejo del tiempo • Hábitos de estudio y concentración • Distractores • Desmotivación y fatiga • Salud y bienestar • Problemas de sueño, estrés y flojera	• Organización del tiempo • Reducción de distracciones • Mejorar hábitos de salud
No 45%	• Buen manejo del tiempo • Enfoque y motivación • Hábitos positivos	• Mantener hábitos positivos • Refuerzo de técnicas de estudio

El 55% de los estudiantes señalaron que planean mejorar su gestión del tiempo mediante el establecimiento de horarios y la implementación de estrategias para comenzar las tareas a tiempo; reducir horas frente a dispositivos móviles y otras distracciones durante el estudio; mejorar los hábitos de sueño y manejar el estrés para favorecer el bienestar general. Asimismo, identificaron una variedad de factores que impactan en su rendimiento, como la procrastinación, las distracciones y problemas de salud. En contraste, el 45% de los estudiantes destacaron estar gestionando bien su tiempo, estar motivados y tener hábitos positivos.

C) Autevaluación realista

Se fomenta en los estudiantes la reflexión personal y la práctica de la autoevaluación, especialmente en términos de esfuerzo y compromiso (Tabla 7). Los alumnos son conscientes de su nivel de dedicación tanto en los estudios como en las actividades extracurriculares, lo que se refleja en un promedio general de autoevaluación de 7.78. Este resultado indica un reconocimiento realista de su desempeño y una disposición a mejorar. Además, los estudiantes no solo evalúan su esfuerzo, sino que también son capaces de establecer metas personales claras (Tabla 8) e identificar acciones concretas que contribuyen a su progreso académico y personal (Tabla 9). Este proceso fortalece su autorregulación y les permite asumir un rol más activo y consciente en su aprendizaje.

Tabla 7
Autocalificación de su desempeño, razones y áreas de mejora

Categorías de calificación	Razones mencionadas	Áreas de mejora
Satisfacción alta	• Bastante satisfechos con su nivel de esfuerzo y compromiso	• Aunque están satisfechos, siempre hay margen para mejorar y gestionar de manera efectiva su tiempo
Satisfacción intermedia	• Se sienten medianamente satisfechos, pero reconocen que hay aspectos en los que podrían mejorar	• La procrastinación, problemas de organización y falta de tiempo, mejorar su necesidad de enfoque y esfuerzo
Satisfacción baja	• Suelen mencionar problemas más significativos que afectan su nivel de esfuerzo y compromiso, como el trabajo, la falta de tiempo y motivación	• Para estos estudiantes, las áreas críticas incluyen la gestión del tiempo, la motivación y la resolución de dudas o problemas en el estudio

Satisfacción alta: Estos estudiantes tienen una buena gestión del tiempo y un alto nivel de compromiso. Sin embargo, algunos podrían beneficiarse al buscar maneras de mantener o mejorar su rendimiento continuamente.

Satisfacción intermedia: Estos estudiantes son conscientes de sus áreas de mejora y están dispuestos a trabajar en ellas.

Satisfacción baja: Estos estudiantes presentan una buena autoevaluación de sus desafíos, requieren de apoyo y recursos adicionales, así como una evaluación de sus hábitos, gestión de tiempo y motivación.

Tabla 8
Establecimiento de metas y percepción

Categorías de respuesta	Metas comunes	Percepción
Sí 72.5%	• Completar la preparatoria • Buenas calificaciones • Mejorar el desempeño académico	• Sienten que están avanzando bien hacia sus metas, con una buena gestión de calificaciones y tareas
No 10%	• Sin establecimiento de metas	• Generalmente no pensaron en establecer metas específicas al inicio del período escolar, considerando el cambio como algo normal o no tan significativo
No estoy seguro/a 17.5%		• Los estudiantes en esta categoría no están seguros sobre si están avanzando correctamente hacia sus metas o si incluso tienen metas claras. Esto puede deberse a la falta de claridad en los objetivos o problemas para evaluar su propio progreso

Considerar el establecimiento de metas puede proporcionar una dirección más clara y motivación adicional para mejorar el rendimiento académico. Reflexionar sobre el propio progreso y establecer objetivos específicos puede ayudar a identificar áreas de mejora y enfocar los esfuerzos. Los estudiantes con metas claras, un 72.5%, mostraron un compromiso sólido con sus estudios y están en el camino hacia el cumplimiento de sus objetivos. Señalaron presentar una actitud positiva y estar manejando bien sus calificaciones.

Tabla 9
Identificación de acciones que contribuyen a su progreso

Categorías de respuesta	Respuestas mencionadas	Áreas de mejora identificadas
Sí 67.5%	• Definir un horario de estudio más efectivo • Pedir ayuda a los profesores o tutores • Practicar técnicas de relajación para manejar el estrés • Organización y herramientas de estudio • Esfuerzo y motivación personal • Cambios de perspectiva y actitud	• Definir un horario de estudio más efectivo • Pedir ayuda a los profesores o tutores • Practicar técnicas de relajación para manejar el estrés • Establecer metas más específicas y medibles • Organización personal • Esfuerzo y motivación personal
No 32.5%	• Falta de claridad sobre el progreso • Falta de acción consciente	

El 67.5% de los estudiantes identificaron que definir un horario de estudio, pedir ayuda a los profesores y practicar técnicas de relajación son acciones efectivas que han contribuido a su progreso. La organización y el esfuerzo personal también han sido clave. El 32.5% de los participantes no identificaron acciones específicas o no están seguros de cómo mejorar, lo que sugiere una necesidad de mayor claridad en las estrategias de estudio y apoyo.

D) Plan de acción

Guía a los estudiantes para proponer pasos concretos que puedan tomar para mejorar en las áreas identificadas en las secciones anteriores. Además, ayudan en la planificación y establecimiento de metas (Tabla 10).

Tabla 10
Acciones de mejora

Categorías de respuesta	Beneficios identificados	Desafíos
Definir un horario de estudio más efectivo	• Mejor organización del tiempo • Reducción del estrés	• Aunque muchos estudiantes reconocen la importancia de un horario, algunos enfrentan dificultades para implementar y seguir un horario de estudio de manera consistente
Pedir ayuda a los profesores o tutores en las áreas en las que tengo dificultades	• Clarificación de conceptos • Mejora del aprendizaje	• Algunos estudiantes mencionan que el proceso para obtener ayuda puede ser lento o complicado
Establecer metas más específicas y medibles	• Claridad y enfoque • Metas específicas • Mejor planificación	• Algunos estudiantes pueden encontrar difícil definir metas que sean específicas y medibles
Practicar técnicas de relajación para manejar el estrés	• Reducción del estrés • Mejor rendimiento	• Puede ser difícil para ciertos estudiantes integrar estas técnicas de manera consistente en su rutina diaria
No estoy seguro/a de qué pasos tomar	• Incertidumbre y falta de estrategias claras • Falta de claridad	• Necesidad de apoyo académico

Los estudiantes que mencionaron pasos concretos, como definir un horario de estudio, pedir ayuda, establecer metas y practicar técnicas de relajación mostraron una buena capacidad para identificar y planificar mejoras. Trabajar en la implementación efectiva de estas estrategias, asegurando que se mantengan de manera constante, puede llevar a mejoras más significativas. Identificar y abordar cualquier barrera que impida la ejecución de estos pasos (como la falta de tiempo para seguir un horario o la dificultad para pedir ayuda) puede ser clave para el éxito.

E) Apoyo adicional

Brinda la oportunidad de proporcionar retroalimentación adicional sobre el proceso de autoevaluación, es decir, cómo se siente el estudiante al respecto, con qué materiales y habilidades requiere apoyo y cuáles son los desafíos a los que se pueden enfrentar (Tabla 11).

Tabla 11
Tipos de apoyo y desafíos

Categorías de respuesta	Tipos de apoyo identificados	Desafíos
Sí, necesitan apoyo adicional	• Ayuda de profesores o tutores • Apoyo de padres • Apoyo adicional específico	• Algunos estudiantes pueden enfrentar dificultades para acceder a los recursos o apoyo que necesitan
No, no necesitan apoyo adicional	• Autonomía y autoeficacia • Suficiencia de recursos actuales • Confianza en el progreso actual	• Algunos estudiantes pueden no estar completamente seguros de si necesitan ayuda, lo que podría limitar su capacidad para identificar y abordar áreas de mejora
Comentarios sin respuesta clara	• Algunos comentarios no proporcionan suficiente información para determinar claramente la postura del estudiante respecto a la necesidad de apoyo adicional	

Reconocer las áreas específicas en las que se necesita ayuda y valorar la importancia del apoyo representan pasos fundamentales para lograr mejoras sustanciales en el desempeño académico. Una forma de enfrentar estas necesidades es acceder a recursos adicionales, como cursos, talleres o tutorías personalizadas, que puedan proporcionar orientación efectiva. Asimismo, mantener una comunicación constante y abierta con los profesores resulta clave para resolver dudas, obtener retroalimentación y acceder al apoyo necesario en el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, fomentar la independencia y la autoeficacia permite a los estudiantes desarrollar habilidades que fortalecen su crecimiento personal. Estas cualidades no solo impulsan la capacidad de afrontar desafíos con mayor confianza, sino que también promueven un aprendizaje autónomo, esencial para alcanzar objetivos a largo plazo.

Cuando estos elementos se integran de manera coherente, se forma un marco de trabajo que ayuda a los estudiantes no solo a superar obstáculos, sino también a construir un camino hacia un desarrollo académico y personal significativo. Esta combinación de estrategias refuerza la autogestión y establece una base sólida para el éxito en diversos ámbitos.

Conclusiones

Los resultados del estudio muestran que los estudiantes de bachillerato a distancia no solo se sienten cómodos con esta modalidad de aprendizaje, sino que también poseen un notable nivel de autoeficacia y autovaloración Su disposición a reflexionar sobre su desempeño y su apertura al desarrollo personal y académico son indicadores positivos que reflejan el cumplimiento del objetivo principal del cuestionario: identificar sus fortalezas y debilidades, así como diseñar planes de acción personalizados para mejorar en las áreas detectadas como prioritarias. Este enfoque también fomenta el desarrollo de habilidades de autoevaluación y un compromiso con la mejora continua.

La hipótesis inicial, que planteaba que la autoevaluación, combinada con retroalimentación específica y apoyo adicional, sería una herramienta eficaz para evaluar la situación de los estudiantes de bachillerato a distancia, se ve claramente respaldada por los datos obtenidos. Además, el uso de un cuestionario fundamentado en teorías de psicología educativa y autorreflexión ha demostrado ser valioso no solo para comprender la experiencia educativa de los estudiantes,

sino también para guiarlos en el diseño de estrategias que fortalezcan su crecimiento personal y académico.

Sin embargo, es importante reconocer las limitaciones del estudio. Por ejemplo, la muestra limitada podría reducir la generalización de los resultados a otros contextos educativos o poblaciones. Asimismo, el cuestionario, aunque útil, depende en gran medida de la sinceridad y la capacidad de autorreflexión de los estudiantes, lo que podría afectar la precisión de las respuestas obtenidas. A futuro, sería relevante ampliar el alcance del estudio, involucrando a más estudiantes y explorando herramientas complementarias para fortalecer el proceso de autoevaluación. Además, aunque el cuestionario demuestra validez, su índice de fiabilidad de 0.2 es relativamente bajo, por lo que sería conveniente optimizar su diseño y aplicar nuevas estrategias para mejorar la precisión y consistencia de los resultados obtenidos.

Otro aspecto a considerar es la necesidad de crear mecanismos sostenibles para ofrecer un apoyo más personalizado a los estudiantes, garantizando que aquellos que identifiquen áreas de mejora tengan acceso a recursos y orientación adecuados para abordar sus necesidades. También, sería valioso investigar cómo estos procesos de autoevaluación pueden integrarse de manera más holística en los programas de educación a distancia, promoviendo un desarrollo continuo y un aprendizaje más significativo.

La información recopilada a través del cuestionario puede utilizarse para realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes a lo largo del tiempo y evaluar la efectividad de las intervenciones y programas implementados. Esto permite realizar ajustes y mejoras continuas en la educación a distancia. Entender que, al abordar la educación de manera integral incluyendo el desarrollo de la identidad, el bienestar emocional y la salud mental, se crea un entorno educativo que favorece el aprendizaje, el crecimiento personal y el éxito académico de los estudiantes, logrando el desarrollo de un alto potencial académico, social y emocional, que le ayuden en la construcción de relaciones interpersonales positivas, afrontando desafíos y el estrés de manera saludable, tomando decisiones informadas y responsables, y generando una integración y contribución positiva en la sociedad. De esta manera, el estudio sienta las bases para una implementación más amplia y profunda de herramientas de autoevaluación, con el potencial de transformar la experiencia educativa a distancia en una oportunidad enriquecedora tanto a nivel académico como personal.

Referencias

Basurto, S., Moreira, J., Velásquez, A. y Rodríguez, M. (2021). Autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación como enfoque innovador en la práctica pedagógica y su efecto en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista científica Polo del conocimiento, 6*(3).828-845. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926891

Bates, A. W. (2019). T*eaching in a digital age: Guidelines for designing teaching and learning.* BCcampus Open Education. https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/

Bustamante, L., Luzuriaga, M., Rodríguez, P. y Espadero, R. (2022). Desarrollo psicológico del adolescente: Una revisión sistemática. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación, 6*(42), 389–398. https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/498

Cabero, J. y Llorente, M. (2020). Covid-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Revista Campus Virtuales. 9* (2), 25-34. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8005978

Covarrubias, L. (2021). Educación a distancia: transformación de los aprendizajes. *Revista TELOS, 23*(1), 150-160. https://doi.org/10.36390/telos231.12

Cruzado, J. (2022). La evaluación formativa en la educación. *Comuni@cción: Revista De Investigación En Comunicación Y Desarrollo, 13*(2), 149-160. https://dx.doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.672

Dignath, C., & Sprenger, L. (2020). Can you only diagnose what you know? The relation between teachers' self-regulation of learning concepts and their assessment of students' self-regulation. *Frontiers in Education, 5*, 1-17. https://www.pedocs.de/volltexte/2022/25216/pdf/Feduc_2020_Dignath_et_al_Can_you_only_diagnose_what_you_know_A.pdf

Espinoza, E. (2021). Importancia de la retroalimentación formativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Universidad y Sociedad, 13*(4), 389-397. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202021000400389&lng=es&tlng=es

Martínez, J. y Valencia, M. (2021). Estrategias metacognitivas y rendimiento académico en estudiantes universitarios de ciencias químicas. *Uniandes EPISTEME. Revista digital de Ciencia, Tecnología e Innovación, 8*(2), 277-290. https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2199/1667

Merino, A., Berbegal, A., Arraiz, A. y Soberón, F. (2021). Motivación en la adolescencia y el acompañamiento para la autodeterminación, una revisión sistematizada. *Orientación y Sociedad. Revista Internacional de Orientación Vocacional Ocupacional, 21*(1), 3-19. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8058189

Lecarnaqué, C., Del Castillo, J., Gonzales, M., y Guillén, O. (2024). Ventajas y desventajas de la modalidad virtual de enseñanza-aprendizaje percibidas en un curso de semiología en una facultad de medicina de Lima, Perú. *Revista Médica Herediana, 35*(1), 7-14. https://doi.org/10.20453/rmh.v35i1.5291

Olea, E. y Pérez, P. (2005). Relevancia del Tutor en los programas a distancia. *Revista Apertura, 5*(2), 6-19. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68800202

Robles, D. (2022). El rezago escolar en la educación a distancia. *Formación Estratégica, 6*(2), 115–130. https://formacionestrategica.com/index.php/foes/article/view/93

Salazar, B. (2023). La retroalimentación formativa y su aplicación en la educación básica en escuelas de América Latina. *Ciencia Latina. Revista Multidisciplinar, 7*(1), 6117-6131. https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/4906

Secretaría de Educación de Nuevo León (2021). *Plan Estatal de Educación 2021-2027.* Monterrey: Gobierno de Nuevo León. https://www.nl.gob.mx/es/educacion

Schunk, D. H., & Zimmerman, B. J. (2008). Motivation and self-regulated learning: Theory, research, and applications. *Lawrence Eribaum Associates.* https://archive.org/details/motivationselfre0000unse_s2v0

Silva, C., Andrade-C., Juárez, A. y González, K. (2022). Inteligencia emocional y establecimiento de metas en adolescentes. *Psicumex, 12*(1), 1-25. https://doi.org/10.36793/psicumex.v12i1.416

Simonson, M., Zvacek, S., & Smaldino, S. (2019). Teaching and learning at a distance: Foundations of distance education. *Information Age Publishing.* 7 ed. 17. https://play.google.com/books/reader?id=qh-3DwAAQBAJ&pg=GBS.PA1&hl=es&source=gbs_atb

Trías, D. y Huertas, J. (2020). *Autorregulación en el aprendizaje: Manual para el asesoramiento psicoeducativo.* UAM Ediciones. https://doi.org/10.15366/9788483447499

Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational Psychologist, 48*(3), 135-147. http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00461520.2013.794676

INNOVACADEMIA
Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

DOI: https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.27

Recibido - Received: 6 de diciembre de 2024
Aceptado - Accepted: 17 de abril de 2025

Artículo de investigación

Ruta de evaluación para el aprendizaje en neuroprácticas: Una didáctica hacia la Educación 5.0

Assessment for Learning Pathway in Neuropractices: A Didactics Towards Education 5.0

Nury Edith Cruz Solarte*, Alfredo Grueso Torres[1], Wirman Javier Muñoz Muñoz[2]

Cómo referenciar:
Cruz, N., Grueso, A. y Muñoz, W. (2025). Ruta de evaluación para el aprendizaje en neuroprácticas: Una didáctica hacia la Educación 5.0. *INNOVACADEMIA, 1*(2), 21-34. https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.27

*Autora para correspondencia. Universidad del Cauca, Colombia. Licenciada en Educación en la especialidad Biología Especialista en Docencia Universitaria-Unicoop de Colombia. ORCID: 0000-0002-7208-0447.
Contacto: ncruz@unicauca.edu.co

[1]Universidad del Cauca, Colombia. Médico y Cirujano. ORCID: 0009-0001-8407-8707.
Contacto: agruesot@unicauca.edu.co

[2] Universidad del Cauca, Colombia. Profesional en Enfermería de la Universidad del Cauca.
ORCID: 0009-0001-8168-3346.
Contacto: wjmunoz@unicauca.edu.co

Esta revista y sus artículos se publican bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de usar, compartir y adaptar el contenido de INNOVACADEMIA siempre que se otorgue el crédito, no se use para fines comerciales, y se comparta cualquier material derivado bajo la misma licencia.

RESUMEN

En Colombia y Latinoamérica, los procesos de evaluación en áreas básicas, como la neuroanatomía, están evolucionando desde métodos tradicionales hacia enfoques innovadores alineados con el desarrollo sostenible y la Educación 5.0. Este cambio requiere adaptar la evaluación objetiva tradicional mediante didácticas transicionales enfocadas en competencias y resultados de aprendizaje. El objetivo de este estudio fue aplicar la Ruta de Evaluación para el Aprendizaje (EPA) en neuroprácticas para identificar criterios de evaluación del aprendizaje cognitivo, desde la evaluación objetiva tradicional complementada con resultados de aprendizaje expresados a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) y las Tecnologías del Empoderamiento y la Participación (TEP). La Ruta EPA se implementó con 113 estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca durante el primer semestre de 2024. El estudio mixto, de tipo observacional descriptivo, obtuvo datos con los cuestionarios C-A, C-B, así como mediante la técnica de observación sistémica con encuesta. El análisis utilizó una matriz asociada a las taxonomías de Bloom (Huitt, 2011) y SOLO (Biggs y Collis, 1982) utilizando una escala de proximidad ordinal y, para valoración subjetiva, una matriz de tres componentes operacionales del ambiente de aprendizaje (Campo, 2015). Los datos fueron procesados con el software SPSS, y los resultados mostraron que la Ruta EPA mejoró el desempeño académico dentro del modelo de evaluación tradicional: el 64.6% de los estudiantes nombró, el 38.9% localizó y el 70.8% identificó estructuras del sistema nervioso, lo que refleja un nivel de aprendizaje principalmente uni-estructural. Además, se evidenciaron avances en categorías de aplicación y comunicación, correspondientes a niveles multi-estructural y relacional, mediante valoraciones subjetivas.

Palabras clave:

evaluación, neuroprácticas, Educación 5.0.

ABSTRACT

In Colombia and Latin America, evaluation processes in core areas such as neuroanatomy are evolving from traditional methods toward innovative approaches aligned with sustainable development and Education 5.0. This shift requires adapting traditional objective assessments through transitional teaching strategies focused on competencies and learning outcomes. The objective of this study was to apply the Evaluation Pathway for Learning (EPA) in neuropractices to identify assessment criteria for cognitive learning, based on traditional objective evaluation complemented by learning outcomes expressed through Information and Communication Technologies (ICT), Learning and Cognitive Technologies (LCT), and Empowerment and Participation Technologies (EPT). The ALP was implemented with 113 students from the School of Health Sciences at the University of Cauca during the first semester of 2024. The mixed, observational and descriptive study obtained data using C-A, C-B questionnaires and the systemic observation technique through with a survey. The analysis used a matrix associated with Bloom's (Huitt, 2011) and SOLO taxonomies (Biggs & Collis, 1982) using an ordinal proximity scale, and for subjective assessment, a matrix of three operational components of the learning environment (Campo, 2015). Data were processed using SPSS software, and the results showed that the ALP improved academic performance within the traditional assessment model: 64.6% of students named, 38.9% located, and 70.8% identified structures of the nervous system, reflecting primarily a unistructural level of learning. Additionally, progress was observed in the categories of application and communication, corresponding to multistructural and relational levels, through subjective evaluations.

Keywords:

evaluation, neuropractices, Education 5.0.

Introducción

La Ruta de Evaluación para el Aprendizaje (EPA) en neuroprácticas es una didáctica que se aplicó en la enseñanza de la neuroanatomía con estudiantes de los programas educativos de Medicina, Enfermería, Fonoaudiología y Fisioterapia, guiada por un protocolo agendado de manera transversal durante el periodo académico 2024-I, en el Departamento de Morfología de la Universidad del Cauca. Las didácticas asociadas a la evaluación en las áreas de las ciencias básicas, en los ámbitos universitarios de las Facultades de Ciencias de la Salud en Colombia y Latinoamérica, transitan actualmente desde los métodos de evaluación tradicionales hacia métodos de evaluación vanguardistas, adaptados a la incorporación de tecnologías digitales para la información y comunicación, la apropiación del conocimiento, el empoderamiento y participación mediante actividades micro curriculares y extra curriculares con una visión hacia la proyección social y ambiental, buscando potenciar la transición de una educación para el desarrollo sostenible y para la ciudadanía mundial en el contexto denominado Educación 5.0.

Según Castro (2011), las estrategias didácticas en la enseñanza de la neuroanatomía actualmente no son ajenas a transitar hacia las nuevas realidades y desafíos que plantea la sociedad del conocimiento y, en consecuencia, a reconstruir modelos de evaluación. La actualización de los micro currículos de las áreas básicas morfológicas para los programas educativos de Medicina, Enfermería, Fonoaudiología y Fisioterapia de la Universidad del Cauca, requieren dar respuesta a las realidades de la sociedad del conocimiento desde el aula, direccionando didácticas hacia el desarrollo y transformación de la evaluación tradicional a procesos de evaluación con resultados para el aprendizaje a partir de los contenidos teórico-prácticos, con protocolos que faciliten la participación de los estudiantes, docentes, medios y procesos del entorno de aprendizaje.

La interacción participativa impulsa a los estudiantes que inician la formación en el campo de la salud para que asuman, desde el aula, una responsabilidad social, comprometida con el fomento de una educación superior de calidad, articulada a los propósitos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible -4 y, en paralelo, con los avances tecnológicos que tipifican la Educación 5.0, que trae desafíos y oportunidades para las instituciones educativas redefiniendo las formas en que se imparte el conocimiento y se forma a los estudiantes estructurando los perfiles profesionales para enfrentar los retos del siglo XXI (Ortiz, 2025).

Esta realidad hace que surjan, en el ámbito universitario, necesidades de reestructuración y ajustes curriculares concernientes a la evaluación. Los procesos de evaluación objetiva, aplicados desde didácticas tradicionales en el área de neuroanatomía, requieren modificaciones que faciliten dinámicas de transición hacia una evaluación para el aprendizaje, con resultados que evidencien respuestas oportunas en el vertiginoso desarrollo de la sociedad del conocimiento con sus herramientas tecnológicas TIC, TAC y TEP. Este reto debe asumirse desde las áreas básicas de ciencias de la salud con la implementación de didácticas, permitiendo una evaluación de manera transversal durante el periodo académico para esta transición.

Así mismo, se evidencia la necesidad de contar con criterios de evaluación que estructuren rúbricas facilitadoras para la ponderación en cada fase del protocolo que se establezca de manera transversal, considerando una matriz en términos de competencias, niveles de aprendizaje, acciones y logros con ajustes que amplíen la gama de criterios para ponderar acciones derivadas de la interacción de los componentes operacionales del ambiente de aprendizaje (docentes, estudiantes, medios y procesos). De esta manera, se aportarán herramientas pedagógicas, desde el aula hacia la transición, consecuentes con el desarrollo de la sociedad del conocimiento, generando entornos de aprendizaje para que el estudiantado que curse el área de neuroanatomía en el departamento de Morfología de UNICAUCA utilice las herramientas tecnológicas vanguardistas potenciando el aprendizaje significativo.

El concepto de evaluación surge en Inglaterra y Estados Unidos a comienzos del siglo XX, en el momento de la industrialización, con métodos centrados en objetivos

y tests. Revisiones sobre la evolución del concepto aportan que fue organizado por Guba y Lincoln (1989) en cuatro generaciones, de las cuales esta última corresponde a la evaluación como concertación (o comprensiva) de corte constructivista, enriqueciendo las generaciones anteriores de corte positivista, en donde la evaluación respondía a una pedagogía para la industrialización.

En el paradigma de la cuarta generación, se reconoce que el alumno tiene que ser evaluado por proceso, en forma permanente, con sentido más holístico y sistémico (Pinilla-Roa, 2013). Este concepto contiene los elementos que vinculan el eje temático del estudio al enfoque pedagógico de corte constructivista.

La evaluación puede entenderse como una interfaz de tres elementos: 1) los resultados de aprendizaje previstos, 2) la tarea de evaluación y, 3) el trabajo de los estudiantes, reconociendo que el núcleo de la evaluación radica en los criterios de desempeño de los estudiantes, los cuales facilitan la revisión y retroalimentación del profesor y los resultados de aprendizaje previstos (Quay et al., 2023). Este aporte pedagógico, de contexto internacional, incorpora los resultados de aprendizaje como un elemento importante en las didácticas de evaluación, integrando la participación del estudiante con el logro de los resultados de aprendizaje previstos y constructos pedagógicos vanguardistas a tener en cuenta para la transición a la Educación 5.0.

Los escenarios pedagógicos en el aprendizaje de asignaturas básicas, como las matemáticas, han sido analizados desde las fases para resolver un problema, identificando alternativas y estableciendo criterios para evaluarlo y tomar decisiones, ya sea desde la experiencia o centradas en datos asociados al problema. En este sentido, se busca mejorar las formas de evaluación utilizando métodos de análisis multicriterio o el proceso de análisis jerárquico como una estrategia metodológica particular para esta disciplina (Abad et al., 2019). Esto es un importante referente con un acercamiento interdisciplinario para la construcción de la matriz y escalas de valoración para el análisis de datos de este estudio con una de las áreas básicas del campo de ciencias de la salud, complementando de manera consecuente con los aportes de las taxonomías de Bloom y SOLO. Esta última está fundamentada en competencias, niveles de aprendizaje, acciones y logros. Además, se utiliza la escala basada en la noción de medida de proximidad ordinal (González y García, 2019).

Otros trabajos de investigación pedagógica reflexionan acerca de las prácticas de evaluación en el aula, que los equipos de docentes utilizan para garantizar que la evidencia del aprendizaje sea válida para su propósito (Buckley-Walker y Lipscombe, 2022). Al respecto, es necesario reconocer la participación del docente en el diseño y el proceso de la evaluación para el aprendizaje en el área de neuroanatomía, como didáctica para transitar a la educación de la sociedad del conocimiento y el desarrollo de sus tecnologías vanguardistas. La evaluación para el aprendizaje debe concebirse como auténtica y con un acercamiento al entorno profesional, sin que se desconozca el impacto en el desarrollo social (Flores, 2024).

Las experiencias de intervención educativa innovadora en universidades ecuatorianas, que han dado respuesta a las reformas del sistema educativo, han tenido en cuenta, como elemento común, un currículo con enfoque basado en las competencias como estrategia de evaluación en la educación superior del siglo XXI (Delgado, 2022). Asimismo, las revisiones de bases de datos realizadas con el objetivo de identificar estudios sobre las herramientas de enseñanza de la neuroanatomía y su impacto en el aprendizaje, como base para implementar un programa de neuroanatomía en el contexto de una reforma curricular en la educación médica, revelan que la mitad de los estudios analizados han utilizado herramientas digitales para la enseñanza (Arantes et al., 2018).

En Colombia, estudios realizados en el campo de la pedagogía, particularmente en relación con la evaluación para el aprendizaje en ciencias de la salud, conceptúan que la evaluación del aprendizaje debe ser un proceso permanente, dinámico, flexible y reflexivo, inherente a todas las formas de aprendizaje. De la misma manera, es fundamental que exista una relación dialógica entre la teoría y la práctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje con reflexiones sobre el conocimiento que se pretende evaluar (Beltrán-Véliz et al., 2021).

La aplicación de un protocolo ejecutable de forma transversal, como herramienta en la Ruta EPA de las neuroprácticas, caracteriza una didáctica con proceso permanente, viable de ponderación, dinámico en el manejo de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje cognitivo y significativo de la disciplina, flexible y reflexivo dando oportunidad al autoaprendizaje, y permitiendo al estudiante de ciencias de la salud incursionar en la sociedad del conocimiento y la Educación 5.0, transitando desde didácticas tradicionales que aún se mantienen en las estructuras curriculares hacia prácticas que fomenten el aprendizaje activo.

Desde estas perspectivas, el propósito de este estudio se enfocó en identificar criterios de evaluación para el aprendizaje cognitivo que potencien la transición a las dinámicas de la Educación 5.0, mediante la aplicación de la didáctica con Ruta EPA en neuroprácticas (RE-n) y con la participación del estudiantado de los programas de ciencias de la salud de la Universidad del Cauca que cursaron el área de neuroanatomía en 2024-I. Se utilizó para el análisis de los resultados de la prueba objetiva una matriz asociada a las taxonomías de Bloom y la taxonomía de la Estructura del Resultado del Aprendizaje (conocida como SOLO por sus siglas en inglés), en razón a que son modelos que ayudan a categorizar el aprendizaje de los estudiantes en niveles de complejidad, desde el conocimiento más básico hasta el más complejo y se fundamentan en que el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que involucra diferentes etapas de complejidad. Además, utilizando la escala basada en la noción de medida de proximidad ordinal y para el enfoque cualitativo, se aplicó una encuesta con una matriz de componentes operacionales del ambiente de aprendizaje. El análisis estadístico se realizó empleando el software SPSS.

La aplicación de la didáctica denominada Ruta EPA en las prácticas de neuroanatomía en la Universidad del Cauca, promovió dentro de la evaluación objetiva tradicional, mejoras en el desempeño académico, logrando respectivamente que un porcentaje relevante nombrara, localizara e identificara los aspectos morfológicos del sistema nervioso destacando el nivel de aprendizaje uni-estructural. Las valoraciones subjetivas evidenciaron criterios asociados con la evaluación de resultados de aprendizaje en las categorías de aplicación y comunicación, mediante acciones de los niveles multi-estructural y relacional, en torno al manejo de las TIC, TAC y TEP, a través de protocolos transversales micro curriculares que viabilizan la transición de evaluaciones tradicionales hacia una evaluación integradora del aprendizaje con resultados articulados a indicadores del desarrollo y a la adaptabilidad transicional a la Educación 5.0, alcanzando logros enfocados al desarrollo progresivo de las competencias que van a caracterizar el perfil profesional desde el nivel de la fundamentación básica neuroanatómica.

Metodología

Se llevó a cabo un estudio mixto, observacional, descriptivo y retrospectivo, en el cual participó una población de N=113 estudiantes pertenecientes a los cuatro programas educativos de la Facultad de Ciencias de la Salud (Medicina, Enfermería, Fonoaudiología y Fisioterapia) en el Departamento de Morfología de la Universidad del Cauca, que cursaron el área de neuroanatomía durante el periodo 2024-I. Se obtuvo un muestreo no probabilístico de conveniencia. Los participantes cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: estar matriculados en el periodo académico 2024-I, estar cursando el área de neuroanatomía, haber participado completamente en las actividades de las seis fases de la Ruta EPA y haber presentado una prueba objetiva de cuestionario (C-A y C-B) sobre el tema neuroanatómico después de una clase tradicional y de haber desarrollado el protocolo de la ruta de EPA; así como, haber contestado la encuesta sobre la calidad del proceso Ruta EPA en neuroprácticas considerando una matriz de tres componentes operacionales del ambiente de aprendizaje (estudiantes, medios y proceso) como herramienta de valoración subjetiva (Campo, 2015).

Las fases del estudio para la recolección de datos se realizaron posterior a la preparación previa del protocolo Ruta EPA en neuroprácticas por parte de los docentes, en el que se establecieron los objetivos de la práctica

y la secuencia de actividades a desarrollar de manera transversal durante el semestre 2024-I, iniciando desde la participación de una clase teórica pre-práctica hasta la socialización de indicadores de resultados de aprendizaje.

Fase 1. Clase teórica como pre-práctica, seguida con evaluación objetiva C-A, mediante cuestionario tradicional (preguntas de selección múltiple, correlación y argumentación) aplicado a cada estudiante.

Fase 2. Actividad centrada en equipos de aprendizaje (desarrollo de la guía de práctica en anfiteatro).

Fase 3. Desarrollo del protocolo de la Ruta EPA programado de manera transversal para realizar guiones teóricos, grabar un video y elaborar un atlas del tema abordado con la práctica, revisión y asesorías programadas con los docentes hasta mediados del periodo académico 2024-I.

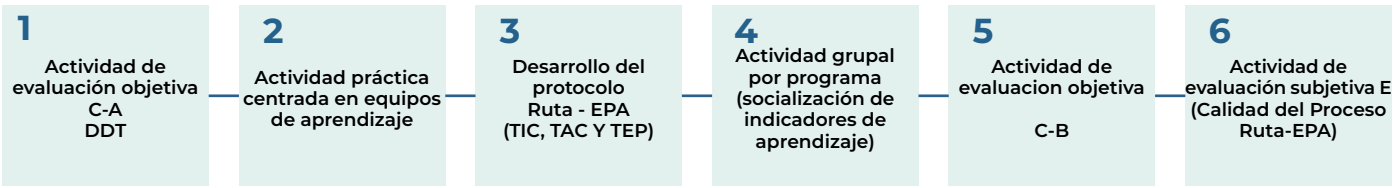
Fase 4. Actividad grupal por programas en la cual se realizó una actividad extracurricular de socialización de los indicadores de resultados de aprendizaje mediante elaboración de posters con códigos QR y sustentación de la práctica con los fundamentos teóricos.

Fase 5. Actividad de evaluación objetiva C-B en donde se aplicó el cuestionario tradicional el día del examen final sobre el tema de la práctica realizada con la Ruta EPA.

Fase 6. Aplicación de una encuesta de evaluación subjetiva rotulada E (encuesta) sobre el proceso evaluativo en el área durante el periodo académico, considerando preguntas desde una matriz de tres operaciones: estudiantes, medios y proceso del entorno del aprendizaje sin considerar el componente de docencia.

La Figura 1 resume el proceso establecido para implementar la Ruta EPA en neuroprácticas asociado a las fases descritas para la recolección de datos.

Figura 1
Fases para la recolección de datos asociada a la Ruta EPA



Nota: Elaboración propia. C-A (cuestionario A), DDT (después de didáctica tradicional), TIC, TAC y TEP (Tecnología de la Información y Comunicación, Tecnología del Aprendizaje y del Conocimiento y Tecnología del Empoderamiento y la Participación), C-B (cuestionario B), E (encuesta) y EPA (evaluación para el aprendizaje).

Para el análisis de datos obtenidos de los cuestionarios C-A y C-B se hizo necesario elaborar una matriz de categorización de criterios para valorar resultados de aprendizaje en el área de neuroanatomía después de aplicar la didáctica tradicional (clase pre-práctica) y la Ruta EPA en neuroprácticas como se presenta en la Tabla 1. Esta matriz está fundamentada en los aportes de las taxonomías de Bloom y SOLO, considerando las competencias generales que indica el micro currículo para las áreas básicas de la morfología humana, niveles, acción y logros de aprendizaje neuroanatómicos, estableciendo las categorías y códigos respectivos para facilitar la elaboración de una rúbrica de ponderación utilizando la escala de valoración cualitativa basada en la noción de medida de proximidad ordinal.

La información se digitalizó en Microsoft Excel, donde, mediante un análisis exploratorio de los datos, se verificaron y corrigieron inconsistencias tales como valores faltantes, errores de codificación y valores atípicos. Una vez organizada y depurada la base de datos, se importó la información al software estadístico SPSS versión 25 para su análisis.

Tabla 1
Matriz de categorización de los criterios para evaluar resultados de aprendizaje en neuroanatomía

Competencias micro curriculares	Nivel de aprendizaje	Acciones y categoría asignada	Logro de aprendizaje neuroanatómico	Código del logro
Conocimiento y comprensión	Uni-estructural	Nombrar C 1	Nombra las estructuras del sistema nervioso (SN) utilizando nomenclatura neuroanatómica.	C1-N
		Localizar C1	Localiza las estructuras del SN en un gráfico o muestra fijada y/o sintética mediante una señalización y/o rótulo.	C1-L
		Identificar C2	Identifica las estructuras del SN estableciendo la lateralidad a partir de la interpretación de los esquemas de direccionalidad anatómicos.	C2-Lt
		Correlacionar C2	Correlaciona las estructuras del SN con la región morfofuncional a la que pertenece siguiendo un patrón de desarrollo embrionario.	C2-CR
Aplicación	Multi-estructural	Dibujar A3	Dibuja esquemas de las estructuras del SN delineando las formas y su disposición mediante la interpretación de esquemas de direccional anatómica.	A3-D
		Elaborar A3	Elabora un atlas temático sobre el SN utilizando fotografías de piezas fijadas o sintéticas ilustrando la respectiva localización, señalización y nomenclatura de las estructuras.	A3-Eat
		Preparar y realizar A3	Prepara y realiza un video con un guion descriptivo de una neuropráctica utilizando herramientas para Educación 5.0.	A3-PV
Comunicación	Relacional	Argumentar Cmu4	Argumenta la descripción morfológica del SN distinguiendo acercamientos a correlaciones funcionales y clínicas.	Cmu5-Ar
	Multi-estructural	Socializar Cmu5	Socializa los resultados del aprendizaje de las neuroprácticas mediante reporte de indicadores utilizando las herramientas para la educación 5.0 (TIC, TAP y TEP).	Cmu5-S
		Evaluar Cmu5	Coevalúa y autoevalúa el proceso de aprendizaje de los temas neuroanatómicos en función de los componentes operacionales que participan en el aula.	Cmu5-Ev

Nota: Para las acciones nombrar y localizar, que corresponden a la competencia de conocimiento en el nivel uni-estructural, se asignó la categoría C1, así mismo para las acciones identificar y correlacionar se asignó C2. Para las acciones de aplicación en el nivel multi-estructural se asignó A3. Para las de comunicación en el nivel relacional se asignó Cmu4 y para las del nivel multi-estructural se asignó Cmu5. Elaboración propia inspirada en las taxonomías de Bloom y SOLO.

Inicialmente, se realizó un análisis univariado para describir las características de la muestra. Para las variables cualitativas, se evaluó la distribución de los datos mediante frecuencias relativas y absolutas, y los resultados se resumieron y presentaron en tablas de frecuencias, mostrando los porcentajes correspondientes a cada categoría. Para las variables cuantitativas, se calcularon medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar), con el objetivo de caracterizar su distribución y variabilidad.

Posteriormente, a partir de la encuesta (E) de valoración subjetiva de la calidad del proceso didáctico con Ruta EPA en neuroprácticas (RE-n), se llevó a cabo una categorización de hallazgos de mayor impacto en relación con tres componentes operacionales flexibles del entorno de aprendizaje:

1. El estudiantado en función del desempeño individual, en equipos de aprendizaje y grupo de programa.
2. Los medios con relación al aula, mesas de trabajo, material anatómico y herramientas informáticas.

3. El proceso de aprendizaje desde apreciaciones personales, participativas y socializantes.

Enseguida se procedió a la tabulación de los datos, agrupando el número de respuestas para cada ítem de cada componente operacional, observando las tendencias de mayor impacto que aportaran en la identificación de criterios de evaluación para el aprendizaje cognitivo que potencian la transición a dinámicas de la Educación 5.0

Consideraciones éticas

El consentimiento informado con la respectiva carta firmada por los participantes contiene los siguientes elementos: filiaciones, título del proyecto, justificación del estudio, metodología, beneficios y riesgos asociados, en donde se hace énfasis que en este proyecto no hay ningún tipo de riesgo que aplique a efectos adversos sobre el cuerpo humano o los seres vivos. Además, se informó sobre la responsabilidad de los participantes en las pruebas u observaciones y registros resaltando la confidencialidad y la voluntariedad proyectada a futuro en el contexto de los principios éticos de la sociedad digital.

Resultados y discusión

La Tabla 2 presenta los resultados que caracterizaron y delimitaron la población del estudiantado de los programas educativos de Medicina, Enfermería, Fonoaudiología y Fisioterapia de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca. Los participantes del estudio cursaron el área de neuroanatomía durante el periodo académico 2024-I en el departamento de Morfología. El 31.9% (n=36) de los estudiantes proceden de la zona rural mientras que el 68.1% (n=77) de la zona urbana. Además, del total de los participantes, el 55.8% (n=63) pertenecen al estrato socioeconómico 1, seguido de un 36.3% (n=41) en el estrato 2, siendo el grupo poblacional mestizo el que participó mayoritariamente con 61.9% (n=70). Así mismo, el 12.4% (n=14) no contaban con recursos para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Tabla 2
Características sociodemográficas

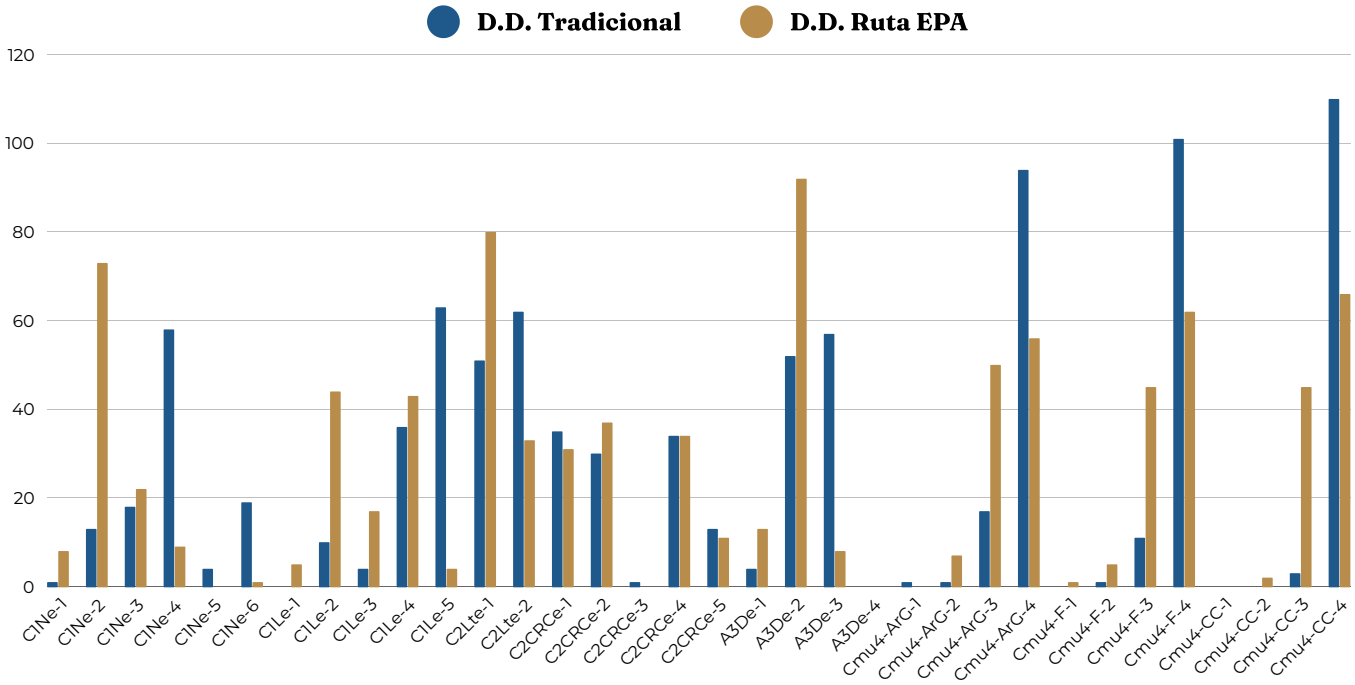
Aspectos	n	%
Género		
Femenino	78	69
Masculino	35	31
Procedencia		
Urbana	77	68.1
Rural	36	31.9
Estrato socioeconómico		
Estrato 1	63	55.8
Estrato 2	41	36.3
Estrato 3	7	6.2
Estrato 4	1	0.9
Estrato 5	1	0.9
Recursos TIC		
Si	99	87.6
No	14	12.4
Grupo Poblacional		
Mestizo	70	61.9
Blanco	13	10.6
Indígena	9	8
Afrocolombiano	6	5.3
Otro	16	14.2
Nivel académico		
II semestre	111	98.2
III semestre	1	0.9
Pregrado	1	0.9
Programa		
Medicina	28	24,8
Enfermería	27	23,9
Fonoaudiología	26	23
Fisioterapia	32	28.3

Nota: Base de datos propia.

De acuerdo con la ponderación obtenida de los cuestionarios C-A y C-B, así como los aportes de la encuesta E en función de la matriz de categorización de criterios para valorar resultados de aprendizaje cognitivo en el área de neuroanatomía, después de aplicar la didáctica tradicional y la ruta de EPA en neuroprácticas, se obtuvieron los resultados que se describen a continuación en la Gráfica 1.

Gráfica 1

Resultados del aprendizaje cognitivo en el área de neuroanatomía después de aplicar la didáctica tradicional y con Ruta EPA en neuroprácticas



Nota: Los logros de aprendizaje (C1Ne1…Cmu4-CC4) mantuvieron el código de la matriz de categorización de criterios con la adición de letras relacionadas con el tema particular y el valor de medida de proximidad ordinal. Base de datos propia.

La Gráfica 1 enfatiza la identificación de criterios de evaluación derivados de acciones viables para desarrollar en el entorno de aprendizaje del área de neuroanatomía que puedan promover y validar constructos didácticos que potencien las acciones de aprendizaje cognitivo en la transición hacia la Educación 5.0 en la sociedad del conocimiento, enfocados al desarrollo progresivo de las competencias que van a caracterizar el perfil profesional desde el nivel de la fundamentación básica. La rúbrica establecida para valorar los logros de aprendizaje mantuvo el código asignado en la matriz de categorización de criterios para evaluar resultados de aprendizaje cognitivo, adicionando un sufijo de una a dos letras relacionadas con el tema y sus particularidades sometidas a evaluación, acompañado del valor de medida de proximidad ordinal que permite establecer escalas de valoración en rangos flexibles que se adaptan al tipo de pregunta en una prueba objetiva mediante cuestionario. Desde esta consideración, se estableció una escala de valoración cualitativa en función de los logros de aprendizaje cognitivo para la competencia de conocimiento y comprensión en el nivel uni-estructural (Tabla 3), y para la competencia de aplicación y comunicación en el nivel multi-estructural (Tabla 4).

Tabla 3

Escala de valoración cualitativa para logros de aprendizaje cognitivo en función de la matriz de criterios de evaluación de resultados en neuroanatomía asociados al nivel uni-estructural

Jerarquización de alternativa cualitativa	Medida de proximidad ordinal
Nombra todas las estructuras externas del SN señaladas en la gráfica 1 de forma correcta	C1Ne- 1
Nombra la mayoría de las estructuras externas del SN señaladas en la gráfica 1 de forma correcta	C1Ne- 2
Nombra la mitad de las estructuras externas del SN señaladas en la gráfica 1 de forma correcta	C1Ne- 3
Nombra pocas estructuras externas del SN señaladas en la gráfica 1 de forma correcta	C1Ne- 4
Nombra todas las estructuras externas del SN señaladas en la gráfica 1 de forma incorrecta	C1Ne- 5
No establece nombre a las estructuras externas del SN señaladas en la gráfica1	C1Ne- 6
Localiza todas las estructuras de la región del SN nombradas en la pregunta	C1Le- 1
Localiza la mayoría de las estructuras externas de la región del SN nombradas en la pregunta	C1Le- 2
Localiza la mitad de las estructuras de la región del SN nombradas en la pregunta	C1Le- 3
Localiza pocas estructuras externas de la región del SN nombradas en la pregunta	C1Le- 4
No localiza estructuras externas de la región del SN nombradas en la pregunta	C1Le- 5
Establece la lateralidad del dibujo de un órgano del SN	C2Lte-1
No establece la lateralidad del dibujo de un órgano del SN	C2Lte-2
Correlaciona todas las estructuras con la región y/o subregión del SN	C2CRCe- 1
Correlaciona la mayoría de las estructuras con la región y/o subregión del SN	C2CRCe- 2
Correlaciona medianamente las estructuras con la región y/o subregión del SN	C2CRCe- 3
Correlaciona pocas estructuras con la región y/o subregión del SN	C2CRCe- 4
No correlaciona las estructuras con la región y/o subregión del SN	C2CRCe- 5

Nota: Elaboración propia.

Tabla 4

Escala de valoración cualitativa para logros de aprendizaje cognitivo en función de la matriz de criterios de evaluación de resultados en neuroanatomía asociados al nivel multi-estructural

Jerarquización de alternativa cualitativa	Medida de proximidad ordinal
Dibuja todas las estructuras nombradas en los ítems de la pregunta	A3De-1
Dibuja parcialmente las estructuras nombradas en los ítems de la pregunta	A3De-2
No dibuja las estructuras nombradas en los ítems de la pregunta	A3De-3
Dibuja otras estructuras no relacionadas en la pregunta	A3De-4
Contextualiza muy bien el tema neuroanatómico en función de la organización morfofuncional	Cmu4-ArG-1
Contextualiza bien el tema neuroanatómico en función de la organización morfofuncional	Cmu4-ArG-2
Contextualiza parcialmente el tema neuroanatómico en función de la organización morfofuncional	Cmu4-ArG-3
No contextualiza el tema neuroanatómico en función de la organización morfofuncional	Cmu4-ArG-4
Asocia muy bien las estructuras del SN con las funciones generales	Cmu4-F-1
Asocia bien las estructuras del SN con las funciones generales	Cmu4-F-2
Asocia parcialmente las estructuras del SN con las funciones generales	Cmu4-F-3
No asocia las estructuras del SN con las funciones generales	Cmu4-F-4
Nombra muy bien los signos y/o síntomas de lesión de las estructuras del SN	Cmu4-CC-1
Nombra bien los signos y/o síntomas de lesión de las estructuras del SN	Cmu4-CC-2
Nombra parcialmente signos y/o síntomas de lesión de las estructuras del SN	Cmu4-CC-3
No nombra signos y/o síntomas de lesión de las estructuras del SN	Cmu4-CC-4

Nota: Elaboración propia.

Estos resultados, de acuerdo con la Gráfica 1 y las Tablas 3 y 4, indican que la aplicación de la didáctica RE-n respecto a la didáctica tradicional (T) favorece el aprendizaje cognitivo expresado en logros con mayor valor cualitativo, según la medida de proximidad ordinal en la formación de la competencia de conocimiento y comprensión del nivel uni-estructural 1 y 2 en el área de neuroanatomía, correspondientes a las alternativas de jerarquización en la escala de valor de los logros C1Ne2, C1L5 y C2Lt1. De la misma forma, favorece el mejoramiento de los logros de la competencia de aplicación del nivel multi-estructural -3, correspondiente a la jerarquía de valor de logro A3-D y para la competencia de comunicación del nivel Relacional- 4, el correspondiente a la valoración Cmu4-Ar con logros referidos a correlaciones morfofuncionales y clínicas.

Si bien, la evaluación tradicional objetiva mediante cuestionarios estructurados permite evaluar el proceso de aprendizaje desde las distintas didácticas, en este caso, la didáctica con Ruta EPA en neuroprácticas evidenció resultados de mejoramiento en los logros de la competencia de conocimiento y comprensión de la neuroanatomía en la categoría uni-estructural. Sin embargo, la evaluación tradicional,

mediante cuestionario objetivo, limitó la valoración de algunas actividades desarrolladas en la categoría multi-estructural, correspondiente a la socialización (Cmu5-S) de los resultados del aprendizaje y lo referente a las actividades de coevaluación y autoevaluación (Cmu5-Ev) que el protocolo de la RE-n estableció mediante el reporte de indicadores de aprendizaje utilizando las tecnologías digitales. Dicho reporte promovió la apertura hacia una evaluación integradora del aprendizaje con resultados articulados a indicadores del desarrollo y la adaptabilidad transicional a la Educación 5.0, motivando al estudiantado a enfocar sus logros en el desarrollo progresivo de las competencias que van a caracterizar el perfil profesional desde el nivel de la fundamentación básica neuroanatómica.

Los resultados obtenidos de la valoración subjetiva sobre la calidad del proceso de la evaluación para el aprendizaje en neuroprácticas, en función de los componentes operacionales que participaron en el entorno de aprendizaje, y de manera particular los relacionados con los medios, estudiantes y procesos, evidenciaron lo siguiente:

- Referente a los medios del ambiente de aprendizaje, con relación al tiempo semanal utilizado para el aprendizaje de la neuroanatomía, el 31.9% (n=36) coincidieron en que utilizan un promedio de 15 horas. El 62.8 % (n=7) mencionaron que el lugar más utilizado para realizar el protocolo Ruta EPA en neuroprácticas fue el anfiteatro y el 96.5% (n=109) valora que las prácticas cuentan con material anatómico fijado.
- Con relación al proceso participante, el 32.7% (n=37) prepararon el diseño y la elaboración del atlas neuroanatómico con ayuda de herramientas tecnológicas. El 16.8% (n=19) participaron con la preparación del guion del video y el 6.2 % (n=7) lideraron el protocolo Ruta EPA en neuroprácticas. El 56.6% (n=64) consideraron que las didácticas utilizadas por los docentes fueron parcialmente tradicionales.
- Respecto al proceso socializante, el 38.1% (n=43) utilizaron la comunicación con TIC, TAC y TEP como mecanismos de información empleados en las etapas de la Ruta EPA en neuroprácticas. El 38.1% (n=43) utilizaron la comunicación personalizada y el 19% (n=22) usaron la escrita (redes sociales).
- Acerca del proceso evaluativo, el 49.6% (n=56) consideraron un predominio de la heteroevaluación para la sustentación de la práctica después de RE-n y un 38.9 % (n=44) señalaron la participación grupal en la coevaluación como un componente predominante.

Estos hallazgos muestran que existen actividades en el protocolo de la didáctica de la Ruta EPA en neuroprácticas que identifican acciones particulares, susceptibles a valoración cualitativa en función de los criterios de evaluación para el aprendizaje cognitivo, particularmente los logros de acuerdo a las competencias y nivel de aprendizaje multi-estructural, aportando a la matriz de categorización de criterios de evaluación una gama de acciones viables de ponderación para un seguimiento del aprendizaje con didácticas de manejo transversal en el calendario académico, transitando a los cambios de la sociedad del conocimiento que asume la Educación 5.0.

Conclusiones

El estudio permitió identificar criterios de evaluación para el aprendizaje cognitivo que potencian la transición a la Educación 5.0 mediante la aplicación de una didáctica desarrollada de forma transversal con Ruta de EPA en neuroprácticas (RE-n), vinculados a una matriz de categorización para evaluación de resultados de aprendizaje asignados a la formación de competencias direccionadas por el micro currículo del área de neuroanatomía en el departamento de Morfología de la Universidad del Cauca, Colombia.

Los resultados de la prueba objetiva C-A y C-B, con el complemento de la encuesta subjetiva (E) sobre la calidad de la aplicación de la ruta de evaluación para el aprendizaje en neuroprácticas (RE-n), facilitaron la identificación de criterios de evaluación viables para ponderar los resultados de aprendizaje durante un proceso didáctico transversal que permite la transición a la Educación 5.0, manteniendo los fundamentos pedagógicos de orden taxonómico en lo referente a la evaluación.

El estudiantado, después de aplicar la Ruta EPA en neuroprácticas, obtuvo mejores calificaciones en la prueba objetiva valorada con criterios asociados al nivel uni-estructural en correspondencia con la competencia de conocimiento y comprensión de la neuroanatomía, y con acercamiento a los del nivel multi-estructural en lo referente a dibujo anatómico y correlaciones morfofuncionales.

Los hallazgos de la valoración subjetiva del proceso de la Ruta EPA en neuroprácticas aportaron las acciones viables de evaluación objetiva para las siguientes competencias:

- Aplicación en el nivel multi-estructural 3 para valorar logros cuando los estudiantes elaboran atlas y videos neuroanatómicos utilizando herramientas para la Educación 5.0.
- Comunicación en el nivel multi-estructural 5 para valorar logros cuando los estudiantes socializan resultados del aprendizaje de los temas neuroanatómicos con el reporte de indicadores utilizando TIC, TAC y TEP, herramientas utilizadas en la Educación 5.0.
- Comunicación en el nivel multi-estructural 5 para evaluar desde la participación en el aprendizaje colaborativo con la coevaluación y autoevaluación en la sustentación del tema neuroanatómico guiado por el protocolo RE-n.

Agradecimientos

A la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Cauca por el fomento a la investigación mediante convocatorias internas. Al grupo de investigación GREMO del Departamento de Morfología de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca y a los estudiantes de los programas de Medicina, Enfermería, Fonoaudiología y Fisioterapia de la Universidad del Cauca. A la Dra. Jessica Mariela Rodríguez Hernández de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México.

Referencias

Abad, G., Fernández, K., García, A., Maldonado, E., Ortiz, M., Salinas, Z. y Reyes, A. (2019). Métodos multicriterios para el análisis de escenarios pedagógicos en el aprendizaje de la asignatura matemática. *Revista Investigación Operacional, 40*(4), 452-461. https://sga.unemi.edu.ec/media/evidenciasiv/2019/07/30/articulo_20197301222230.pdf

Arantes, M., Arantes, J. & Ferreira M. (2018). Tools and resources for neuroanatomy education: a systematic review. *BMC Medical Education, 18(*94), 1-15. https://doi.org/10.1186/s12909-018-1210-6

Beltrán-Véliz, J., Tereucán-Angulo, J., Salazar-Ascencio, J. y Alarcón-Muñoz, A. (2021). Evaluación para el aprendizaje en ciencias de la salud. Un proceso pedagógico innovador. *Revista de la Facultad de Medicina, 69*(4), 1-3. https://doi.org/10.15446/revfacmed.v69n4.89335

Biggs, J., & Collis, K. (1982). *Evaluating learning quality: The SOLO taxonomy.* Nueva York: Academic Press.

Buckley-Walker, K. y Lipscombe, K. (2022). Validez y diseño de la evaluación del aula en equipos de docentes. *The Australian Educational Researcher, 49*(2), 425-444. https://doi.org/10.1007/s13384-021-00437-9

Campo, L. (2015). Una rúbrica para evaluar y mejorar los proyectos de aprendizaje servicio en la universidad. *RIDAS. Revista Iberoamericana de Aprendizaje-Servicio,* (1), 91-111. https://doi.org/10.1344/RIDAS2015.1.6

Castro, F. (2011). ¿Por qué las universidades deberían cambiar sus prácticas evaluativas? Hacia el reconocimiento de la voz del sujeto de la evaluación. *Praxis Educativa, XIV*(14), 94-99. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=153115865011

Delgado, D. y Bravo, D. (2022). Estrategias de evaluación por competencias en la educación superior del siglo XXI. *Revista Científica Multidisciplinaria UNESUM-Ciencias, 6*(1), 121-128. https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v6.n1.2022.640

Flores, E. y Croda, G. (2024). Concepciones de evaluación del aprendizaje. un análisis para la transformación de las prácticas evaluativas. *Revista panamericana de pedagogía,* (37), 10-24. https://doi.org/10.21555/rpp.vi37.2796

González, R., y García, J. (2019). Tratamiento ordinal de las escalas cualitativas utilizadas por el Centro de Investigaciones Sociológicas. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, (28), 124-142. https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.3788

Guba, E., & Lincoln, Y. (1989). *Evaluación de cuarta generación.* SAGE.

Huitt, W. (2011). *Bloom et al.'s taxonomy of the cognitive domain. Educational Psychology Interactive.* Valdosta, GA: Valdosta State University. http://www.edpsycinteractive.org/topics/cognition/bloom.html

Ortiz, O. (2025). *Inteligencia artificial aplicada a la educación: Manual para docentes, estudiantes y directivos.* Eco Ediciones.

Pinilla-Roa, A. (2013). Evaluación de competencias profesionales en salud. *Revista de la Facultad de Medicina, 61*(1), 53-70. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112013000100008&lng=en&tlng=

Quay, J., Williams, B., Pietzner, J., Boyer, A., Browning, D. & Brodie-McKenzie, A. (2023). Vygotsk's perezhivanies with Dewey's occupations: Improving integration of teaching and assessing via creative learning units. *Journal of Curriculum Studies, 55* (5), 598–618. https://doi.org/10.1080/00220272.2023.2242914

INNOVACADEMIA
Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

DOI: https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.38

Recibido - Received: 2 de marzo de 2025
Aceptado - Accepted: 15 de mayo de 2025

Artículo de revisión

Micro-Credenciales y transformación docente: Una revisión sistemática en la actualidad

Micro-Credentials and Teachers, Professional Development: A Systematic Review Nowadays

Jesús Eduardo Doria Navarro *, Andrés Sepúlveda Rodríguez [1], Rubén Suárez Escalona[2]

Cómo referenciar:
Doria, J., Sepúlveda, A. y Suárez, R. (2025). Micro-Credenciales y transformación docente: Una revisión sistemática en la actualidad. *INNOVACADEMIA, 1*(2), 35-51. https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.38

*Autor para correspondencia. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Estudiante de doctorado en Filosofía con acentuación en Estudios de la Educación en la Universidad Autónoma de Nuevo León.
ORCID: 0009-0009-0527-3896.
Contacto: jesus.dorianvr@uanl.edu.mx

[1]Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Educación (Ed.E) en Bilingual Education por parte de la Texas A & M University-Kingsville. ORCID: 0000-0002-0494-1268.
Contacto: andres.sepulvedardr@uanl.edu.mx

[2] Universidad Autónoma de Nuevo León México. Doctorado en Filosofía con Acentuación en Administración en la Universidad Autónoma de Nuevo León. ORCID: 0000-0002-1563-3666.
Contacto: ruben.suarezes@uanl.edu.mx

Esta revista y sus artículos se publican bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de usar, compartir y adaptar el contenido de INNOVACADEMIA siempre que se otorgue el crédito, no se use para fines comerciales, y se comparta cualquier material derivado bajo la misma licencia.

RESUMEN

Tras la pandemia por COVID-19, la integración de nuevas e innovadoras formas de capacitarse y aprender comenzó a tornarse relevante, ya que las experiencias vividas de la población, especialmente del profesorado, permitieron la adaptación del proceso de adquisición de competencias, que en su mayoría se trabajaban de manera presencial. Esto permitió que formas flexibles de desarrollo llegaran hasta sus vidas para aprovecharse al máximo y resolver problemáticas del aula con inmediatez. Un ejemplo de ello son las micro-credenciales, las cuales se han ido adaptando a diversas necesidades de los docentes para fortalecer su necesaria actualización y optimizar su práctica docente. Esta revisión sistemática de literatura, basada en la metodología PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019), expone el impacto que tienen las micro-credenciales en el Desarrollo Profesional del Docente (DPD), así como también sus implicaciones en la transformación de las prácticas educativas. A partir de 24 estudios en ERIC, Redalyc y Google Scholar, este estudio revela que las micro-credenciales impactan positivamente en dicho desarrollo, ya que ofrecen una manera flexible y personalizada de aprendizaje. No obstante, su uso enfrenta algunos retos significativos, como lo es la falta de competencias digitales entre los docentes y las dificultades para integrarlas en sistemas formales de certificación.

Palabras clave:

micro-credenciales, desarrollo profesional docente, competencias.

ABSTRACT

After the COVID-19 pandemic, the integration of new and innovative ways of training and learning has become increasingly relevant, as the experiences lived by the population, especially teachers, enabled the adaptation of the competency acquisition process, which had mostly been conducted in person. This shift allowed flexible forms of development to enter their lives, making it possible to maximize learning opportunities and respond to classroom challenges more promptly. One example of this is micro-credentials, which have been adapted to various teachers' needs to support their ongoing professional development and improve their teaching practice. This systematic literature review, based on the PRISMA methodology (Page et al., 2021; Molins & Serrano, 2019), highlights the impact of micro-credentials on Teacher Professional Development (TPD), as well as their implications for the transformation of educational practices. Drawing from 24 studies found in ERIC, Redalyc, and Google Scholar, this research reveals that micro-credentials positively influence professional development by offering a flexible and personalized way of learning. However, their use faces several significant challenges, such as the lack of digital competencies among teachers and difficulties in integrating micro-credentials into formal certification systems.

Keywords:

micro-credentials, teacher professional development, competencies.

Introducción

La calidad educativa es uno de los principios importantes de cada institución, por lo que el Desarrollo Profesional Docente (DPD), definido como un proceso continuo de reflexión, aprendizaje y acción (Cambridge Assessment International Education, 2021) ha sido estrategia fundamental para llegar a ella. En un mundo en constante transformación y de situaciones que no se plantean, como la pandemia del COVID-19 (Perry et al., 2021; Hughey, 2020), se revela de manera importante la necesidad de que el profesorado cuente con competencias y herramientas en tendencia, con el propósito de que este sea capaz de manejar diversas situaciones en los entornos educativos, incluyendo el uso de la tecnología, la gestión de la enseñanza en diversas modalidades y sobre todo, la resolución de problemas socioemocionales en el salón de clase (Mena-Guacas et al., 2023; Sánchez et al., 2022; Tamoliune et al., 2023). Dicho panorama sugiere la urgencia de trabajar estrategias de formación flexibles, que sean inmediatas y únicas, que permitan a los maestros adaptarse rápidamente a las exigencias de su labor.

Aunado a lo anterior, las micro-credenciales llegan a transformar el desarrollo profesional continuo de los docentes, ya que proporcionan un enfoque de capacitación que combina la personalización del aprendizaje, la accesibilidad y, sobre todo, la certificación (Mahoney y Kiernan, 2024; Sánchez et al., 2022; Anis, 2024). Éstas otorgan cursos que son breves y prácticos, los cuales no solamente se ajustan a las necesidades específicas de cada uno de los maestros, sino que también se perfilan con las competencias de empleabilidad (Perry et al., 2021; Selvaratnam y Sankey, 2021). Su formato modular ayuda a los docentes a adquirir habilidades específicas en un corto periodo de tiempo a diferencia de un programa universitario tradicional.

Por otro lado, las Instituciones de Educación Superior (IES) toman un papel importante en esta revisión sistemática de literatura, ya que no solo son instancias oficiales del desarrollo profesional, sino que también ofrecen el diseño (Mahoney y Kiernan, 2024). La implementación de micro-credenciales expande la diversidad de la oferta académica y al mismo tiempo posiciona a las instituciones como líderes en la formación de profesionales de la educación preparados, constituyendo así, una alternativa transformadora para el DPD, debido a su conjugación de innovación, reconocimiento y flexibilidad.

El objetivo de esta revisión sistemática se centra en visualizar el impacto de las micro-credenciales en el DPD. De igual forma, es importante reconocer los principales desafíos asociados con la implementación de micro-credenciales en la actualización de los docentes y, finalmente, debatir la manera en la que las micro-credenciales pueden llegar a ser el principal medio de obtención de aprendizaje.

Metodología

Esta revisión sistemática sigue las pautas de la metodología PRISMA (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019), la cual tomó como pilar tres bases de datos: Redalyc, Google Scholar y ERIC. Se inició la búsqueda en las fuentes de información a finales de octubre del 2024, finalizando con el proceso a un mes de su comienzo.

Se continuó con la selección de los criterios de elegibilidad, definidos como un 'filtro' para la inclusión y exclusión de artículos de una revisión sistemática de literatura, según PRISMA (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019). Estos aseguran una claridad en el alcance y decisiones de la misma exclusión. Los criterios en este trabajo de investigación fueron los siguientes:

1. Relevancia temática. El impacto de las micro-credenciales en el desarrollo profesional docente, destacando su flexibilidad y personalización como herramientas adaptadas a las necesidades de actualización de los docentes y su capacidad para transformar la enseñanza y el aprendizaje. Retos asociados a su implementación, como la falta de competencias digitales entre los docentes y las dificultades para integrarlas en sistemas formales de certificación, poniendo énfasis en las diferencias entre las micro-credenciales desarrolladas por universidades y las ofrecidas por el sector privado.

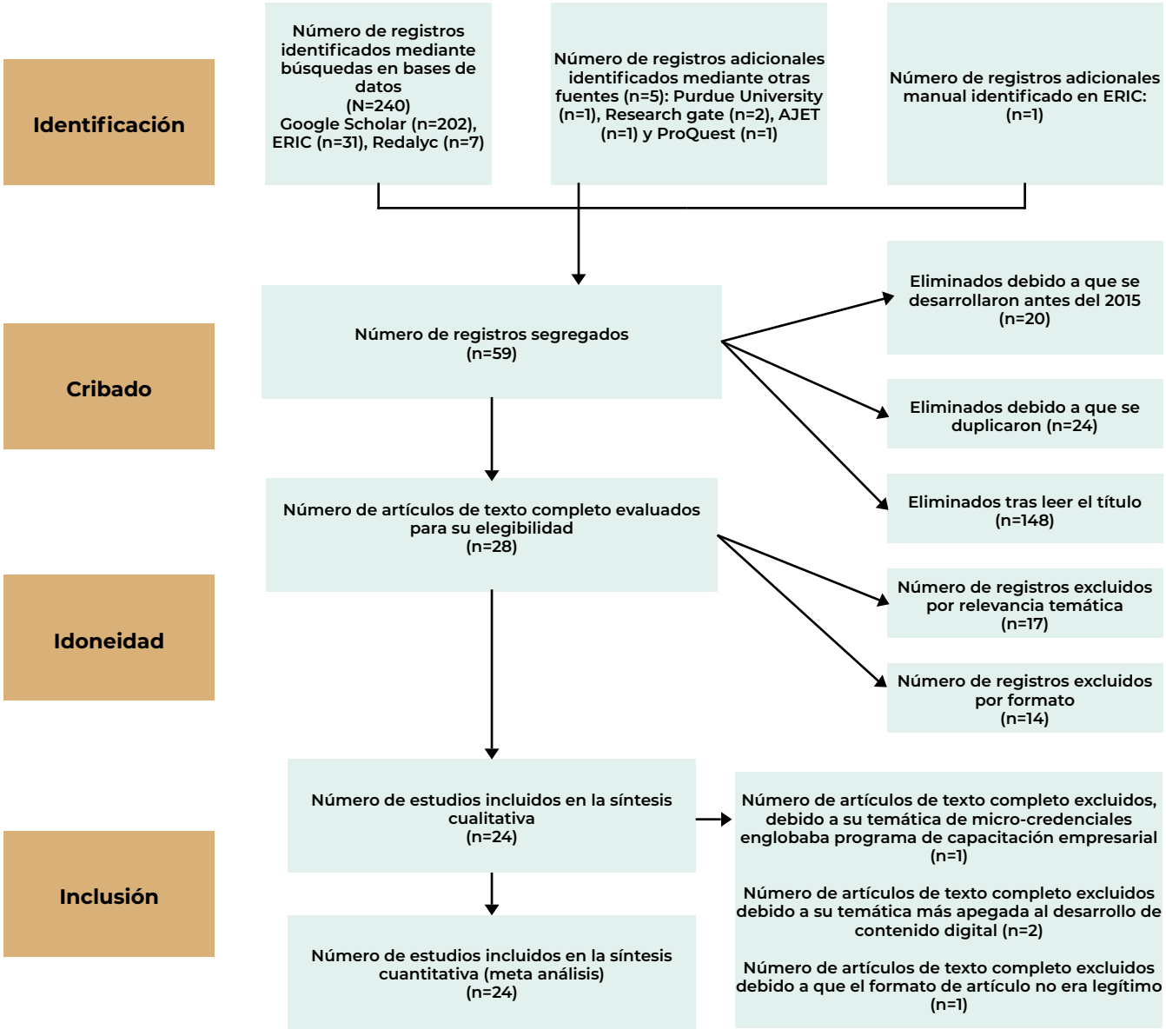
Asimismo, artículos que mencionan el rol de las universidades como centros clave en la creación de estas herramientas, identificando áreas de mejora.

2. Idioma. Español e inglés.
3. Disponibilidad de texto completo. Estudios con acceso completo.
4. Tipo de documento. Artículos académicos, revisiones sistemáticas, tesis o informes relevantes a cualquiera de las temáticas anteriormente mencionadas desarrolladas antes del 2015 fueron excluidos.

A continuación, se representa el proceso de esta revisión (Figura 1).

Figura 1

Proceso de selección de documentos con base en la metodología PRISMA



Nota: Esta figura representa el proceso de selección de documentos para la revisión sistemática. Los números totales se restan o incluyen dependiendo de las variables. Representación gráfica propia creada con base en el modelo PRISMA (Page et al., 2021).

Para el procedimiento de selección de información (Figura 1) se diseñaron y se implementaron en las tres bases de datos los siguientes operadores booleanos: micro-credentials OR digital badges AND Professional development AND Teachers micro credentials AND English teachers, micro credentials AND English teachers, estos contribuyeron a la reducción y precisión en la búsqueda de información, obteniendo un total de 240 materiales, de los cuales 202 pertenecían a Google Scholar, 31 a ERIC y 7 a Redalyc.

Se agregaron 11 artículos más que fueron de gran aporte al estudio. Estos se buscaron de manera manual por medio de otras fuentes, puesto que se conocía la referencia y fungieron como soporte ante las investigaciones del DPD mediante micro-credenciales. Una vez que se tuvo el total de los artículos entre las bases de datos y los agregados manualmente, se comenzó a trabajar el 'cribado', por lo tanto, se eliminaron 20 documentos, ya que se desarrollaron antes del año 2015. Se procedió también a eliminar los duplicados entre las tres bases de datos, otorgando un resultado de 24 artículos en total.

Posteriormente, se leyeron los títulos en cada uno de los documentos y por la falta de relevancia y la no relación con la temática del estudio, se eliminaron 148 entre las tres bases de datos. Sumando la cantidad de artículos eliminados, se obtiene la cantidad de 192, la cual, se resta al total de artículos encontrados en las tres bases de datos (240) sin contar los que se agregaron manualmente (11). Finalmente, se tiene como resultado 59 registros cribados. La importancia de entender el objetivo del estudio permitió que durante la lectura de los 59 artículos cribados se detectaron 17 que no eran adecuados a la temática y relevancia de la revisión.

Como se analizará más adelante, las micro-credenciales han ganado un notable impulso en los últimos años, especialmente al integrarse con la transformación del DPD, potenciando aún más su impacto. En ese sentido, es pertinente mencionar que, durante la revisión, se encontraron 14 documentos recientes que no tenían cierta credibilidad en el formato, ya que no cumplían con aspectos básicos como referenciado y una estructura adecuada para la divulgación científica. Por lo tanto, fueron 31 artículos excluidos, lo cual, restando al total de documentos cribados se arroja la cantidad de 28 documentos idóneos.

Por último, en la etapa de inclusión (Page et al., 2021; Molins y Serrano, 2019) durante la revisión sistemática de los documentos, se encontró que solo un artículo manejaba el uso de micro-credenciales para la capacitación administrativa de una empresa manufacturera, lo cual, no era relacionado a la temática que se estableció. De igual forma, se eliminaron otros dos artículos, considerando que su contenido hablaba sobre cómo desarrollar micro-credenciales, la estructura y diseño y, por último, no se trabajó con otro artículo ya que el documento manejaba información de dudosa fiabilidad. Todas estas discrepancias arrojaron la cantidad de 24 artículos para esta revisión sistemática de literatura (Tabla 1).

Transformando el DPD en la era digital

El uso de micro-credenciales para el desarrollo profesional en un mundo globalizado tiende a posicionarse como una de las mejores prácticas para reconocer y motivar a los profesionales de la educación (Donnelly y Maguire, 2020a). No es una novedad que actualmente se consideren como alternativa para la formación integral del individuo, ni tampoco es una coincidencia que el concepto 'credenciales' provenga de la raíz latina 'credence', la cual, siguiendo la premisa anterior, otorga credibilidad a la organización del aprendizaje, evaluación continua y finaliza con la entrega de una insignia, credencial o premio (Brown y Nic-Giolla-Mhichil, 2022; Donnelly y Maguire, 2020b; Risquez et al., 2020).

Existen diferentes definiciones de lo que es una micro-credencial, algunas van desde la percepción futurista comentando que son una de las ideas con gran auge y más interesantes en el espacio educativo (Hughey, 2020), o que son 'verificadores' digitales que evalúan competencias individuales en un conjunto de habilidades (Lopez y Younge, 2022). Este tipo de agrupación de aprendizaje sólido, dirigido a una necesidad específica y con una pequeña escala de certificaciones poco convencionales se vuelven cada vez más parte de una nueva transición del desarrollo docente.

Las micro-credenciales surgieron en el sector educativo antes de la pandemia por COVID-19 que comenzó a finales de 2019. Según Berens (2023) y Ghasia et al. (2019), aparecieron entre los años 2011 y 2013. Diversas instituciones educativas en Estados Unidos reconocieron que la entrega de distintivos digitales o credenciales al finalizar cursos específicos incentivaba a los docentes a mejorar sus habilidades profesionales en el entorno laboral, además de que diversas plataformas comenzaban a tomar en cuenta la credencialización o entrega de insignias.

A finales del año 2019, el formato de micro-credencial para DPD se intensificó, ya que estos se enfrentaban ante nuevos o no tan comunes escenarios y requerían actualización para poder afrontar la migración virtual. De igual forma el DPD se acostumbraba a trabajar con diversas opciones en las que prevalecía la presencialidad a sitios concurridos (conferencias, talleres, clases en las aulas, etc.), lo cual, en distintos momentos del periodo 2019 a 2022 era imposible considerar (Brown y Nic-Giolla-Mhichil, 2022; Berens, 2023; Anis, 2024; Borup y Evmenova, 2019).

La forma tradicional del DPD ha evolucionado a lo largo del tiempo, pero antes de la pandemia aún prevalecía la presencialidad, gracias a que se creía y se cree que de esta manera se adquiere mejor el aprendizaje. Sin embargo, tras la migración obligada a la virtualidad, las percepciones del profesorado cambiaron. Según Colon et al. (2017), el aprendizaje en modalidad virtual para el DPD tiene igual o mejor repercusión positiva en la práctica docente. En su estudio, el 98% del aprendizaje obtenido en el desarrollo profesional mediante micro-credenciales se ha aplicado en las aulas. En ese mismo sentido, Dyjur y Lindstrom (2017) mencionaron que el enfoque tradicional no captura en su mayoría un enfoque holístico o adecuado para el logro académico en comparación al uso de las micro-credenciales. En concordancia, Ghasia et al. (2019) agregaron que las micro-credenciales otorgan creatividad, un aprendizaje personalizado y duradero, por lo que motiva al profesorado a tomar acción en su desarrollo profesional.

Impacto de las micro-credenciales en el continuo DPD

El DPD es un proceso continuo y esencial, un ciclo sin fin que exige herramientas capaces de generar un aprendizaje significativo y duradero (Cambridge Assessment International Education, 2021). Estas herramientas son clave como estrategia para la adquisición de competencias, habilidades y destrezas. Además, es fundamental destacar que, este tipo de estrategias responden a necesidades específicas del desarrollo profesional. Según Purmensky et al. (2020), las formas tradicionales del DPD, como cursos presenciales, conferencias y talleres, tienen una participación hasta tres veces menor en comparación con otros enfoques, lo que lleva a un sector del profesorado a buscar alternativas informales para acceder a oportunidades de aprendizaje. En esta revisión sistemática se visualizarán tres aspectos importantes donde el impacto del uso de micro-credenciales en el DPD es altamente positivo: motivación, evaluación y credencialización.

Motivación

El proceso de motivación varía en cada individuo; sin embargo, el reconocimiento por parte de los superiores hacia el esfuerzo en la adquisición de conocimientos, competencias, habilidades o destrezas suele ser poco frecuente. Basado en el estudio de Berens (2023), distinguir y valorar el esfuerzo dedicado a adquirir nuevas competencias resulta altamente apreciado por los docentes y actúa como un incentivo adicional. Las micro-credenciales responden a esta carencia al ofrecer un medio tangible para reconocer el aprendizaje y el esfuerzo. A través de insignias o certificaciones, los docentes no solo pueden observar su progreso de manera concreta, sino también compartir su trayectoria de aprendizaje en redes sociales, fortaleciendo su motivación y sentido de logro.

No obstante, las micro-credenciales podrían encontrarse en una ligera línea entre los dos tipos de motivación: extrínseca e intrínseca. Risquez et al. (2020) argumentaron que, gracias a la fiabilidad de las credenciales e insignias, los profesores podrían motivarse

por factores como el progreso en su carrera, mejores oportunidades de empleo y el DPD. Por lo tanto, si el docente tiene satisfacción personal e interés por adquirir nuevos conocimientos y competencias mediante micro-credenciales, esto se vuelve parte de la motivación intrínseca, pero cuando la motivación está impulsada por la obtención de los distintivos digitales y credenciales, que pueden usarse como contenido de mucho valor para el curriculum vitae, además del reconocimiento social, se habla de motivación extrínseca.

Aprendizaje personalizado

Los enfoques para la enseñanza emergen o se adaptan, un claro ejemplo es el aprendizaje personalizado. De acuerdo con Hughey (2020), el enfoque puede tener diferentes definiciones conforme al contexto. Sin embargo, mencionó que se trata de un enfoque centrado en el individuo. *Personalized learning* tiene como meta incitar la participación de la persona en el proceso, construir con base en sus intereses, aptitudes y fortalezas, y un recurso para llevarse a cabo es la tecnología; la cual provee grandes oportunidades y medios para reconocer las necesidades (Hughey, 2020; Berry et al., 2016). Entender la importancia del enfoque y al mismo tiempo, combinar la tecnología, elimina las barreras del intercambio de información y conocimiento, así como también los límites del aprendizaje (Berens, 2023).

Actualmente, es indudable comentar que los cursos con micro-credenciales responden ante la necesidad del cambio, en este caso, de un aprendizaje personalizado. De acuerdo con Berry et al. (2016), las micro-credenciales le permiten al docente elegir el contenido de su desarrollo profesional, enfocado en sus necesidades, retos y fortalezas. Al ser personalizado el aprendizaje, se construyen competencias o se adquiere nuevo conocimiento para posteriormente utilizarse dentro o fuera del salón de clase. Perry et al. (2021) afirmaron que gracias a que las micro-credenciales tienen la característica única de tener un contenido específico, los docentes tienen la oportunidad de 'mapear' su recorrido de aprendizaje, identificar progresos y a la larga, señalar los recursos que lo ayudarán en las siguientes etapas. Las micro-credenciales les permitirán reconocer que tener un aprendizaje personalizado proporciona ventajas en la empleabilidad.

Evaluación

La evaluación es clave en el DPD, y las micro-credenciales ofrecen un enfoque innovador para certificar competencias de forma específica y tangible. Estas herramientas promueven un ciclo de evaluación constante que se alinea a los niveles de adquisición de conocimiento de aspiraciones profesionales del docente (Anis, 2024).

El proceso evaluativo, definido por Iniesto et al. (2022), es un mecanismo sistemático de documentación y uso empírico de datos sobre el conocimiento, habilidades y actitudes del individuo. A raíz de los cambios globales como la pandemia del COVID-19, la evaluación en las micro-credenciales se comenzó a ajustar, ya que se debía monitorear la credibilidad y transparencia del proceso de aprendizaje por parte del individuo. Sin embargo, es un hecho que las micro-credenciales optan por evaluar sumativamente, debido a que proveen una calificación cuantitativa y pueden ser empleadas para determinar si los objetivos de aprendizaje se han concretado.

Dicho lo anterior, se puede asumir que el proceso evaluativo que se suscita durante la toma de cursos con micro-credenciales proporciona una estructura definida que valida constantemente el progreso en la adquisición de competencias por parte del docente. En este sentido, y retomando la definición de Lopez y Younge (2022), es pertinente destacar el concepto de 'verificadores digitales', los cuales refuerzan la función de las microcredenciales como evidencia concreta del DPD, al permitir un seguimiento verificable y estructurado del avance formativo. Además, se suma una ventaja destacada por Cumberland et al. (2023), quienes señalan que los sistemas de credenciales digitales posibilitan también personalizar el nivel de evaluación, de modo que, conforme al dominio del docente (ya sea básico, intermedio o avanzado), este pueda escoger y tomar evaluaciones acordes a su nivel de preparación. Esto no solo proporciona la flexibilidad del proceso formativo, sino que también garantiza una validación más precisa

y significativa del aprendizaje adquirido en cada etapa durante su curso.

Retos y oportunidades de la implementación de micro-credenciales en el DPD

A lo largo de esta revisión sistemática se ha observado que las micro-credenciales son una alternativa potencial ante el DPD. Sin embargo, Berry et al. (2016) mencionaron que existen aún más preguntas que respuestas en relación con la adopción de dicha alternativa. A continuación, se exponen algunas dificultades, retos y áreas de oportunidad que deben considerarse para una implementación efectiva de las micro-credenciales en el DPD.

Competencias digitales de los docentes

En el ámbito educativo, es ampliamente reconocido que la actualización constante y la adquisición de nuevas competencias son esenciales para la práctica docente. Sin embargo, el rápido avance de la tecnología en los entornos educativos, acelerado por la pandemia del COVID-19, obligó a los profesores a adaptarse y explorar nuevas herramientas tecnológicas. Solo un porcentaje reducido de los docentes estaba preparado para migrar de inmediato a la virtualidad. Algunos recurrieron al uso básico de herramientas de presentación, mientras que otros se limitaron a transmitir en vivo utilizando un pizarrón tradicional (Perry et al., 2021).

Las modalidades virtuales y semi-virtuales adquirieron un protagonismo creciente en el ámbito educativo, impactando tanto en los procesos didácticos como en el desarrollo profesional. Este último, caracterizado por ser cíclico y continuo. Además, experimentó una transición significativa de la presencialidad a la virtualidad completa durante el periodo 2019-2022, dejando importantes aprendizajes en el camino. Sin embargo, como señalaron Tamoliune et al. (2023), la insuficiente competencia digital de muchos profesores fue y sigue siendo una barrera importante para el aprovechamiento efectivo de las micro-credenciales.

Esto puede deberse a que cada vez más, los cursos con micro-credenciales tienden a incorporar diferentes tendencias. En concordancia con esto, Mena-Guacas et al. (2023) concluyeron que los recursos tecnológicos, como la realidad virtual para crear simulaciones de situaciones de la vida real, totalmente permiten una experiencia inmersiva y significativa para el docente, pero el desconocimiento del uso de la realidad aumentada o IA en los cursos con micro-credenciales puede dificultar el correcto aprendizaje, sin mencionar otros factores como los problemas de conectividad (Martín et al., 2020).

El DPD enfrenta desafíos significativos debido a la falta de competencias digitales y conocimientos tecnológicos. Aunque Sánchez et al. (2022) señalaron que las micro-credenciales representan oportunidades flexibles y accesibles para los individuos, su aprovechamiento puede verse gravemente limitado por estas carencias. La investigación de Sánchez et al. (2022) subrayó la necesidad de desarrollar las competencias digitales del profesorado para que puedan alcanzar la autosuficiencia en entornos virtuales, lo que incluye su desarrollo profesional mediante el uso efectivo de micro-credenciales.

Integración de las micro-credenciales como estrategia clave para el DPD en las instituciones educativas

Por lo general, los docentes tienden a desarrollarse profesionalmente dentro de su propia área de trabajo, por lo que le da la facilidad de ir monitoreando su aprendizaje de forma colectiva. El DPD debería ser una alternativa que solucione problemas y necesidades específicas del docente. Aunque es perceptible que las instituciones educativas en la mayoría de los casos proporcionan herramientas para el DPD, algunas veces no toman a consideración sus necesidades, intereses y aspiraciones. Borup y Evmenova (2019) afirmaron que el desarrollo del profesor dentro de dichas instituciones tiende a ser repetitivo y ajeno a su realidad, ya que existe esa falta de particularidad en la selección o creación del contenido en los diferentes formatos de DPD. En su estudio, proponen un preanálisis de necesidades y realidades que enfrenta el docente dentro y fuera del aula para poder tener temáticas específicas y adecuadas.

Por otro lado, Berens (2023) puntualizó que la existencia del desarrollo profesional docente recae en lo significativo que es para el maestro la satisfacción de atender sus necesidades, de tal manera que puedan actuar de manera efectiva en la práctica. De igual forma, agregaron que los actuales repertorios de desarrollo profesional brindados por instituciones pueden o no brindar oportunidades y experiencias únicas que, al final, afectarían directamente al alumno.

Las micro-credenciales resultan ser una alternativa altamente positiva para proporcionar al profesorado la oportunidad de enfrentar escenarios reales, apegados a sus necesidades e intereses y, además, ser reconocidos por parte de los administrativos y directivos, que ya no solamente distinguirán las horas del DPD, sino que, señalarán de manera positiva la adquisición de competencias y habilidades en diferentes rubros (Berens, 2023).

Donnelly y Maguire (2020a) afirmaron que, el proporcionar cursos abiertos para el DPD, trae consigo oportunidades para explorar y mejorar la práctica del participante, en este caso del docente, una vez que se concluyen con los cursos. Dicha propuesta innovadora podría ser evaluada por las instituciones educativas con el propósito de brindar anualmente una serie de cursos abiertos con micro-credenciales, y así, el profesorado de forma flexible los tome paulatinamente. Además, dichos cursos deberían resolver necesidades y aspiraciones previamente analizadas.

El papel de las micro-credenciales en el futuro del DPD: La conexión con las universidades

El DPD encuentra en las micro-credenciales una herramienta importante para adaptarse a las demandas educativas actuales, al ofrecer flexibilidad y personalización. En este contexto, las universidades desempeñan un papel central, pues han sido establecidas para fortalecer competencias en diversas áreas profesionales. Aunque este enfoque credencial ha avanzado considerablemente, Mahoney y Kiernan (2024) indicaron que la formación personalizada, aunque prometedora, podría no siempre beneficiar al docente si no se considera adecuadamente dentro de su desarrollo profesional. Esto se debe a que muchas necesidades específicas del profesorado no se ven reflejadas en cambios significativos, como la reducción o adaptación de los tiempos en los programas formativos, limitando así su impacto potencial.

Existen diversos motivos de crecimiento personal, por lo que el docente buscará la mejor forma para su obtención (Lopez y Younge, 2022; Berry et al., 2016; Perry et al., 2021). Como principales gestoras de micro-credenciales se encuentran las típicas asociaciones con plataformas, como Coursera, Crehana, entre otras, que proporcionan cursos con micro-credenciales más exactos ante necesidades de una evolución importante en la educación (Donnelly y Maguire, 2020a).

Puede ser algo contradictorio mencionar que las universidades carecen de actualización ante la generación de cursos para el DPD. Sin embargo, Varadarajan et al. (2023) sugirieron a las universidades cambiar su dinámica innovadora y apegarse estrictamente a las necesidades de la población. De no tomar en cuenta dichas percepciones, los nuevos proveedores con fines de lucro que ofrecen servicios específicos a precios mucho más bajos, podrían desplazarlas progresivamente.

En concordancia con lo anterior, Selvaratnam y Sankey (2021) señalaron que las universidades deben replantearse la manera cómo ofrecen sus programas educativos, debido a que el DPD debe ser actualizado constantemente. La inmediatez es imperativa y las universidades deben tomar a consideración los tiempos y, sobre todo, hacer un análisis de las competencias de empleabilidad de los docentes para fortalecer no solamente sus conocimientos pedagógicos sino ofrecer cursos de micro-credenciales que tomen en cuenta diversas tendencias globales, de la industria y de diversas disciplinas.

Selvaratnam y Sankey (2021) también mencionaron que, para maximizar las oportunidades en el sector educativo, las universidades deben estar abiertas a la adopción de nuevos caminos de aprendizaje, como lo son las micro-credenciales. Dicho tema, puede llegar a ser controversial, tomando en cuenta que en diversas investigaciones se refleja que las Instituciones de Educación Superior se quedan por debajo en lo que respecta a satisfacer las necesidades del profesorado con intención

de desarrollarse profesionalmente en sus programas (Varadarajan et al., 2023). Las IES podrían posicionarse como socios estratégicos para empleadores y proveedores de credenciales como las anteriormente mencionadas, ya que, al no ser los únicos proveedores de credenciales, podrían ampliar su alcance mediante alianzas.

Resultados

Los resultados de esta revisión sistemática brindan una comprensión en orden que consolida a las micro-credenciales como un impacto transformador en el DPD. Este tipo de 'difusor de conocimiento' que se da a través de pequeños paquetes de aprendizaje, emerge como una alternativa al desarrollo profesional tradicional, la cual proporciona credibilidad y reconocimiento del aprendizaje y, al mismo tiempo, adquisición de competencias específicas.

No obstante, es importante enfatizar que las micro-credenciales son percibidas como una manera más ecléctica y personalizada en contraste con el DPD tradicional. Algunos de los estudios de esta revisión sistemática señalaron que este tipo de formato propicia una aplicación directa al aprendizaje, además de que incrementa y motiva al docente a participar en su constante actualización. Por otro lado, es notable que la innovación que emana de las micro-credenciales se adapta a los requerimientos de este mundo globalizado, impactando positivamente al DPD. El reconocimiento y certificación por parte de instancias con plataformas e incluso universidades coadyuvan al reconocimiento y acreditación de éstas.

A través de este estudio sistemático se pudo verificar que las micro-credenciales en el desarrollo profesional docente proporcionan motivación debido a las insignias digitales, certificaciones y reconocimientos que otorgan. Los docentes son capaces no solo de evidenciar sus horas de trabajo, sino también la adquisición de competencias. Esto lleva a analizar que los dos tipos de motivación (intrínseca y extrínseca) se encuentran involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante las micro-credenciales. Además, se considera este un tema importante a desarrollar, ya que sería valioso analizar las diferencias entre las variables que influyen en el aprendizaje mediado por micro credenciales, con el fin de identificar cómo dichas variables inciden en los procesos motivacionales del docente, y en qué momento una forma de motivación da paso a otra a lo largo del proceso formativo.

Por otro lado, durante la revisión sistemática se constata que resulta imperante recibir un proceso evaluativo organizado y continuo para la obtención de las credenciales o insignias digitales en los cursos con micro-credenciales. Sin la evaluación no es posible desarrollar profesionalmente al docente, además que le quitaría su viabilidad y credibilidad. Es importante reconocer que es un área de oportunidad a investigar y sobre todo a trabajar, ya que como se mencionó anteriormente, por lo general, las micro-credenciales utilizan evaluaciones sumativas principalmente. Es importante incorporar diversos formatos de evaluación con el propósito de que las micro-credenciales en el DPD del docente tengan aún más transparencia y sobre todo legitimidad.

Aunque las micro-credenciales tengan ese tipo de evaluación en la mayoría de los casos, es vital reconocer que, a través del enfoque de 'aprendizaje personalizado', proporcionan un gran interés por parte del docente. De igual forma, presentan actitudes positivas ante el desarrollo mediante estos cursos, lo cual propicia una participación activa en el proceso de aprendizaje. Además, estos cursos proveen al docente diversos temas que pueden repercutir de manera positiva a la resolución de problemas en su didáctica. Sin embargo, también fue notable que podrían tener una desventaja al enfrentarse a profesorado con falta de competencias digitales. Esto sería una barrera, contemplando que al no contar con suficiente preparación tecnológica su desarrollo profesional podría verse limitado, afectado y 'trabado'.

Por último, como resultado de esta revisión se habla sobre el papel de la universidad como proveedor de micro-credenciales. Aunque existen diversas plataformas o asociaciones que las ofertan, las universidades como principal generador de conocimiento en la sociedad se están quedando atrás al no ofertar contenido preciso y que se apegue a las necesidades del docente. Esto podría limitar los requerimientos de una sociedad

globalizada, dejando un mercado con gran potencial. A continuación, se presentan los resultados (Tabla 1) de la revisión sistemática con el propósito de que se analicen individualmente.

Tabla 1
Resultados de los artículos en la revisión sistemática

	#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
1	Risquez et al. (2020)	Descripción de un curso piloto de desarrollo profesional en línea. Análisis de factores de motivación intrínseca y extrínseca ligados al uso de insignias digitales.	Participantes de un curso en línea, desarrollado por tres instituciones irlandesas de educación superior y una agencia nacional.	Para la inscripción inicial, las insignias digitales resultan ser un motivador débil. No obstante, propician el accountability en algunos participantes. Son eficaces cuando se vinculan con recompensas.
2	Perry et al. (2021)	Revisión sistemática de literatura.	Estudios relacionados con educación remota y combinada en formación inicial y continua de docentes con métodos presenciales.	La educación docente remota y combinada tiene potencial teórico y es efectiva si se diseña adecuadamente. Sin embargo, la evidencia es limitada, lo que impide conclusiones firmes sobre su efectividad.
3	Mena-Guacas et al. (2023)	Revisión sistemática basada en la metodología PRISMA.	42 artículos seleccionados de SCOPUS.	Los cursos cortos se centran en el aprendizaje experiencial, excluyendo actividades tradicionales basadas en la memoria. Los resultados se dividen en: experiencia de aprendizaje, metodología de enseñanza, recursos tecnológicos y métodos de evaluación.
4	Sánchez et al. (2022)	Evaluación cuantitativa y cualitativa mediante encuestas sobre satisfacción en un programa de webinars para docentes.	10,933 participantes en el programa #webinarsUNIA 2020-21; 1,908 respuestas (34% de quienes concluyeron la formación).	Se reflejó satisfacción general con el programa, que involucró necesidades determinadas mediante un primer sondeo. Los resultados fomentaron el desarrollo de recursos SPOC para capacitación en competencias digitales, innovación educativa y la modalidad e-learning.
5	Anis (2024)	Revisión de literatura.	Estudios y casos relacionados con el desarrollo profesional docente en el contexto post-COVID.	Se detectan los modelos óptimos para el desarrollo profesional del profesorado mediante aprendizaje personalizado, cursos en línea, colaboración y coaching. Se señalan las diversas tendencias post-COVID: microlearning, plataformas digitales y aprendizaje socioemocional. Se puntualizan barreras como recursos limitados y resistencia al cambio.
6	Selvaratnam y Sankey (2021)	Revisión de literatura.	Estudios previos y modelos relacionados con micro-credenciales en el ámbito de la educación superior.	Se identifican lagunas literarias sobre las micro-credenciales. De igual forma, se propone un modelo técnico para implementar micro-credenciales que faciliten el diseño y evaluación. Se puntualiza la investigación del tema.

Tabla 1 *(Continua)*

	#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
7	Donnelly y Maguire (2020a)	Investigación empírica.	Equipos de diseño de cursos en instituciones de educación superior de Irlanda, mapeados al marco nacional.	Señala el impacto de las insignias digitales para el reconocimiento profesional y la transformación de docentes. Se enfatiza el aprendizaje en triple bucle, la necesidad de criterios nacionales de calidad y colaboración, y el uso de plantillas, guías y revisión por pares para garantizar rigor en el diseño de cursos escalables.
8	Brown y Nic-Giolla-Mhichil (2022)	Revisión de literatura.	Revisión de múltiples estudios y teorías sobre micro-credenciales y su contexto social y cultural.	Se hace una crítica al modelo tradicional de títulos universitarios y se desafían los modelos de negocio de la educación superior en un contexto de cambios tecnológicos y sociales mediante el uso de micro-credenciales.
9	Lopez y Younge (2022)	Estudio cualitativo que sintetiza los hallazgos de entrevistas a 14 maestros, así como encuestas a nivel isleño.	14 maestros de Puerto Rico, datos de encuestas a nivel isleño.	Se señalan los patrones y tendencias en el uso de la tecnología, además de barreras estructurales comunes. Se destacó la importancia de los apoyos de aprendizaje profesional, como las micro-credenciales basadas en competencias, para la integración efectiva de la tecnología en la práctica docente.
10	Berens (2023)	Estudio de caso cualitativo que utilizó encuestas y entrevistas.	Maestros del distrito escolar, un administrador y un representante de la empresa.	Los docentes hallaron valor en el curso de micro-credenciales y aportaron también sugerencias de mejora. La investigación demuestra que el micro-aprendizaje constituye un recurso adecuado, aunque debe ajustarse un poco más a las necesidades particulares de las personas.
11	Ghasia et al. (2019)	Entrevistas en profundidad, análisis de datos con NVIVO.	31 profesores, 54 estudiantes y 12 tecnólogos educativos de cuatro universidades en Tanzania.	Las personas implicadas mostraron optimismo respecto al impacto de las micro-credenciales sobre el aprendizaje conectado y sobre el aprendizaje continuo, así como sobre el desplazamiento del rol de las universidades. Se destaca la importancia de realizar más intervenciones a múltiples niveles: el ecosistema de micro-credenciales; solución de infraestructuras; soluciones en políticas formativas y adecuadas (formación de profesores).
12	Borup y Evmenova (2019)	Estudio de caso; entrevistas, encuestas, análisis de comentarios en foros de discusión.	18 profesores universitarios.	El curso desarrolló el crecimiento de conocimientos y habilidades en la enseñanza en línea, aunque el modelaje de las estrategias por parte del instructor tuvo un impacto incluso mayor en las percepciones y actitudes hacia la enseñanza en línea. Además, los participantes, aunque no sabían cómo usar las insignias digitales, se mostraron más motivados de lo esperado por obtenerlas.

Tabla 1 *(Continua)*

	#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
13	Colon et al. (2017)	Programa piloto; desarrollo de insignias digitales, sesiones de discusión en línea y actividades en el aula.	Docentes y estudiantes de secundaria (grados 6-8).	Las insignias digitales contribuyeron a la mediación de los educadores en las misiones de NASA, de forma que se facilitó una formación profesional efectiva y cautivadora. Los docentes consideraron el tiempo y la dedicación del programa y esto generó previsiones de la ampliación del programa a otras etapas educativas.
14	Dyjur y Lindstrom (2017)	Investigación mixta.	Docentes de educación superior.	Los participantes notaron las insignias digitales como únicas e innovadoras, aunque algunos dudaron sobre la credibilidad de ellas. Las insignias motivaron a completar programas, aunque no fueron el único incentivo. Se usaron para redes sociales y búsquedas de empleo.
15	Purmensky et al. (2020)	Estudio exploratorio.	151 candidatos a maestros de nivel elemental.	Los participantes que completaron los módulos en línea y prácticas de habilidades demostraron con éxito las habilidades específicas y obtuvieron insignias MELTS (Microcredentialing of English Learner Teaching Skills). Aunque las experiencias fueron positivas, la tasa de participación fue más baja de lo esperado.
16	Donnelly y Maguire (2020b)	Estudio crítico.	Profesores de educación superior en la implementación de 15 cursos abiertos con insignias digitales y un sistema de triadas de pares para reconocer el desarrollo profesional en educación superior.	Se identificaron retos en la implementación del sistema, pero se destacaron factores clave para construir capacidad digital y la posibilidad de transferir el modelo a otros contextos.
17	Berry et al. (2016)	Análisis descriptivo.	Profesores y administradores que evalúan enfoques de desarrollo profesional. Digital Promise creó más de 200 micro-credenciales, y Tennessee inició un piloto para integrar esta herramienta en el desarrollo docente.	Las micro-credenciales permiten documentar el aprendizaje con evidencias como videos y muestras de trabajo, promoviendo su difusión.
18	Iniesto et al. (2022)	Revisión documental.	(27 documentos); síntesis.	Ofrece un marco para que los proveedores evalúen la verificación de identidad, la evaluación, el reconocimiento y la garantía de calidad en micro-credenciales.
19	Cumberland et al. (2023)	Revisión de literatura.	45 estudios empíricos sobre el uso de digital badges en educación superior y entornos laborales.	Se desarrolló una tipología que distingue DBs como herramientas pedagógicas (PTs) y como micro-credenciales. Se identificó confusión terminológica y hallazgos divergentes sobre su impacto.

Tabla 1 *(Continua)*

	#Autores	Metodología	Muestra	Resultados
20	Tamoliune et al. (2023)	Revisión sistemática.	32 artículos científicos publicados entre 2015 y enero de 2022.	Las micro-credenciales tienen el potencial de apoyar la recuperación postpandemia a través de la innovación social, económica y en la educación superior. Facilitan el re-skilling y up-skilling, mejoran el aprendizaje permanente, y permiten el reconocimiento de aprendizajes informales y no formales.
21	Martín et al. (2020)	Estudio descriptivo.	Datos obtenidos de test de diagnóstico previos a los cursos, encuestas iniciales y finales, y observación de los usuarios.	Se observó una mayor participación de docentes en cursos de nivel básico, seguido del avanzado y del intermedio. El estudio también identificó la necesidad de adaptar los descriptores del DigComp a las necesidades actuales de los docentes, especialmente tras la digitalización acelerada por la crisis del COVID-19.
22	Mahoney y Kiernan (2024)	Revisión crítica.	Análisis de documentos y declaraciones de políticas del gobierno británico sobre el Lifelong Learning Entitlement (LLE).	Se identificaron discrepancias entre las intenciones del Lifelong Learning Entitlement (LLE) y sus implicaciones prácticas, especialmente en cuanto a su capacidad para cumplir los objetivos del gobierno y atender las necesidades de los aprendices adultos, incluidos los de comunidades desfavorecidas.
23	Varadarajan et al. (2023)	Revisión sistemática.	Análisis de estudios previos y documentos sobre micro-credenciales en educación superior, abordando diferentes perspectivas de interesados (estudiantes, instituciones educativas, empleadores y gobiernos).	Se identificaron diversas expectativas y necesidades de los *stakeholders*. Los estudiantes buscan cursos cortos y prácticos; las instituciones educativas priorizan la acreditación; los empleadores desean claridad sobre las competencias adquiridas; y los gobiernos esperan mejorar la empleabilidad a menor costo.
24	Hughey (2020)	La metodología empleada tiene un enfoque teórico-descritivo, apoyándose de revisiones de literatura e informes previos.	No tiene una muestra específica, incluye comentarios y testimonios de maestros que participaron en el programa IPS.	Las micro-credenciales empoderan a educadores y estudiantes al darles un cierto control en su aprendizaje. Estos reportan una mayor motivación, flexibilidad, autonomía y relevancia en su DPD.

Nota: Esta tabla muestra, en orden de citación, las características de los documentos, así como también sus resultados.

Discusión

Esta revisión sistemática ha permitido analizar el papel que las micro-credenciales tienen en el DPD. Con base en distintas perspectivas metodológicas y contextuales, se destacan algunos elementos comunes que indican el potencial y los desafíos del uso de micro-credenciales para el desarrollo. Esta siguiente sección explica los principales hallazgos derivados de la literatura analizada, enfatizando las fortalezas de la evidencia emítica, así como las limitciones y áres de oportunidad para siguientes investigaciones en relación con la implementación y sostenibilidad de las micro-credenciales en ámbitos educativos.

Principales hallazgos y fortalezas en las evidencias

Esta revisión sistemática señala que el uso de las micro-credenciales es una alternativa potencial para el DPD, ya que permite un aprendizaje personalizado y centrado en las realidades y necesidades del contexto actual del docente. Esto propicia la adquisición de competencias detalladas, a través de una flexibilidad en los procesos, tanto de aprendizaje como de evaluación. No obstante, las micro-credenciales acercan más al docente a la tecnología y al desarrollo de sus competencias digitales, debido a que los recursos que se utilizan son cambiantes, innovadores y actuales, como la realidad aumentada y la inteligencia artificial. La credibilidad de las evidencias que se presentan, como las de Hughey (2020) y Perry et al. (2021), radicaron en la sustentación de sus afirmaciones en estudios empíricos que muestran avance en el desarrollo profesional, empleabilidad y competencias del profesorado.

Además, la evaluación en los cursos con micro-credenciales también ofrece beneficios al propiciar una revisión paso a paso de la adquisición del conocimiento, así como la concretación de una competencia (Iniesto et al., 2022). No obstante, la evaluación tiende a ser en mayoría de manera sumativa por lo que en algún punto podría ser algo subjetiva y meramente superficial, tomando en consideración que se utiliza para tener un número como indicador de progreso.

Es importante destacar que el DPD mediante micro-credenciales puede verse comprometido para algún porcentaje de la participación de estos, ya que se condicionan por las competencias digitales de los docentes y sus capacidades para integrarlas y usarlas. La evidencia en este punto, aunque prometedora, se ve limitada por estudios que aún no explican suficientemente los impactos a largo plazo (Tamoliune et al., 2023).

Limitaciones de los estudios y resultados

Los documentos visualizados sí muestran ciertas limitantes. Una de las principales es el riesgo de sesgo en la selección de participantes, debido a que muchos se centran en contextos educativos específicos sin considerar de manera óptima la diversidad de los docentes. Además, la revisión podría verse limitada por una obtención incompleta de estudios o ante un sesgo de publicación de críticas negativas.

Interpretación general y futuras investigaciones

Los resultados indican que las micro-credenciales son una alternativa importante para innovar y cambiar el DPD. Éstas lo hacen de tal forma flexible, personalizado e importante para ellos. Además, éstas responden a las demandas actuales de un gremio que busca constantemente la actualización y la adquisición de competencias digitales.

Para siguientes investigaciones podría ser pertinente investigar los puntos enlistados a continuación.

a) Estudios longitudinales que evalúen la dinámica de las micro-credenciales en la práctica docente a lo largo del tiempo.
b) Análisis de la adaptación de las micro-credenciales a contextos educativos diversos.
c) Identificación de mecanismos para fortalecer las competencias digitales del profesorado como un requisito previo para la adopción eficaz de estas estrategias.
d) Consulta sobre la manera en que las instituciones educativas integran las micro-credenciales en sus programas de DPD, cerciorándose de que respondan ante las necesidades y aspiraciones de los docentes.

Conclusiones

En resumen, las micro-credenciales aportan una visión interesante y prometedora de llevar el DPD a otro nivel, sin embargo, esto solo será posible si se atienden en primera instancia las barreras mencionadas en el presente artículo. De acuerdo con la revisión sistemática realizada, se concluye que existe un impacto positivo del uso de micro-credenciales en conjunto con las insignias digitales en el DPD. A través del recorrido de toda la literatura revisada, es perceptible que los métodos tradicionales de formación docente, como los talleres u horas de clase, no son lo suficientemente eficaces en este

sector tan cambiante. Las micro-credenciales resultan ser una alternativa de innovación al permitir que los docentes adquieran aprendizaje y, a su vez, participen en el desarrollo profesional a través de una herramienta tangible y medible.

Referencias

Anis, M. (2024). Teacher Professional Development in the Digital Age: Addressing the Evolving NeedsPost-covid. *International Journal For Multidisciplinary Research, 6*(1), 1-14. https://doi.org/10.36948/ijfmr.2024.v06i01.12386

Berens, J. (2023). *Micro credentialing for teachers: A case study in personalized professional development.* [Tesis de Doctorado, The University of South Dakota]. https://red.library.usd.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1151&context=diss-thesis

Berry, B., Airhart, K. M., & Byrd, P. A. (2016). Micro credentials: Teacher learning transformed. *Phi Delta Kappan, 98*(3), 34-40. https://doi.org/10.1177/0031721716677260

Borup, J. & Evmenova, A. (2019). The Effectiveness of Professional Development in Overcoming Obstacles to Effective Online Instruction in a College of Education. *Online Learning, 23*(2), 1-20. https://doi.org/10.24059/olj.v23i2.1468

Brown, M., & Nic-Giolla-Mhichil, M. (2022). Unboxing micro-credentials: An inside, upside and downside view (Descifrando las micro-credenciales: En qué consisten, ventajas e inconvenientes). *Culture and Education, 34*(4), 938-973. https://doi.org/10.1080/11356405.2022.2102293

Cambridge Assessment International Education. (2021). Education brief: Teacher professional development. *Cambridge International.* https://www.cambridgeinternational.org/Images/621009-teacher-professional-development-facsheet.pdf

Colon, M., Thrash, M., Walker, C., & Brush, K. (2017). NASA STEM Digital Badges for Educators and Their Students: A Pilot Program Bringing STEM into Middle Schools using NASA Langley Research Center's Centennial Celebration. *Journal of Interdisciplinary Teacher Leadership, 1*(3), 11-16. https://doi.org/10.46767/kfp.2016-0015

Cumberland, D., Deckard, T., Kahle-Piasecki, L., Kerrick, S. & Ellinger, D. (2023). Making sense of the digital badging landscape in education and workplace settings: A scoping review of the empirical literature. *European Journal of Training and Development, 48*(1/2), 253-275. https://doi.org/10.1108/ejtd-06-2022-0067

Donnelly, R. & Maguire, T. (2020a). Building Digital Capacity for Higher Education Teachers: Recognising Professional Development through a National Peer Triad Digital Badge Ecosystem. *European Journal of Open, Distance and E-Learning, 23*(2), 1-19. https://doi.org/10.2478/eurodl-2020-0007

Donnelly, R., & Maguire, T. (2020b). Establishing and sustaining national partnerships in professional development and the recognition of open courses in teaching and learning through digital badges. *Australasian Journal of Educational Technology, 36*(5), 1-17. https://doi.org/10.14742/ajet.5892

Dyjur, P., & Lindstrom, G. (2017). Perceptions and Uses of Digital Badges for Professional Learning Development in Higher Education. *TechTrends, 61*(4), 386-392. https://doi.org/10.1007/s11528-017-0168-2

Ghasia, M., Machumu, H., & DeSmet, E. (2019). Micro-credentials in higher education institutions: An exploratory study of its place in Tanzania. *International Journal of Education and Development Using Information and Communication Technology, 15*(1), 219-230. https://biblio.ugent.be/publication/8622229/file/8622246.pdf

Hughey, J. (2020). Individual Personalized Learning. *Educational Considerations, 46*(2), 1-8. https://doi.org/10.4148/0146-9282.2237

Iniesto, F., Ferguson, R., Weller, M., Farrow, R., & Pitt, R. (2022). Introducing a Reflective Framework for the Assessment and Recognition of Microcredentials. *The Open/Technology in Education Society, and Scholarship Association Journal, 2*(2), 1-24. https://doi.org/10.18357/otessaj.2022.2.2.37

Lopez, C., & Younge, O. (2022). *Creating Conditions for Powerful Technology Use: Teachers' technology journey in Puerto Rico*. Digital Promise. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED622503.pdf

Mahoney, M., & Kiernan, A. (2024). A Critique of the Ambitions and Challenges of the Lifelong Learning Entitlement (LLE) from a Lifelong Learning Perspective. *Education Sciences, 14*(7), 1-15. https://doi.org/10.3390/educsci14070713

Martín, A., Pérez, L. y Jordano, M. (2020). Las competencias digitales docentes en entornos universitarios basados en el Digcomp. *Educar Em Revista, 36*. 1-21. https://doi.org/10.1590/0104-4060.75866

Mena-Guacas, A., Chacón, M., Munar, A., Ospina, M., & Agudelo, M. (2023). Evolution of teaching in short-term courses: A systematic review. *Heliyon, 9*(6), 1-15. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e16933

Molins, F., y Serrano, M. A. (2019). Bases neurales de la aversión a las pérdidas en contextos económicos: Revisión sistemática según las directrices PRISMA. *RN Revista de Neurología, 68*(02), 47-58. https://doi.org/10.33588/rn.6802.2018276

Page, M., Moher, D., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, Whiting, P., & McKenzie, J. (2021). PRISMA 2020 explanation and elaboration: Updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ, 372*(160), 1-36. https://doi.org/10.1136/bmj.n160

Perry, T., Findon, M., & Cordingley, P. (2021). Remote and Blended Teacher Education: A Rapid Review. *Education Sciences, 11*(8), 1-42. https://doi.org/10.3390/educsci11080453

Purmensky, K., Xiong, Y., Nutta, J., Mihai, & Mendez, L. (2020). Microcredentialing of English Learner Teaching Skills: An Exploratory Study of Digital Badges as an Assessment Tool. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 20*(1), 199-226. https://api.semanticscholar.org/CorpusID:219452732

Risquez, A., Cassidy, D., & O'Suilleabhain, G. (2020). Badge of honour? An exploration of the use of digital badges to support a partnership approach to faculty development. *AJET Australasian Journal of Educational Technology, 36*(5), 18-29. https://doi.org/10.14742/ajet.6112

Sánchez, M., Miró, M., Ruiz, F. y Cebrián, M. (2022). Evaluación de programas online de capacitación docente sobre innovación y competencias digitales durante la Covid-19: #Webinarsunia. *RIED Revista Iberoamericana de Educación A Distancia, 25*(1), 121-136. https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30763

Selvaratnam, R., & Sankey, M. (2021). An integrative literature review of the implementation of micro-credentials in higher education: Implications for practice in Australasia. *Journal of Teaching and Learning for Graduate Employability, 12*(1), 1–17. https://ojs.deakin.edu.au/index.php/jtlge/article/view/942

Tamoliune, G., Greenspon, R., Tereseviciene, M., Volungeviciene, A., Trepule, E., & Dauksiene, E. (2023). Exploring the potential of micro-credentials: A systematic literature review. *Frontiers in Education, 7*, 1-15. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1006811

Varadarajan, S., Koh, J., & Daniel, B. (2023). A systematic review of the opportunities and challenges of micro-credentials for multiple stakeholders: Learners, employers, higher education institutions and government. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 20*(13), 1-24. https://doi.org/10.1186/s41239-023-00381-x

INNOVACADEMIA
Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

DOI: https://doi.org/10.29105/innoacad.vli2.14

Recibido - Received: 23 de octubre de 2024
Aceptado - Accepted: 21 de enero de 2025

Ensayo

Escenarios y desafíos del pensamiento crítico en entornos universitarios

Scenarios and Challenges of Critical Thinking in University Environments

María Teresa de Jesús Castillo-Escobedo

Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Ciencias de la Educación por la Universidad Humanista de las Américas. ORCID: 0000-0002-2381-4440
Contacto: maria.castilloes@uanl.edu.mx

Cómo referenciar:
Castillo-Escobedo, M. (2025). Escenarios y desafíos del pensamiento crítico en entornos universitarios. *INNOVACADEMIA, 1*(2), 52-59. https://doi.org/10.29105/innoacad.vli2.14

Esta revista y sus artículos se publican bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de usar, compartir y adaptar el contenido de INNOVACADEMIA siempre que se otorgue el crédito, no se use para fines comerciales, y se comparta cualquier material derivado bajo la misma licencia.

RESUMEN

El ensayo explora los escenarios y desafíos asociados con la estrategia de aprendizaje del pensamiento crítico en estudiantes universitarios, con el objetivo de analizar cómo se integra en el desarrollo de competencias que les faciliten incorporarse de manera efectiva al campo laboral. Esta competencia es esencial en la formación integral del estudiante, ya que le permite interpretar, analizar y evaluar información de manera efectiva, facilitando la resolución de problemas tanto en el á mbito profesional como en la vida diaria. Además, refuerza su capacidad de adaptación a un mundo globalizado y en constante cambio. La comunidad académica establece directrices y estrategias para promover la adquisición de competencias y el desarrollo del pensamiento crítico; no obstante, los docentes deben adaptar estas propuestas al nivel de sus estudiantes y a los desafíos específicos de su contexto. Para lograrlo, es fundamental incorporar enfoques educativos innovadores y capacitar al profesorado en su enseñanza y aplicación. Este proceso debe trascender las habilidades cognitivas tradicionales e incluir la capacidad de utilizar la tecnología de forma responsable, ética y creativa.

Palabras clave:

pensamiento crítico, competencias, estrategia.

ABSTRACT

The essay explores the scenarios and challenges associated with the critical thinking learning approach in university students, with the aim of analyzing how it is integrated into the development of competencies that facilitate their effective entry into the workforce. This competency is essential in the student's comprehensive education, as it enables them to interpret, analyze, and evaluate information effectively, supporting problem-solving in both professional and everyday contexts. Moreover, it strengthens their ability to adapt to a globalized and constantly changing world. The academic community establishes guidelines and strategies to promote the acquisition of competencies and the development of critical thinking; however, educators must adapt these proposals to the students' level and the specific challenges of their context. To achieve this, it is crucial to incorporate innovative educational approaches and provide teacher training for their instruction and application. This process must go beyond traditional cognitive skills and include the ability to use technology responsibly, ethically, and creatively.

Keywords:

critical thinking, competencies, strategy.

Introducción

El pensamiento crítico (PC) es un proceso intelectual autorregulado que implica analizar, evaluar y sintetizar información para tomar decisiones fundamentadas. Requiere habilidades como la interpretación, inferencia, explicación y metacognición (Facione, 2015). Ennis (2018) lo definió como un pensamiento reflexivo y razonado, enfocado en determinar qué creer o hacer. Desarrollar estas habilidades es fundamental para que los individuos puedan enfrentar sociedades modernas, complejas y dinámicas, favoreciendo una toma de decisiones efectiva (Ayçiçek y Yanpar, 2021). Por ello, su fortalecimiento representa un desafío clave en la educación superior del siglo XXI, que debe generar escenarios formativos adecuados para su desarrollo (Dekker, 2020; Bernate y Vargas, 2020).

En el ámbito educativo, se han realizado diversos esfuerzos para identificar e implementar estrategias de aprendizaje que fomenten el PC en el aula y lo integren en la formación profesional. Desde esta perspectiva, los docentes desempeñan un papel fundamental, ya que tienen el potencial de influir positivamente en el desarrollo de capacidades, conocimientos y habilidades de los estudiantes desde una edad temprana. Esto les permite prepararse tanto para la educación superior como para el ingreso al mercado laboral (Cárdenas-Oliveros et al., 2022). No obstante, aunque el PC ha sido ampliamente estudiado, su enseñanza continúa siendo un desafío complejo (Jiménez et al., 2021; Dekker, 2020).

Uno de los principales objetivos de la educación superior es formar estudiantes con competencias que les permitan integrarse de manera efectiva en el mercado laboral. Para lograrlo, es fundamental la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas y valores que contribuyan a su desarrollo integral. Los conocimientos hacen referencia a la información teórica que los estudiantes adquieren en diversas disciplinas, incluyendo hechos, conceptos, principios y teorías que constituyen la base del aprendizaje (Cejas et al., 2023).

Las habilidades, por su parte, son las capacidades que permiten aplicar estos conocimientos en situaciones prácticas. Estas pueden ser cognitivas, como el PC y la resolución de problemas, o técnicas, como el uso de herramientas especializadas en un laboratorio (Ananiadou y Claro, 2009). La destreza se entiende como la capacidad adquirida mediante la práctica y la repetición, lo que permite a los estudiantes ejecutar tareas con precisión y eficiencia (Spelt et al., 2016).

Por otro lado, los valores representan los principios éticos y morales que guían el comportamiento, como la responsabilidad, la honestidad, el respeto y la empatía. Estos son esenciales para la convivencia y la formación de ciudadanos comprometidos con la sociedad (Rodríguez, 2024). Esta integración es clave para su desempeño y éxito en diversos ámbitos de la vida.

Para lograr el éxito en el ámbito laboral, es necesaria una combinación de competencias técnicas y transversales. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) define las competencias como "el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que permiten a los individuos realizar una actividad o tarea de manera adecuada y sistemática, y que pueden adquirirse y desarrollarse a través del aprendizaje" (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2012, p. 31). De acuerdo a la OCDE, las competencias clave en el mercado laboral se pueden dividir en dos categorías:

1. Conocimientos y competencias específicas: Éstas se refieren a una sólida comprensión teórica y práctica en una disciplina particular, usualmente adquirida a través de la educación superior y estructurada por áreas académicas.
2. Competencias transversales: Abarcan un conjunto amplio de habilidades cognitivas y socioemocionales. Entre las habilidades cognitivas destacan el PC, la creatividad, el aprendizaje autónomo y la autorregulación. Las habilidades socioemocionales incluyen la empatía, la autoeficacia y la capacidad para colaborar. Estas competencias permiten a los egresados adaptarse con mayor facilidad a diferentes contextos laborales.

En cuanto a la formación integral del estudiante, el PC ocupa un lugar destacado, ya que le permite

interpretar, analizar y evaluar de manera efectiva. Desde 1999, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (por sus siglas en inglés UNESCO) ha enfatizado en sus políticas educativas la importancia de desarrollar el PC para afrontar los desafíos de la educación en el siglo XXI (UNESCO, 1999).

En la reunión de la UNESCO en Dubái 2023, se abordó la necesidad de adaptar la educación al siglo XXI. El apartado 3 destacó el desarrollo de habilidades esenciales, como PC, la creatividad, las competencias digitales y la resolución de problemas, clave para el éxito en un mundo donde la tecnología tendrá un papel cada vez más determinante. El aporte principal de este estudio, radica en destacar la importancia del PC como una habilidad esencial para el éxito profesional y personal en el siglo XXI. A partir de referencias como la OCDE, PISA, la Reunión de la UNESCO en Dubái 2023 y diversos estudios en el contexto mexicano, se resalta la importancia de integrar el PC en los sistemas educativos. Más que un componente técnico, se considera una habilidad transversal esencial para que los estudiantes puedan resolver problemas complejos y adaptarse a una sociedad cada vez más globalizada y digitalizada. Asimismo, se enfatiza la urgencia de fortalecer su enseñanza a nivel global y proporciona un llamado a la acción para adoptar mejores prácticas pedagógicas y mejorar la capacitación docente en esta área, lo que contribuiría directamente a mejorar la calidad educativa y preparar mejor a los estudiantes para enfrentar los retos profesionales del futuro (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2023).

Desarrollo

El PC, como competencia cognitiva, forma a los estudiantes para realizar análisis y síntesis, habilidades que son cada vez más demandadas en el entorno laboral. Junto con la creatividad, el PC es fundamental no solo para el éxito académico, sino también para una inserción laboral efectiva. Este tipo de pensamiento implica procesos de discernimiento, análisis y evaluación, esenciales para la toma de decisiones informadas. Las competencias socioemocionales, como la perseverancia, el autocontrol y la pasión por las metas, también son cruciales en el ámbito profesional. Estas habilidades permiten a los individuos trabajar eficazmente tanto en solitario como en equipo, gestionar sus emociones y mantener un enfoque positivo hacia los desafíos.

La prueba PISA (Program for International Student Assessment) es una evaluación internacional realizada por la OCDE que mide el rendimiento de los estudiantes de 15 años en lectura, matemáticas y ciencias. Esta prueba no solo evalúa los conocimientos académicos, sino también las habilidades y competencias de los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real. Esta evaluación proporciona información valiosa sobre su capacidad para resolver problemas complejos, pensar críticamente y comunicarse de manera efectiva, reflejando así la calidad de los sistemas educativos y su eficacia en la preparación de los estudiantes para los retos de la vida cotidiana. En su edición más reciente (2022), la prueba PISA incluyó por primera vez la medición de la capacidad de los estudiantes para participar en el pensamiento creativo, incluyendo 64 países y economías (Organisation for Economic Co-operation and Development, 2024).

En la edición de PISA 2022, los estudiantes mexicanos obtuvieron resultados por debajo del promedio de la OCDE en matemáticas, lectura y ciencias. Según el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), dos de cada tres estudiantes en México no alcanzan el nivel básico de aprendizaje en matemáticas, situando al país en una posición preocupante. De acuerdo con los resultados, México se situó en el lugar 35 de los 37 países miembros de la OCDE, evaluados en matemáticas y comprensión lectora, mientras en el área de ciencias se posicionó en el último lugar (IMCO, 2023). Martínez (2023) atribuyó estos resultados a la desaparición de instituciones encargadas de evaluar el rendimiento académico, como el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), cuya eliminación en 2019 redujo la aplicación de evaluaciones sistemáticas y públicas del aprendizaje.

Esta situación revela una brecha significativa en la formación básica y media que afecta a los estudiantes que ingresan a la universidad, dificultando el desarrollo de las competencias necesarias para su éxito académico

y profesional. Los profesores universitarios desempeñan un papel fundamental como guías en el proceso de enseñanza-aprendizaje y una de las estrategias clave que debería promoverse en este ámbito es el desarrollo del PC. Es relevante analizar los desafíos y oportunidades relacionados con la implementación de programas educativos que promuevan el PC en universidades de México y de otros países. A continuación, se presentan tres investigaciones orientadas al desarrollo y evaluación de esta competencia en estudiantes universitarios.

Olivares et al. (2012), realizaron una investigación con una población mixta de estudiantes de medicina, ingeniería biomédica y nutrición en una universidad de México, en la cual aplicaron el Test de California de Destrezas del Pensamiento Crítico. Los resultados mostraron que los estudiantes que fueron formados mediante estrategias de aprendizaje basado en problemas alcanzaron niveles más altos de evaluación en comparación con aquellos que no utilizaron esta técnica didáctica. El estudio también sugiere que el desarrollo del PC se fortalece a través de habilidades como el análisis, la inferencia y la evaluación, destacando esta última como la más importante.

Otro estudio, realizado en una universidad del sureste de México, evaluó el impacto de un programa de capacitación en PC. Se aplicó el Test de California al inicio y al final del semestre, observándose que los estudiantes cuyos profesores habían sido capacitados en esta metodología mostraron un desarrollo significativo de habilidades de PC. Estos profesores promovieron el análisis y la reflexión como herramientas clave en el aula (Guzmán et al., 2008). En ambos escenarios, la preparación de los estudiantes para desarrollar habilidades de PC y la formación profesional de los profesores, son fundamentales para lograr un desarrollo efectivo de esta competencia, lo cual se reflejará en la capacidad para resolver problemas en cualquier ámbito. La comunidad académica ha establecido un conjunto de normas, hábitos y procedimientos esenciales para el desarrollo adecuado de las competencias declaradas en los programas educativos; sin embargo, los docentes deben implementar estrategias alineadas con el nivel de maduración de sus estudiantes, enfrentándose a diversos escenarios y desafíos según las circunstancias específicas de cada grupo en el que imparten sus clases.

Aguilar-Pérez et al. (2023) analizaron el nivel de PC en una muestra de 378 estudiantes de licenciatura de una universidad pública mexicana, pertenecientes a los programas de Administración, Contaduría, Economía, Mercadotecnia, Negocios Internacionales y Recursos Humanos del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas. El instrumento utilizado para la recolección de datos fue el Cuestionario de Pensamiento Crítico, elaborado por Santiuste (2001). Los resultados muestran que los estudiantes con mayor avance en sus estudios obtienen un nivel medio-alto en PC, en comparación con aquellos que cursan los primeros semestres. Además, se destaca que, para enfrentar los desafíos en contextos globales y locales, es necesario potenciar esta habilidad. Se concluye que es urgente reformular actividades y estrategias didácticas que fomenten el cuestionamiento y promuevan un compromiso ético con la transformación e impacto social.

Aguilar-Pérez et al. (2023) y Santiuste (2001) realizaron evaluaciones del PC mediante encuestas aplicadas a muestras relativamente pequeñas. No obstante, los estándares de encuestas comerciales, como las de Watson y Glaser (1980), sugieren tamaños de muestra que van de 1,500 a 4,500 estudiantes por disciplina. El implementar este enfoque en una universidad mexicana mediante un estudio de cohortes permitiría evaluar el desarrollo del PC a gran escala. Sin embargo, este proceso presentaría un desafío considerable, ya que requeriría que tanto el personal docente como los directivos promovieran proyectos de investigación educativa enfocados en fomentar y medir el PC entre los estudiantes universitarios.

Es esencial que directivos y docentes trabajen conjuntamente en la incorporación de modelos pedagógicos innovadores que favorezcan la implementación de estrategias como el aprendizaje basado en proyectos (ABPr), aprendizaje basado en problemas (ABP) y el aprendizaje basado en retos (ABR), entre otros (De la Cruz et al., 2022), con el fin de fomentar el desarrollo del PC. Es clave que, en su implementación

se incluyan nuevas prácticas, tanto en la enseñanza como en la evaluación, y que los docentes reciban capacitación para su comprensión y aplicación (Ahern et al., 2019).

En conjunto, se destaca la relevancia del PC y se proponen soluciones prácticas para garantizar su desarrollo y aplicación efectiva en los entornos educativos. Esta estrategia de aprendizaje facilita el fortalecimiento de habilidades cognitivas a través de procesos mentales como el análisis, el discernimiento y la evaluación. El PC es esencial no solo para una exitosa integración al mercado laboral, sino también para adaptarse a un mundo globalizado y en constante cambio. Además, con el crecimiento de la inteligencia artificial (IA), la demanda de competencias como el juicio, la toma de decisiones, el razonamiento deductivo, la resolución de problemas complejos, el aprendizaje activo y las estrategias de aprendizaje, entre otras, será aún mayor, por lo que deben ser incluidas en la formación educativa (Bakhshi et al., 2017).

No obstante, es crucial abordar los desafíos éticos y sociales que la IA plantea en la educación. Su implementación exige que los individuos desarrollen un pensamiento más crítico y creativo, mientras que la educación desempeña un papel fundamental en la recuperación y fortalecimiento de habilidades humanas esenciales (Meneses, 2025). Para que la integración de la IA en la educación superior sea verdaderamente beneficiosa, debe ir acompañada de estrategias que promuevan el PC y el uso ético de la tecnología. Esto permitirá que los estudiantes enfrenten los desafíos del mundo actual de manera más efectiva y consciente.

Conclusiones

El PC es una competencia esencial para el desarrollo de los estudiantes en el contexto actual, ya que les permite afrontar los desafíos tanto profesionales como personales en un mundo cada vez más interconectado y tecnológico. Diversos organismos internacionales, como la OCDE, UNESCO, así como algunas investigaciones en el contexto mexicano, destacan la importancia de incorporar esta habilidad en la educación para preparar a los jóvenes para el futuro. Para lograrlo, es necesario adoptar enfoques educativos innovadores y formar a los docentes en el desarrollo y aplicación del PC, asegurando que todos los estudiantes cuenten con las herramientas necesarias para navegar con éxito en un entorno cambiante y complejo, así como para su inserción en el campo laboral.

Por lo tanto, la exploración de los posibles escenarios y los desafíos que, tanto los docentes como los estudiantes deben enfrentar en el proceso de desarrollo de habilidades, resulta ser un tema de gran relevancia. Este análisis no solo se centra en describir los diferentes escenarios, sino también en examinar las estrategias complementarias que se han implementado en los últimos años, especialmente en el contexto de universidades públicas. Como aporte principal, se presenta una descripción detallada de los diversos escenarios y los retos que enfrentan tanto los profesores como los estudiantes. Además, se incluye una evaluación del PC, que ha sido utilizada para mejorar las estrategias educativas y analizar el impacto de los desafíos presentados. La evaluación del PC es un área que actualmente no está suficientemente difundida, pero es esencial para comprender y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en este contexto.

La IA puede ser una herramienta valiosa dentro de la estrategia de aprendizaje del PC, ya que facilita el análisis, la validación y la argumentación, componentes esenciales para el desarrollo de un pensamiento autónomo y reflexivo. Al integrar la IA en los procesos educativos, los estudiantes pueden acceder rápidamente a información, realizar análisis más profundos y explorar diferentes perspectivas sobre un tema. Esto puede enriquecer su capacidad para cuestionar, evaluar y generar argumentos sólidos, habilidades fundamentales del PC. Sin embargo, es crucial que el uso de la IA en la educación no se convierta en una sustitución del aprendizaje genuino. Si bien las herramientas tecnológicas pueden mejorar y agilizar ciertos procesos, el desarrollo del PC depende de la capacidad del estudiante para pensar de manera independiente y reflexiva. Por ello, se deben implementar estrategias pedagógicas que fomenten la participación activa de los estudiantes y que promuevan el ejercicio continuo de sus habilidades cognitivas. Estas estrategias deben incluir actividades que desafíen a los estudiantes a cuestionar la información, analizar diferentes puntos de

vista y formular sus propias conclusiones, siempre con la guía de un docente que favorezca la reflexión profunda.

Además, el entorno educativo debe preparar a los estudiantes para desenvolverse en una sociedad donde la tecnología, incluida la IA, jugará un papel cada vez más relevante. El aprendizaje del PC no solo debe centrarse en el desarrollo de habilidades cognitivas tradicionales, sino también en la capacidad de utilizar la tecnología de manera responsable, ética y creativa. Los estudiantes deben aprender a utilizar la IA como una herramienta que potencia su pensamiento, pero que nunca reemplace su capacidad de razonamiento y juicio.

En este contexto, es necesario cuestionar el tipo de formación que estamos ofreciendo. La pregunta crucial es: ¿Estamos formando estudiantes que saben pensar, analizar y argumentar por sí mismos, o simplemente estamos creando usuarios que solo saben pedir respuestas a la tecnología? La educación debe centrarse en desarrollar la capacidad de los estudiantes para cuestionar y reflexionar sobre el conocimiento, utilizando la tecnología como una herramienta que enriquezca, pero no limite su capacidad de pensar de manera crítica y autónoma.

Referencias

Aguilar-Pérez, P., Cruz-Covarrubias, L., Aguilar-Cruz, P. y Magaña-Jáuregui, C. (2023). Análisis del pensamiento crítico en estudiantes de una universidad pública mexicana. *Cultura Educación y Sociedad, 14*(1), 125-144. https://doi.org/10.17981/culteduso c.14.1.2023.07

Ahern, A., Domínguez, C., McNally, C., O'Sullivan, J. y Pedrosa, D. (2019). *A literature review of critical thinking in engineering education. Studies in Higher Education, 44*(5), 816-828. https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1586325

Ananiadou, K., & Claro, M. (2009). *21st century skills and competences for new millennium learners in OECD countries. OECD Education Working Papers*, (41). https://doi.org/10.1787/218525261154

Ayçiçek, B., & Yanpar, T. (2021). The effect of flipped classroom model applications on high school students' classroom engagement and classroom life perceptions in teaching English. *International Online Journal of Education and Teaching, 8*(4), 2523-2539. https://eric.ed.gov/?id=EJ1319381

Bakhshi, H., Downing, J., Osborne, M., & Schneider, P. (2017). *The future of skills: Employment in 2030*. Pearson. https://futureskills.pearson.com/research/assets/pdfs/technical-report.pdf

Bernate, J. y Vargas, J. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales (Ve), 26*(E-2), 141-154. https://doi.org/10.31876/rcs.v26i0.34119

Cárdenas-Oliveros, J., Rodríguez-Borges, C., Pérez-Rodríguez, J. y Valencia-Zambrano, X. (2022). Desarrollo del pensamiento crítico: Metodología para fomentar el aprendizaje en ingeniería. *Revista de Ciencias Sociales (Ve), XXVIII* (4), 512-530. https://doi.org/10.31876/rcs.v28i4.39145

Cejas, M., Palacios, E. y Mendoza, D. (2023). Las competencias en la educación superior: factor estratégico en la formación integral y el éxito profesional del estudiante. *Revista Científica de Ciencias Humanas y Sociales RECIHYS, 1*(1), 9–15. https://doi.org/10.24133/recihys.v1i1.3143

De la Cruz, P., Poquis, E., Valle, R., Castañeda, M. y Sánchez, K. (2022). Aprendizaje basado en retos en la educación superior: Una revisión bibliográfica. Horizontes. *Revista De Investigación En Ciencias De La Educación, 6*(25), 1409–1421. https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.422

Dekker, T. (2020). Teaching critical thinking through engagement with multiplicity. *Thinking Skills and Creativity, 37*. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100701

Ennis, R. (2018). Critical thinking across the curriculum: A vision. *Topoi, 37*(1), 165–184. https://doi.org/10.1007/s11245-016-9401-4

Facione, P. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment. https://insightassessment.com/iaresource/critical-thinking-what-it-is-and-why-it-counts/

Guzmán, S., Pérez, M., Rodríguez, J. y Sánchez, A. (2008). Efectos del entrenamiento de profesores en el pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, 38*(3-4), 189-199. https://www.redalyc.org/pdf/270/27012440007.pdf

Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO). (5 de diciembre de 2023). *PISA 2022: Dos de cada tres estudiantes en México no alcanzan el nivel básico de aprendizajes en Matemáticas*. IMCO. https://www.imco.org.mx/

Jiménez, J., López, M., Castro, M., Martin-Gil, B., Cao, M. y Fernández-Castro, M. (2021). Development of critical thinking skills of undergraduate students throughout the 4 years of nursing degree at a public University in Spain: A descriptive study. *BMJ Open, 11*(10), e049950. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049950

Martínez, A. (2023). Malos resultados de México en prueba PISA eran predecibles. *Universidad Iberoamericana*. https://ibero.mx/prensa/malos-resultados-de-mexico-en-prueba-pisa-eran-predecibles-dice-experta-ibero

Meneses, N. (13 de febrero de 2025). ¿La inteligencia artificial nos hace más humanos? *El País*. https://elpais.com/economia/formacion/2025-02-13/la-inteligencia-artificial-nos-hace-mas-humanos.html

Olivares, S. y Heredia, Y. (2012). Desarrollo del pensamiento crítico en ambientes de aprendizaje basado en problemas en estudiantes de educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa, 17*(54), 759-778. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662012000300004&script=sci_arttext

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (1999). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000117740_spa

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023). *Los futuros que construimos: habilidades y competencias para los futuros de la educación y el trabajo*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386933

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2012). *Education at a glance 2012: OECD indicators*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/eag-2012-en

Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *PISA 2022 Results (Volume III): Creative minds, creative schools*. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/765ee8c2-en

Rodríguez, A. (2024). Educación en valores: la responsabilidad social universitaria. *Praxis Educativa, 28*(2), 237–253. https://doi.org/10.19137/praxiseducativa-2024-280216

Santiuste, V. (Coord.). (2001). Cuestionario de Pensamiento Crítico. En Ayala, C., Barriguete, C., García, E., Gonzales, J., Rossignoli, J., y Toledo, E. *El pensamiento crítico en la práctica educativa*. Fugaz Ediciones.

Spelt, E., Luning, P., van M., & Mulder, M. (2016). A multidimensional approach to examine student interdisciplinary learning in science and engineering in higher education. *European Journal of Engineering Education, 42*(6), 761–774. https://doi.org/10.1080/03043797.2016.1224228

Watson, G., y Glaser, R. (1980). *Watson-Glaser Critical Thinking Appraisal*. Pearson Assessment.

INNOVACADEMIA
Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

DOI: https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.21
Recibido - Received: 24 de octubre de 2024
Aceptado - Accepted: 21 de enero de 2025

Ensayo

Importancia de la educación en la promoción de la salud sexual en el contexto universitario

The Importance of Education in Promoting Sexual Health in the University Context

Cristina Miralda Tamez Garza*, José Moral De La Rubia[1], José Gregorio Alvarado Pérez[2], Mario Humberto Rojo Flores[3]

*Autora para correspondencia. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Maestría en Psicología con Orientación en Psicología Laboral y Organizacional por la Universidad Autónoma de Nuevo León. ORCID: 0009-0002-8326-6412. Contacto: ctamezg@uanl.edu.mx

[1]Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Filosofía y Ciencias de la Educación, especialidad en Psicología por la Universidad de Alcalá de Henares, Madrid, España. ORCID: 0000-0003-1856-1458. Contacto: jose.morald@uanl.edu.mx

[2] Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Filosofía con Orientación en Comunicación e Innovación Educativa por la Universidad Autónoma de Nuevo León. ORCID: 0000-0002-4960-883X. Contacto: jose.alvaradopr@uanl.edu.mx

[3] Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Doctorado en Educación con acentuación en Comunicación y Tecnología Educativa por la Escuela de Ciencias de la Educación. ORCID: 0009-0008-9476-121X. Contacto: mario.rojofl@uanl.edu.mx

Esta revista y sus artículos se publican bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de usar, compartir y adaptar el contenido de INNOVACADEMIA siempre que se otorgue el crédito, no se use para fines comerciales, y se comparta cualquier material derivado bajo la misma licencia.

RESUMEN

El presente ensayo aborda las problemáticas de salud sexual en México, centrándose especialmente en las necesidades educativas que tienen los alumnos de educación superior sobre la educación sexual, enfocándose principalmente en los riesgos que conllevan las enfermedades de transmisión sexual (ETS) y los embarazos no deseados entre los jóvenes. A pesar de que el acceso a la información sobre estos temas es amplio, la calidad y veracidad de ésta, especialmente si se obtiene de internet, es a menudo deficiente e inclusive errónea. La falta de educación sexual afecta principalmente a adolescentes y jóvenes, quienes suelen recurrir a fuentes no confiables ante la ausencia de comunicación con sus familias y la insuficiencia de material adecuado. Además de esto, se analizan los fenómenos relacionados con la conducta sexual y el comportamiento de los jóvenes en esta etapa. Este ensayo se enfoca en el contexto universitario en México, evaluando las estrategias educativas implementadas en sexualidad, y busca proponer mejoras que permitan reducir las ETS y los embarazos adolescentes.

Palabras clave:

educación,
sexual,
salud.

ABSTRACT

This essay addresses sexual health issues in Mexico, focusing specifically on the educational needs of higher education students regarding sex education. It primarily examines the risks associated with sexually transmitted infections (STIs) and unintended pregnancies among young people. Despite the widespread availability of information on these topics, its quality and accuracy—especially when obtained from the internet—are often poor or even misleading. The lack of sex education primarily affects adolescents and young adults, who often rely on unreliable sources due to a deficient communication with their families and insufficient access to adequate materials. Additionally, this study analyzes phenomena related to sexual behavior and the conduct of young people at this stage of life. This essay focuses on the university context in Mexico, evaluating the educational strategies implemented in sexuality and proposing improvements to help reduce STIs and adolescent pregnancies.

Keywords:

education,
sexuality,
health.

Cómo referenciar:
Tamez, C., Moral, J., Alvarado, J. y Rojo, M. (2025). Importancia de la educación en la promoción de la salud sexual en el contexto universitario. *INNOVACADEMIA, 1*(2), 60-69. https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.21

Introducción

En México, las problemáticas de salud vinculadas con la sexualidad, como las enfermedades de transmisión sexual (ETS) y los embarazos no deseados, representan desafíos urgentes que afectan particularmente a la población joven. La falta de una educación sexual adecuada y de información de fuentes confiables contribuye a la propagación de estas problemáticas, como lo han señalado diversos estudios e instituciones.

Según la Secretaría de Salud (2020), México enfrenta un panorama preocupante con el aumento de enfermedades prevenibles como el sobrepeso, la obesidad y los trastornos alimenticios. De manera paralela, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) (2024) ha destacado la creciente prevalencia de ETS entre la población sexualmente activa, con una lista de enfermedades que incluyen clamidia, gonorrea y VIH/SIDA, entre otras.

Uno de los principales factores que inciden en el aumento de las ETS y los embarazos no deseados es la falta de información precisa y accesible. El Consejo Estatal para la prevención y control del SIDA señala que los jóvenes recurren a fuentes de información informales como redes sociales o compañeros, lo que puede llevar a desinformación y riesgos de salud (Bautista y Morales, 2023).

Estudios, como el de Caricote (2008), reflejan que, en muchas familias mexicanas, la educación sexual entre padres e hijos es deficiente. La comunicación suele estar marcada por el control y el autoritarismo, lo que impide una orientación adecuada y genera desconfianza. Los adolescentes, ante esta situación, recurren a internet y redes sociales, donde la información puede no ser fiable. Aunque internet ofrece una gran cantidad de recursos informativos, la calidad de la información en temas de salud sexual varía ampliamente. Urgilés et al. (2022) señalaron la necesidad de capacitar a los jóvenes para que puedan filtrar y analizar adecuadamente la información que consumen en línea, evitando caer en desinformación.

La falta de una educación sexual adecuada en los centros educativos y en los hogares tiene consecuencias directas sobre la salud de los adolescentes. Pérez y Lugo (2021) destacaron que México, entre los países que forman parte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), mantiene la primera posición en lo que respecta a embarazos en la población adolescente; según esta organización, en el país la proporción es de "77 nacimientos por cada mil adolescente entre 15 y 19 años" (p.16). Esto se debe, en parte, a que, aunque el 97% de los jóvenes conoce algún método anticonceptivo, muchos no lo utilizan en su primera relación sexual.

El embarazo a una edad temprana puede afectar a los jóvenes en múltiples aspectos de su vida, principalmente en su estado de salud, en su desempeño educativo, en el acceso a oportunidades laborales y, por lo tanto, a su desarrollo personal. En México, la tasa de fecundidad ha presentado una disminución en los últimos años; sin embargo, el porcentaje de embarazos no deseados se mantiene alto. Los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2018) señala que, 4 de cada 10 adolescentes, es decir, el 42.6% que comenzaron su vida sexual entre los 12 y 19 años, experimentaron un embarazo.

Si hablamos desde una perspectiva universitaria, en la UANL, según la información del Centro Universitario de Estudios de Género (CUEG), en relación a la educación sexual, se considera que resulta clave que los organismos educativos y los entes gubernamentales dirijan sus esfuerzos hacia la salud reproductiva y sexual, impulsando programas pedagógicos. Inclusive, Lídice Ramos Ruiz, coordinadora del citado centro, afirmó que el sistema educativo permanece inmóvil, rígido, sin progresar en una formación sexual que fomente la corresponsabilidad de hombres y mujeres en la planificación familiar. Ramos señaló que se tiene la necesidad de implementar planes y estrategias que permitan que exista una educación sexual de mayor calidad, en ese sentido, la también investigadora comentó que existe una generación de jóvenes que se está reproduciendo sin planificación y sin acceder a orientación especializada (Universidad Autónoma de Nuevo León, 2020).

Con fundamento en lo anterior, el presente ensayo tiene como objetivo analizar la importancia de los conocimientos y la educación sexual de los jóvenes universitarios como parte de su formación integral. El punto de partida es la evaluación de esta problemática desde el análisis del estado del arte y desde un punto de vista teórico para comprender su magnitud. Esto resulta relevante puesto que evaluar las estrategias educativas en esta área permitirá proponer mejoras para reducir los índices de enfermedades de transmisión sexual y embarazos no deseados.

La educación sexual integral es una herramienta clave para reducir los riesgos asociados con la sexualidad entre los jóvenes. La implementación de estrategias adaptadas al contexto de la universidad puede mejorar el conocimiento y la conciencia de los estudiantes sobre su salud sexual, contribuyendo así a la reducción de las ETS y los embarazos no deseados.

Desarrollo

Una revisión al estado del arte

La salud sexual y reproductiva es un tema de gran relevancia en la vida de los adolescentes, y en este contexto, se hace necesario explorar el papel de los organismos nacionales e internacionales en la difusión de información. En México, la educación sexual integral se define como un proceso de formación que debe basarse en los derechos humanos y la perspectiva de género, proporcionando a los adolescentes la información necesaria para tomar decisiones responsables y sin prejuicios. Según Tapia (2018), esta educación debe incluir contenidos biológicos, emocionales, sociales y culturales, además de principios éticos.

A pesar de la importancia de la educación sexual, más de la mitad de los adolescentes que inician su vida sexual en México no utilizan métodos anticonceptivos, lo que los expone a un mayor riesgo de embarazos no deseados y a contraer enfermedades de transmisión sexual. Una educación sexual adecuada y accesible en los centros educativos, que involucre a toda la comunidad educativa, podría contribuir a una toma de decisiones informadas y responsables, reduciendo problemas sociales como el embarazo no planificado y el aumento de infecciones de transmisión sexual, incluido el VIH/SIDA (Fondo de Población de las Naciones Unidas, 2024).

El periodo de la adolescencia resulta un momento crítico en la formación de los jóvenes; en esta etapa consolidan su identidad como personas y, generalmente, se reafirma su identidad sexual (Caricote, 2008). Ante esta situación, los jóvenes buscan información que les permita comprender de mejor manera la etapa que se encuentran viviendo, principalmente entre sus pares, otros adultos significativos o medios como la televisión o el internet; sin embargo, ésta puede resultar insuficiente provocando una situación de desinformación. La falta de información puede provocar que los jóvenes comiencen su vida sexual aun sin el conocimiento necesario sobre métodos preventivos o sobre el cuidado en contra de enfermedades, lo cual resulta preocupante.

Existen creencias erróneas en torno a la educación sexual, donde algunos sostienen que brindar información sobre sexualidad promueve el inicio precoz de la actividad sexual. Sin embargo, esta noción ha sido refutada por la evidencia empírica. Montenegro (2000) destaca que ni los opositores a la educación sexual ni la sociedad parecen conscientes de que los adolescentes ya aprenden sobre sexualidad, aunque no sea de manera formal, la cual se da de manera masiva a través de los medios de comunicación, que es principalmente física y carente de componentes emocionales.

Un punto importante es la educación mediática, la cual se presenta como un componente clave para la formación de ciudadanos críticos y responsables, promoviendo la participación en diversas esferas de la vida social, cultural, política y económica (Caricote, 2008). La alfabetización mediática no solo implica el manejo técnico de las redes sociales, sino también la reflexión crítica sobre cómo estos medios afectan la vida cotidiana y el crecimiento personal (Calvo, 2015). Esto es crucial para fomentar una alfabetización mediática crítica que desafíe las identidades sexuales y promueva un aprendizaje significativo a través de los medios.

Es importante destacar el papel que desempeñan los padres en la educación sexual de sus hijos. Aunque esta responsabilidad recae en los padres, muchos no asumen un papel proactivo, delegando la educación sexual en

las escuelas y en los medios de comunicación (Escobar, 2010). Este fenómeno crea la necesidad de un canal de comunicación afectivo y efectivo entre padres e hijos, donde los jóvenes puedan expresar sus dudas y conflictos.

Además del rol de los padres, las instituciones de salud juegan un papel relevante en la educación sexual de los adolescentes. Por ejemplo, la Federación Latinoamericana de Sociedades de Sexología y Educación Sexual (FLASSES), fundada en 1980, promueve el intercambio de ideas y la participación de instituciones en el ámbito de la salud sexual. Asimismo, en 1996, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) estableció el programa ONUSIDA para reforzar la respuesta global contra el SIDA, enfocándose en la prevención y el apoyo a individuos y comunidades (Escobar, 2010).

En México, la política de salud también se centra en garantizar los derechos sexuales y reproductivos, buscando eliminar la violencia obstétrica y atender los embarazos no deseados, especialmente en contextos de desigualdad que afectan la salud de mujeres y niñas (Jasis, 2022). Durante la pandemia de COVID-19, la salud sexual y reproductiva se vio profundamente afectada, lo que puso en evidencia las limitaciones estructurales y sociales existentes para garantizar el ejercicio pleno de los derechos humanos en este ámbito. El contexto pandémico expuso, por tanto, una realidad preexistente: la salud sexual y reproductiva sigue sin ser considerada una prioridad en muchas agendas públicas, lo que implica una violación directa al derecho a la salud, a la autonomía corporal, a la educación sexual integral y a la vida libre de violencia. Esta situación reveló la urgencia de fortalecer los sistemas de salud con un enfoque de derechos humanos, género e interseccionalidad, asegurando la continuidad de los servicios esenciales incluso en contextos de emergencia sanitaria.

Adolescencia: Necesidades, intervenciones y educación sexual integral

La población adolescente es un grupo que, quienes lo conforman, tienen características variadas y que se relacionan directamente con la etapa de vida y desarrollo en la que se encuentran. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2019), el tránsito por las etapas del desarrollo humano, de la niñez a la adolescencia y posteriormente a la vida adulta, debería ir acompañado de un proceso de formación integral que empodere a las personas para gestionar tanto las dificultades como las posibilidades inherentes a la edad adulta. Esto es fundamental, ya que el desarrollo de la autoestima y el fortalecimiento de las relaciones con las personas y las instituciones de sus comunidades son aspectos esenciales en esta etapa de la vida.

La preparación de los adolescentes para enfrentar la pubertad se fundamenta en gran medida en el papel que desempeñen los padres y, en general, el núcleo familiar. La OMS (2019) subraya que el núcleo familiar, particularmente los padres, pero incluyendo también otros parientes, desempeña una función crucial en la implementación efectiva de estas acciones, puesto que pueden proveer materiales y recursos que les permitan un mejor entendimiento en lo referente a su sexualidad. Sin embargo, en algunos contextos, los padres pueden sentirse inseguros o incapaces de abordar temas delicados relacionados con hábitos de reproducción sexual. Por tal motivo, para que los padres puedan apoyar a sus hijos de manera más eficaz, es fundamental que logren un mejor entendimiento de sus propios conocimientos, creencias y temores.

Además, los adolescentes requieren servicios sociales, de salud y de educación que respondan a sus necesidades específicas. De la misma manera, la OMS (2019) señala que, tal como lo menciona la Convención sobre los Derechos del Niño, el acceso a estos servicios está garantizado para adolescentes menores de 18 años, reconociéndolo como un derecho fundamental. No obstante, muchas veces, los sistemas de salud y los prestadores de servicios no están orientados a satisfacer adecuadamente las necesidades de los adolescentes, lo que limita su acceso a recursos cruciales. Por ello, se están intensificando los esfuerzos para fomentar la empatía y la preparación de los docentes, agentes de salud y trabajadores sociales, con el fin de mejorar la calidad de los servicios ofrecidos a esta población.

Las normas y tradiciones comunitarias juegan un papel significativo en la salud de los adolescentes.

Pueden promover cambios positivos en la sociedad, pero también pueden ser un obstáculo, sobre todo en temas considerados, en algunos casos, un tabú: como la salud sexual. La OMS (2019) establece que las regulaciones que varían según el género, aquellas que legitiman prácticas perjudiciales como la mutilación genital femenina (MGF) y las que se oponen a la implementación de la educación sexual integral, son ejemplos de cómo las normas culturales pueden afectar negativamente el bienestar de los adolescentes. Superar estas normas requiere un enfoque concertado basado en una comprensión profunda de los factores que las sostienen.

Las leyes y políticas que rigen las intervenciones sanitarias y sociales son fundamentales para el bienestar de los adolescentes. Se destaca que las normativas y directrices permiten la implementación de intervenciones, pero a menudo existen grandes obstáculos, como la falta de legislación adecuada y la existencia de leyes contradictorias que dificultan el acceso a servicios de salud y educación sexual integral (ESI) (OMS, 2019). En este contexto, es esencial que las autoridades competentes desarrollen leyes y políticas que apoyen la educación sexual integral y garanticen el acceso a información y servicios para todos los adolescentes.

La educación sexual integral es un proceso educativo que busca proporcionar a los adolescentes conocimientos, actitudes y habilidades para que puedan disfrutar de salud y bienestar. La OMS (2019) define la ESI como un plan de estudios que aborda las dimensiones cognitivas, afectivas, corporales y sociales de la sexualidad. La ESI no solo prepara a los adolescentes para enfrentar los cambios que experimentan durante esta etapa, sino que también les otorga herramientas para tomar decisiones informadas sobre sus vidas. Es evidente que los adolescentes necesitan recibir ESI para estar preparados ante los cambios físicos, emocionales y sociales que enfrentan. A pesar de que muchos adolescentes carecen de conocimientos adecuados sobre temas como la menstruación o los métodos anticonceptivos, la OMS (2019) enfatiza que la ESI puede contribuir a que los adolescentes expandan sus conocimientos y su comprensión sobre estas temáticas.

Contrario a la creencia común de que la ESI puede incentivar comportamientos sexuales de riesgo o relaciones sexuales a una edad más temprana, estudios han demostrado que la ESI no aumenta la frecuencia de la actividad sexual, las conductas de riesgo ni la incidencia del VIH u otras infecciones de transmisión sexual. Esta información es crucial para defender la implementación de programas de ESI que ofrezcan información completa y precisa a los adolescentes. Sin embargo, a menudo, los docentes carecen del apoyo y la formación necesarios para impartir ESI de manera efectiva. Es fundamental llevar a cabo acciones coordinadas para asegurar que los docentes y las escuelas puedan ofrecer educación sexual integral de manera efectiva. En este proceso, el involucramiento parental es indispensable (OMS, 2019).

La adolescencia es una etapa crítica en el desarrollo humano que presenta desafíos y oportunidades únicas. Para que los adolescentes puedan prosperar, es esencial que reciban el apoyo adecuado de sus familias, comunidades y sistemas de salud y educación. La implementación efectiva de la ESI y la promoción de entornos que respeten y protejan sus derechos son fundamentales para garantizar que los adolescentes desarrollen su potencial y tengan acceso a un futuro saludable y productivo (List, 2011).

Teorías de la comunicación y la educación sexual en el contexto universitario

En la actualidad, la educación sexual en el contexto universitario enfrenta diversos desafíos que requieren un análisis profundo y multidimensional. Las teorías de comunicación, especialmente la teoría del aprendizaje social y la teoría de usos y gratificaciones, ofrecen un marco conceptual útil para entender cómo se puede abordar esta problemática y promover un cambio efectivo en el comportamiento de los estudiantes en relación con su salud sexual.

La teoría del aprendizaje social, que se ha expandido en el ámbito académico como teoría socio cognitiva, postula que el cambio de comportamiento está influenciado por factores ambientales, personales y conductuales que interactúan entre sí (Fisher, 2022).

En el contexto de la educación sexual, esto implica que los estudiantes no solo reciben información, sino que también son afectados por su entorno social y sus propias características personales. Por ejemplo, la autoeficacia, que es la creencia en la capacidad de uno mismo para realizar una tarea, juega un papel crucial en cómo los estudiantes perciben y adoptan prácticas sexuales seguras.

Si los jóvenes universitarios se ven expuestos a un entorno que fomente la comunicación abierta sobre la sexualidad, es más probable que desarrollen actitudes positivas hacia el aprendizaje sobre la salud sexual y, por ende, adopten comportamientos saludables. Esto se puede lograr mediante talleres, foros de discusión y campañas informativas que no solo transmitan datos, sino que también generen un espacio seguro para que los estudiantes expresen sus dudas y preocupaciones.

Por otro lado, la teoría de usos y gratificaciones proporciona una perspectiva complementaria al analizar cómo los estudiantes utilizan diferentes medios para satisfacer sus necesidades en relación con la educación sexual (Serrano, 2020). Esta teoría sugiere que las audiencias son activas y buscan contenidos que respondan a sus expectativas y necesidades. En el caso de la educación sexual, esto implica que los estudiantes pueden recurrir a diversas fuentes de información, desde programas educativos hasta redes sociales, dependiendo de sus motivaciones específicas, como la búsqueda de información útil, el deseo de entretenerse o la necesidad de interacción social.

Las universidades desempeñan un papel fundamental en la promoción de la educación sexual, ya que tienen la responsabilidad de proporcionar información basada en evidencia que contribuya al bienestar de los estudiantes. Sin embargo, es crucial que desarrollen recursos en línea que sean accesibles, precisos y atractivos. Esto no solo facilitará el acceso a la información, sino que también alentará a los estudiantes a interactuar con el contenido, promoviendo así un aprendizaje más significativo.

La intersección de estas teorías de comunicación resalta la importancia de un enfoque integral para abordar la educación sexual en el ámbito universitario. Al considerar cómo los factores ambientales y personales influyen en el comportamiento de los estudiantes, así como las motivaciones detrás de su consumo de información, las instituciones educativas pueden diseñar programas que realmente impacten y resuenen con sus estudiantes.

Por ejemplo, la implementación de programas de educación sexual que se centren en la autoeficacia y la construcción de un entorno positivo puede empoderar a los estudiantes a tomar decisiones informadas sobre su salud sexual. Además, al aprovechar las plataformas digitales y las redes sociales, las universidades pueden crear campañas de sensibilización que sean atractivas y que alienten a los estudiantes a participar activamente en la conversación sobre la sexualidad.

No obstante, a pesar de los avances en la educación sexual en las universidades, persisten desafíos significativos. La estigmatización de la sexualidad y la falta de comunicación abierta sobre temas sexuales en muchos entornos sociales pueden limitar la efectividad de los programas educativos. Aquí es donde la teoría del aprendizaje social se vuelve crucial: es fundamental crear un entorno en el que los estudiantes se sientan cómodos y seguros para hablar sobre sus experiencias y necesidades relacionadas con la sexualidad.

Además, es importante reconocer que el consumo de información sobre educación sexual a menudo está mediado por algoritmos de búsqueda que personalizan el contenido en función de las preferencias individuales. Esto significa que los estudiantes pueden terminar consumiendo solo aquellos contenidos que refuercen sus creencias existentes, lo que puede limitar su comprensión de temas complejos. Por lo tanto, es esencial que los educadores y responsables de políticas implementen estrategias que fomenten un diálogo crítico y diverso sobre la sexualidad, asegurando que los estudiantes tengan acceso a una gama amplia de perspectivas y enfoques.

Conclusiones

La problemática de la educación sexual en el contexto universitario es un tema de gran relevancia que requiere

un enfoque integral, donde las teorías de comunicación juegan un papel fundamental. A lo largo de este análisis, hemos visto cómo la teoría del aprendizaje social y la teoría de usos y gratificaciones pueden ofrecer herramientas valiosas para comprender y abordar las necesidades de los estudiantes en relación con su salud sexual.

En primer lugar, la teoría del aprendizaje social nos recuerda que el comportamiento humano es el resultado de una interacción compleja entre factores ambientales, personales y conductuales. En el contexto de la educación sexual, esto implica que no basta con proporcionar información. Es fundamental crear un entorno propicio que fomente la comunicación abierta y el aprendizaje significativo. Cuando los estudiantes se sienten seguros y apoyados, son más propensos a adoptar comportamientos saludables y a involucrarse activamente en su educación sexual. Este enfoque no solo permite que los estudiantes desarrollen su autoeficacia, sino que también promueve una cultura universitaria más inclusiva y empática.

Por otro lado, la teoría de usos y gratificaciones destaca la necesidad de reconocer a los estudiantes como consumidores activos de información. En la era digital, donde el acceso a la información es inmediato, es crucial que las universidades adapten sus estrategias educativas para satisfacer las diversas necesidades de sus estudiantes. Esto incluye el desarrollo de recursos en línea que sean accesibles, atractivos y pertinentes. Al ofrecer contenidos que respondan a las motivaciones y expectativas de los estudiantes, se facilita su aprendizaje y se promueve la participación activa en la discusión sobre temas de salud sexual.

No obstante, a pesar de estos enfoques teóricos, persisten desafíos significativos que las universidades deben enfrentar. La estigmatización de la sexualidad y la falta de comunicación abierta sobre estos temas pueden limitar la efectividad de los programas educativos. Por ello, es necesario adoptar un enfoque crítico que fomente un diálogo diverso y constructivo sobre la sexualidad. La educación sexual debe ir más allá de la mera transmisión de información; debe ser un proceso dinámico que invite a los estudiantes a reflexionar sobre sus experiencias y a cuestionar las normas sociales que rodean la sexualidad.

Asimismo, es importante considerar el impacto de los algoritmos de búsqueda y de las plataformas digitales en el consumo de información sobre educación sexual. La personalización del contenido puede llevar a los estudiantes a consumir únicamente aquellas perspectivas que refuercen sus creencias existentes, limitando su comprensión y la diversidad de ideas a las que tienen acceso. Por lo tanto, las universidades deben implementar estrategias que garanticen una oferta educativa amplia y equilibrada, que fomente el pensamiento crítico y un aprendizaje inclusivo.

La educación sexual en el contexto educativo en general y en las universidades en particular, requiere un enfoque multidimensional que contemple tanto las teorías de la comunicación como las realidades sociales que enfrentan los estudiantes. Al reconocer la importancia de los factores ambientales, personales y conductuales, y al adaptar la oferta educativa a las necesidades y motivaciones de los estudiantes, las instituciones pueden promover un cambio significativo en las actitudes y comportamientos relacionados con la salud sexual. La clave para avanzar en este campo radica en crear un entorno de aprendizaje abierto y accesible, donde los estudiantes se sientan empoderados para explorar y discutir abiertamente su salud sexual, convirtiéndose así en agentes activos de su propio proceso educativo. Este enfoque no solo beneficiará a los estudiantes, sino que también contribuirá a la formación de una sociedad más informada, responsable y sensible a las necesidades de todos sus miembros.

Referencias

Bautista, M. y Morales, A. (2023). Resultados del "Cuestionario de barreras para la detección oportuna del VIH y otras ITS, dirigido a personal de salud". *Boletín de Atención Integral de las Personas que Viven Con VIH, 9*(4), 8-10. www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/868638/BOLETI_N_VIH_OCTUBRE_2023.pdf

Calvo, S. (2015). "Educación sexual mediática". Incorporando la alfabetización mediática crítica en un programa de educación. *Redes.com: Revista de Estudios para el Desarrollo Social de la Comunicación, 12*, 194-221. http://hdl.handle.net/10651/44336

Caricote, E. (2008). La influencia de los padres en la educación sexual de los adolescentes. *Revista Educere, 12*(40), 79-87. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102008000100010

Escobar, M. (2010). *Educación integral de la sexualidad en el sistema educativo Guatemalteco: un estado del arte.* Guatemala: Dirección General de Evaluación e Investigación Educativa, Ministerio de Educación. https://eis.org.gt/nuevo/wp-content/uploads/2018/08/estado-del-arte-eis-en-guatemala.pdf

Fisher, W. (2022). A psychological approach to human sexuality: The sexual behavior sequence. In D. Byrne y K. Kelley (Eds.), *Alternative approaches to the study of sexual behavior*, (1st ed., 131-171). https://doi.org/10.4324/9781315792637

Fondo de Población de las Naciones Unidas. (2024). *Educación Sexual Integral.* Fondo de Población de las Naciones Unidas. https://www.unfpa.org/es/educaci%C3%B3n-sexual-integral

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). (2024). *Promueve Chequeo PrevenIMSS acciones de salud sexual, detecciones y prevención de ITS.* IMSS. https://www.imss.gob.mx/prensa/archivo/202403/103

Jasis, M. (2022). Los derechos sexuales y reproductivos de las mujeres y las niñas: Un recorrido por los datos que perfilaron los escenarios previos y durante la pandemia de COVID–19 en México. En M. Rioseco, M. Núñez, M. Jasis y M. Vega (Eds.), *Situación de las mujeres mexicanas en tiempos de pandemia.* (pp. 61-94). Instituto Nacional de las Mujeres (INMUJERES). http://cedoc.inmujeres.gob.mx/documentos_download/Dialogo%20Nacional%20Web.pdf

List, M. (2011). *Lo social de lo sexual, algunos textos sobre sexualidad y desarrollo.* Ediciones EON.

Montenegro, A. (2000). The relevance of sexual education. *Revista Médica de Chile, 128*(6), 571-573. http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872000000600001

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2019). *Recomendaciones de la OMS sobre salud y derechos sexuales y reproductivos de los adolescentes.* WHO documents production services. https://www.who.int/es/publications/i/item/9789241514606

Pérez, G. y Lugo, M. (2021). *Diagnóstico nacional sobre el embarazo adolescente.* Universidad Nacional Autónoma de México. https://www.researchgate.net/publication/351338445_DIAGNOSTICO_NACIONAL_SOBRE_EL_EMBARAZO_ADOLESCENTE

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2018). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT).* INEGI. https://www.inegi.org.mx/programas/ensanut/2018/

Secretaría de Salud. (2020). *Panorama epidemiológico de las enfermedades no transmisibles en México, 2020.* Secretaría de Salud. https://epidemiologia.salud.gob.mx/gobmx/salud/documentos/pano-OMENT/panoepid_ENT2020.pdf

Serrano, L. (2020). *Representación de la sexualidad en la serie Sex Education desde la perspectiva de los usos y gratificaciones en los adolescentes.* [Tesis de Maestría, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio académico UPC. https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/655133

Tapia, M. (2018). *Educación sexual para todas y todos: la asignatura urgente para el logro de la igualdad en México.* [Ponencia] Congreso Nacional de Investigación Educativa. San Luis Potosí, México. https://elcotidianoenlinea.azc.uam.mx/index.php/numeros-por-articulos/no-212-genero/educacion-sexual-para-todas-y-todos-la-asignatura-urgente-para-el-logro-de-la-igualdad-en-mexico

Universidad Autónoma de Nuevo León. (2020). *Es educación sexual un tema pendiente en la población*. Vida universitaria. https://vidauniversitaria.uanl.mx/expertos/es-educacion-sexual-un-tema-pendiente-en-la-poblacion/#:~:text=La%20UANL%20tiene%20programas%20muy,se%20llama%20cultura%20de%20g%C3%A9nero.

Urgilés, M., Nuñez, J., y Matamoros, A. (2022). ¿Informar o desinformar? El poder comunicacional de las redes sociales. *RECIMUNDO, 6*(4), 144-152. https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1825

INNOVACADEMIA
Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

DOI: https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.36
Recibido - Received: 27 de febrero de 2025
Aceptado - Accepted: 8 de mayo de 2025

Ensayo

Modelos de lenguaje en educación: Inteligencia Artificial Generativa para optimizar el análisis del desempeño docente

Language Models in Education: Generative Artificial Intelligence for Optimizing Teacher Performance Analysis

Roberto E. Ramos-Rivera[1], Pedro C. Santana-Mancilla*, Jesús García-Mancilla[2], Laura S. Gaytán-Lugo[3]

[1]Facultad de Telemática, Universidad de Colima, México. Ingeniería Civil por la Universidad de Colima. ORCID: 0009-0007-9588-3115.
Contacto: roberto_ramos@ucol.mx

*Autor para correspondencia. Facultad de Telemática, Universidad de Colima, México. Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones por la Universidad de Vigo. ORCID: 0000-0002-4184-0116.
Contacto: psantana@ucol.mx

[2] AI & Digital Solutions, Argomai, Estados Unidos de América. Maestría en Ciencias en Computación por el Instituto Tecnológico Autónomo de México. ORCID: 0000-0002-2104-8033.
Contacto: jesusmancilla@argomai.com

[3] Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Universidad de Colima, México. Doctorado en Tecnologías de Información por la Universidad de Guadalajara. ORCID: 0000-0002-7007-7500.
Contacto: laura@ucol.mx

Esta revista y sus artículos se publican bajo la licencia *Creative Commons* Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0), por lo cual el usuario es libre de usar, compartir y adaptar el contenido de INNOVACADEMIA siempre que se otorgue el crédito, no se use para fines comerciales, y se comparta cualquier material derivado bajo la misma licencia.

RESUMEN

Este artículo explora el uso de la Inteligencia Artificial Generativa, específicamente los Grandes Modelos de Lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés), para analizar respuestas abiertas en evaluaciones del desempeño docente, justificando su elección frente a métodos tradicionales y evaluando sus fortalezas, limitaciones y viabilidad práctica. Aunque los LLM ofrecen capacidades avanzadas para interpretar y clasificar datos textuales, su tendencia a generar 'alucinaciones' plantea desafíos en contextos donde la precisión es crucial. Para mitigar estos riesgos, se presentan tres enfoques: los LLM de dominio específico, entrenados con datos educativos para mejorar su relevancia; los Pequeños Modelos de Lenguaje (SLM por sus siglas en inglés), modelos más ligeros que optimizan la eficiencia y reducen la posibilidad de errores; y el uso de modelos en la nube con entrenamiento *few-shot*, que permiten ajustes rápidos mediante ejemplos representativos, aunque con implicaciones en privacidad y protección de datos. Finalmente, se proponen métricas clave como indicadores para medir el impacto y la calidad de estas soluciones en contextos educativos y se describen los beneficios de estas herramientas para las instituciones educativas, incluyendo la mejora en la toma de decisiones, la accesibilidad tecnológica y adaptación a entornos con recursos limitados.

Palabras clave:

inteligencia artificial generativa, grandes modelos de lenguaje (LLM), evaluación del desempeño docente.

ABSTRACT

This work explores using Generative Artificial Intelligence, specifically Large Language Models (LLM), to analyze open-ended responses in teacher performance assessments, justifying their choice over traditional methods and assessing their strengths, limitations, and practical feasibility. Although LLM offers advanced capabilities for interpreting and classifying textual data, its tendency to generate 'hallucinations' presents challenges in contexts where precision is crucial. Three approaches are presented to mitigate these risks: domain-specific LLMs, fine-tuned with educational data to enhance their relevance; Small Language Models (SLM), lighter models designed to optimize efficiency and reduce errors; and cloud-based models using few-shot learning, which allow rapid adaptation with representative examples but pose privacy concerns when processing sensitive educational data. Finally, key metrics are proposed as indicators to measure the impact and quality of these solutions in educational contexts, and the benefits of these tools for academic institutions are discussed, including improved decision-making, technological accessibility, and ecological sustainability.

Keywords:

generative artificial intelligence, large language models (LLM), teacher performance assessment.

Cómo referenciar:
Ramos-Rivera, R. E., Santana-Mancilla, P. C., García-Mancilla, J. y Gaytán-Lugo, L. S. (2025). Modelos de lenguaje en educación: Inteligencia Artificial Generativa para optimizar el análisis del desempeño docente. *INNOVACADEMIA, 1*(2), 70-81.
https://doi.org/10.29105/innoacad.v1i2.36

Introducción

En los últimos años, gracias a los avances tecnológicos en el aprendizaje profundo, específicamente en el desarrollo de Grandes Modelos de Lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés, Large Language Models), la implementación de sistemas conversacionales ha ganado una importancia significativa en diversas áreas como la salud, los negocios y la educación. En particular, en la gestión educativa, la evaluación periódica del desempeño docente es fundamental para garantizar la mejora continua de la calidad en las instituciones. Aunque estos instrumentos incluyen tanto preguntas cerradas como abiertas, el análisis cualitativo de estas últimas implica grandes desafíos debido a la complejidad, variedad y volumen de los datos generados, requiriendo métodos más efectivos que los tradicionales. El objetivo principal de este artículo es explorar el potencial de la Inteligencia Artificial Generativa (IA Gen), particularmente mediante los LLM, para optimizar el análisis de respuestas abiertas en evaluaciones del desempeño docente, examinando sus beneficios, limitaciones y estrategias específicas para superar desafíos como la precisión y las alucinaciones generadas por estos modelos.

Los LLM son modelos de IA Gen capaces de procesar y generar texto con un alto grado de coherencia y contexto. Están entrenados con enormes cantidades de datos textuales obtenidos de múltiples fuentes, lo que les permite adquirir un conocimiento implícito del lenguaje y la relación entre palabras, frases e ideas. Mediante la utilización de arquitecturas basadas en atención, conocidas como transformadores (*transformers*), estos modelos pueden captar dependencias a largo plazo y comprender el sentido global de los textos (Lin et al., 2023). Esta habilidad les facilita desempeñar tareas complejas, como responder preguntas abiertas, resumir información, interpretar comentarios o mantener conversaciones fluidas. Además, los LLM no se limitan a un único dominio, pueden adaptarse y especializarse, dando lugar a modelos específicos que responden con mayor precisión a las necesidades particulares de un sector o disciplina (Jansen et al., 2023).

La evaluación periódica del personal docente es una herramienta fundamental para garantizar la evolución y mejora continua de la calidad de una institución educativa (Wang et al., 2023). A través de estas evaluaciones, el estudiantado proporciona una valiosa perspectiva sobre diversos aspectos como la calidad de la enseñanza, el contenido educativo y las áreas de mejora, permitiendo al equipo que gestiona el desarrollo del personal docente, obtener información significativa sobre las percepciones y experiencias de los estudiantes respecto a sus docentes.

Estos instrumentos de evaluación del desempeño docente suelen estructurarse en torno a preguntas cerradas y escalas de valoración, pero también incluyen preguntas abiertas que permiten a los estudiantes manifestar sus impresiones con mayor libertad y detalle. Por medio de estas preguntas abiertas, se puede identificar aquellas prácticas pedagógicas que consideran más valiosas, como el uso de ejemplos concretos o el acompañamiento personalizado y, al mismo tiempo, señalar los aspectos que requieren atención y mejora. Por ejemplo, la necesidad de mayor claridad en las explicaciones o una comunicación más efectiva con el grupo. Este tipo de retroalimentación cualitativa aporta una perspectiva más completa y matizada del desempeño docente.

Sin embargo, analizar las respuestas abiertas de estas encuestas presenta desafíos significativos debido a la variedad y al volumen de datos, así como a la necesidad de interpretaciones precisas. Los métodos habituales, como los chatbots tradicionales o los modelos basados en aprendizaje automático supervisado, aunque presentan una menor complejidad técnica y menores costos iniciales, tienen limitaciones significativas en cuanto a escalabilidad, flexibilidad semántica y capacidad de generalización frente a respuestas abiertas (Remadi et al., 2024). Estas limitaciones generan sesgos, lo que dificulta la obtención de conclusiones fiables.

La evolución de los LLM ha permitido el desarrollo de interfaces conversacionales avanzadas alojadas en la nube como GPT-4 de OpenAI, Gemini de Google, o Copilot de Microsoft, los cuales han mostrado avances notables en la capacidad para procesar y analizar lenguaje natural. Paralelamente, el surgimiento de modelos descargables

como Llama y DeepSeek ha abierto nuevas posibilidades para el desarrollo de LLM, ya que permiten entrenar y desplegar modelos localmente sin depender de servicios en la nube ni comprometer la privacidad de los datos. Esta diversidad de enfoques ofrece soluciones flexibles según las necesidades y recursos de cada institución, combinando la escalabilidad de los modelos en la nube con el control y adaptabilidad de los modelos locales. En el análisis de encuestas, estas capacidades resultan particularmente valiosas para interpretar respuestas abiertas que contienen información rica y matizada, difícil de captar mediante métodos tradicionales.

Desarrollo

Evaluación del desempeño docente

La evaluación del desempeño docente es un pilar fundamental para garantizar la calidad educativa, ya que permite identificar fortalezas, áreas de mejora y oportunidades para el desarrollo profesional del profesorado (Stronge, 2018). Sin embargo, diversos estudios señalan que las evaluaciones que se aplican a los docentes presentan múltiples limitaciones. Entre los problemas más recurrentes se encuentran instrumentos con falta de validez y fiabilidad, el uso indebido de estadísticas, sesgos de género y popularidad, y la reducción de la enseñanza a percepciones subjetivas de satisfacción (Boring et al., 2016; Hornstein, 2017).

Particularmente, la evaluación que realizan los estudiantes sobre el desempeño docente tiende a ser interpretada como indicadores objetivos, ignorando que muchos de sus ítems están más relacionados con la experiencia del estudiante que con criterios pedagógicos sustantivos. Esto resulta especialmente problemático cuando las instituciones basan decisiones de promoción o permanencia únicamente en estos instrumentos (Hornstein, 2017; Stark & Freishtat, 2014).

Por otra parte, un problema creciente respecto a la evaluación docente es la retroalimentación realizada utilizando comentarios abiertos. Si bien este tipo de herramientas pueden ofrecer información valiosa sobre la experiencia del alumno en clase, su alcance para evaluar el desempeño docente es limitado. Como señaló Hornstein (2017), estos comentarios deben interpretarse con cautela, ya que los estudiantes pueden describir aspectos vivenciales del curso, pero no están en posición de juzgar con precisión elementos pedagógicos complejos o el diseño didáctico de la enseñanza. Además, Heffernan (2022) expuso que estos comentarios son una fuente de ansiedad y estrés para los docentes, dado que pueden recibir comentarios abusivos y prejuiciosos, alejados de aspectos pedagógicos. Por su parte, Kreitzer y Sweet-Cushman (2022) agregaron que, los comentarios cualitativos presentan serios problemas de confiabilidad y equidad, pues existe evidencia consistente de sesgo de género, así como de novedad y negatividad.

Dado lo anterior, resulta importante repensar los mecanismos de evaluación del desempeño docente, privilegiando enfoques más holísticos, formativos y centrados en la mejora continua. Las instituciones educativas deben complementar las opiniones estudiantiles con múltiples fuentes de evidencia, como la observación entre pares, la autoevaluación reflexiva y el análisis del diseño curricular. Asimismo, es fundamental establecer procesos claros y responsables para la revisión de los comentarios cualitativos, de modo que estos se analicen con criterios éticos y pedagógicos, protegiendo al profesorado de juicios injustos o prejuiciosos. Lo anterior, con el fin de avanzar hacia una evaluación más justa, equitativa y útil, que no solo rinda cuentas, sino que también fomente el desarrollo profesional y la calidad de la enseñanza.

Modelos de lenguaje: transformando el análisis educativo

En este contexto tan complejo, múltiples estudios han explorado el uso de LLM para el análisis de datos textuales provenientes de encuestas y evaluaciones. Si bien se han observado resultados prometedores, se han identificado también limitaciones. Para que estos modelos funcionen de manera óptima, se requiere contar con datos de entrenamiento lo suficientemente extensos y representativos. Además, existe el reto de ajustar el modelo para que comprenda contextos educativos

muy específicos, ya que en sí la habilidad lingüística no garantiza una interpretación precisa de las dinámicas propias del ámbito docente.

A pesar de esto, la literatura muestra avances significativos. Por ejemplo, Gao et al. (2024) propusieron sistemas de evaluación automática capaces de manejar respuestas abiertas a gran escala. Al emplear LLM, se logró una agilización del proceso, reduciendo el tiempo que antes requería la evaluación manual. Esto sugiere un impacto positivo en la eficiencia institucional, por lo que el personal puede centrarse en interpretar las conclusiones y en implementar mejoras, en lugar de dedicar recursos considerables a tareas repetitivas.

Otro ejemplo es el trabajo de Remadi et al. (2024), que aborda la integración de múltiples fuentes de datos para simplificar la extracción de información. Esto puede ser especialmente beneficioso, debido a que los comentarios de los estudiantes suelen presentarse de manera dispersa en encuestas, foros internos, correos electrónicos e incluso publicaciones en plataformas académicas. Un LLM entrenado y afinado para este propósito puede unificar esas fuentes y producir un análisis más coherente, permitiendo decisiones mejor fundamentadas sobre la práctica docente.

Por su parte, Abdou y Eude (2024) demostraron el potencial de modelos pre-entrenados combinados con enfoques de similitud semántica para evaluar automáticamente exámenes. Aunque el enfoque se centra en la calificación de pruebas escritas, los hallazgos son relevantes para el contexto de la evaluación docente. El alto nivel de precisión logrado, con un 96%, indica que, con el entrenamiento y la configuración adecuados, los LLM pueden emular y, en algunos casos, complementar la labor de un evaluador humano. Esta capacidad, trasladada al análisis de respuestas abiertas en encuestas, puede reducir la carga de trabajo y ofrecer una primera clasificación o extracción de patrones clave.

El trabajo de Pinto et al. (2023) destacó la aplicación práctica de ChatGPT, para corregir preguntas abiertas en formación técnica. Lo relevante de su estudio es la comprobación de una concordancia significativa entre las apreciaciones del modelo y las de los expertos humanos. Esto sugiere que los LLM no solo pueden identificar temas o sentimientos en las respuestas, sino también aproximarse al criterio especializado que, en última instancia, determina la calidad de la retroalimentación del alumno en la evaluación docente.

Adicionalmente, Lin y Koedinger (2024) presentaron un sistema que utiliza modelos generativos pre-entrenados para proporcionar retroalimentación explicativa sobre las respuestas de los alumnos. No se limita a señalar errores o fortalezas, sino que explica por qué algo es valioso o problemático. Este avance es útil en la evaluación docente, ya que no solo se obtienen temas a mejorar, sino también sugerencias constructivas que pueden guiar la mejora de la labor educativa. La capacidad de proponer reformulaciones puede extrapolarse al análisis de las respuestas de los estudiantes sobre el profesorado: el LLM identifica áreas de mejora y puede sugerir intervenciones específicas, como el rediseño de una estrategia didáctica o una mayor claridad en la retroalimentación que se ofrece al alumno.

Desafíos de los LLM

A pesar de los avances significativos de los LLM en la comprensión y generación de texto, su uso conlleva riesgos que deben ser cuidadosamente gestionados. Uno de los problemas más señalados es la tendencia de estos modelos a generar 'alucinaciones'. Este fenómeno implica que el modelo produzca información falsa o inexacta, ya sea por malinterpretar el contexto, por carecer de datos suficientes o simplemente por las complejas dinámicas internas de su arquitectura. En entornos donde la fiabilidad es crucial, como las instituciones educativas, este tipo de comportamientos puede resultar sumamente problemático. Una mala interpretación de las respuestas del estudiantado, la sugerencia de prácticas pedagógicas inadecuadas o la identificación errónea de áreas de mejora pueden conducir a una toma de decisiones equivocada, con consecuencias negativas, generando un perjuicio real para la comunidad educativa.

La aparición de alucinaciones se asocia a varios factores. Por un lado, los LLM convencionales suelen estar entrenados con cantidades masivas de datos provenientes de diferentes dominios, temáticas y estilos. Si bien esta

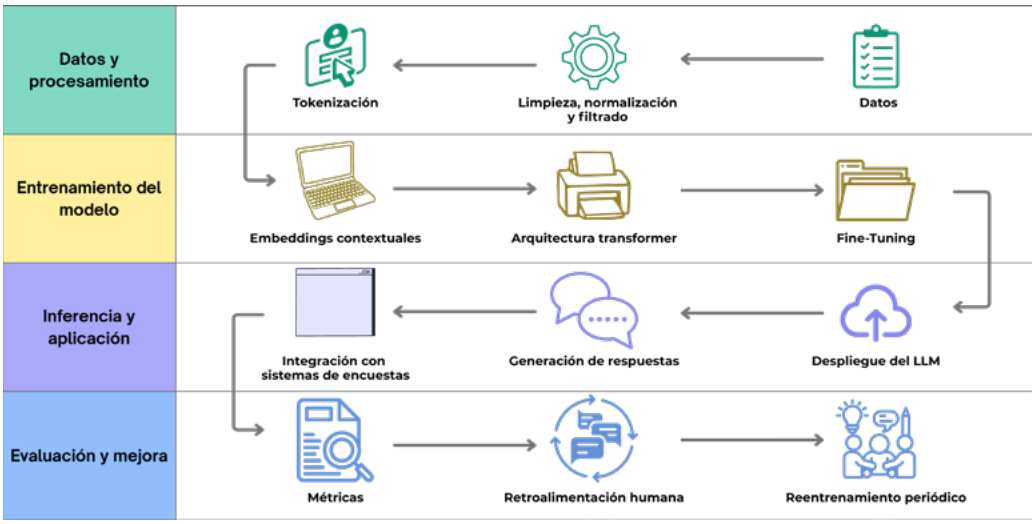
diversidad es útil para lograr versatilidad, también genera un riesgo: el modelo puede combinar fragmentos de información no relacionados y generar respuestas que parecen coherentes, pero carecen de exactitud. Además, las arquitecturas empleadas permiten que el modelo, ante la falta de datos específicos, rellene los huecos con inferencias no verificadas. Un LLM no comprende el mundo como lo haría un ser humano; simplemente, calcula la probabilidad de que una palabra siga a otra a partir de lo visto en su entrenamiento, sin una base ontológica que le asegure la veracidad de lo que afirma.

Modelos de lenguaje especializados

Conscientes de este reto, se han propuesto tres estrategias que buscan minimizar las alucinaciones y ofrecer herramientas más seguras y precisas: los LLM de dominio específico, los Pequeños Modelos de Lenguaje (SLM, por sus siglas en inglés, Small Language Models) y los modelos en la nube con entrenamiento *few-shot*. Estas soluciones parten de la premisa de que no siempre es conveniente o necesario contar con un modelo de gran tamaño, entrenado con datos de todo tipo y con un alcance tan amplio que pierda de vista la precisión en contextos particulares. La estrategia en cada caso consiste en enfocar el entrenamiento y diseño del modelo en un entorno de datos más controlado, reduciendo así el margen de error y mejorando la fiabilidad de las respuestas.

Los LLM de dominio específico se construyen tomando como base un gran modelo genérico, pero luego se le somete a un proceso de afinamiento (*Fine-Tuning*) utilizando datos propios del ámbito educativo, en este caso, las respuestas de las evaluaciones docentes, en lugar de exponer al modelo a todo tipo de textos. Este proceso de especialización refina el entendimiento del modelo, ya que aprende las convenciones, el lenguaje, las necesidades y las expectativas del dominio en cuestión. Con ello, disminuye la probabilidad de que el modelo se desvíe hacia inferencias alejadas del contexto o hacia la generación de información inexacta. La Figura 1 muestra la arquitectura de un LLM de dominio específico.

Figura 1
Arquitectura de un LLM de dominio específico



Nota: Elaboración propia.

La arquitectura consiste en un proceso en varias capas, cada una con una función clara y complementaria. En la primera capa, se reúnen y preparan los datos del dominio, en este caso, la evaluación del desempeño docente, lo que implica recolectar el corpus especializado, eliminar información irrelevante y convertir el contenido en un formato que pueda ser procesado fácilmente por el modelo (técnicas de tokenización). Una vez que los datos están listos, la segunda capa se centra en la representación y el entrenamiento del modelo. Para ello, se representa el significado de las palabras en función del contexto en el que aparecen, lo que permite identificar relaciones y patrones en el lenguaje. Se utilizan redes neuronales avanzadas con mecanismos de atención, que ayudan al modelo a enfocarse en las partes más relevantes del texto y a comprenderlo de manera más detallada. Después de este afinamiento (*Fine-Tuning*) del conjunto de datos del dominio, el modelo pasa a la tercera capa, en la cual se despliega y entra en la fase de aplicación, siendo capaz de responder preguntas abiertas, integrarse con sistemas de análisis de encuestas y proporcionar información útil a los responsables de la toma de decisiones. Finalmente, la cuarta capa se dedica a la evaluación y mejora continua. En este nivel, se aplican métricas para medir la calidad de las respuestas y se incorpora la retroalimentación humana. Esta retroalimentación, junto con la actualización periódica de datos y ajustes del modelo, garantiza que el LLM se mantenga relevante, preciso y alineado con las necesidades cambiantes del entorno educativo.

Esta arquitectura, no solo reduce la probabilidad de alucinaciones, sino que también garantiza una mayor pertinencia en las respuestas. Por ejemplo, si un LLM de dominio específico es utilizado para analizar respuestas abiertas de encuestas docentes, ya no se limitará a reconocer patrones estadísticos del lenguaje general, sino que comprenderá mejor qué tipo de comentarios son comunes en evaluaciones de profesores, cuáles son las temáticas más habituales y cómo variar el matiz según el nivel educativo o la disciplina. De este modo, las respuestas generadas resultarán más relevantes, contextualizadas y útiles para la toma de decisiones educativas.

Otra vía propuesta para controlar las alucinaciones y mejorar la fiabilidad son los SLM. En lugar de perseguir la magnitud y la complejidad de los LLM tradicionales, que contienen miles de millones de parámetros, la idea es trabajar con modelos más compactos y manejables. Estos modelos más pequeños requieren menos recursos computacionales y son más sencillos de entrenar y desplegar. Pero su principal ventaja en el contexto educativo es que, al ser más reducidos, se facilita el control sobre sus parámetros y se puede intervenir de forma más precisa en su comportamiento.

Los SLM permiten incorporar restricciones explícitas que limiten la capacidad del modelo de generar alucinaciones. Esto se logra mediante el uso de técnicas de regularización, *Fine-Tuning* con conjuntos de datos cuidadosamente curados o integración de mecanismos de validación cruzada. La relativa simplicidad de estos modelos les da a los responsables técnicos y académicos un mayor margen para entender su funcionamiento interno y realizar modificaciones oportunas. De este modo, las instituciones pueden adecuar el modelo a sus necesidades, ajustando el tipo de información que se espera y filtrando los resultados antes de presentarlos a los responsables de la toma de decisiones. Esta menor complejidad también facilita la transparencia y la interpretabilidad, aspectos fundamentales para generar confianza en las herramientas tecnológicas empleadas en el ámbito educativo.

Entre las principales características de los SLM (Figura 2), se destaca la accesibilidad, dado que no requieren las costosas infraestructuras de cómputo que suelen exigir los LLM de mayor escala. Esto favorece su implementación en instituciones educativas con recursos limitados, democratizando el uso de herramientas avanzadas de análisis de texto. Al ser más ligeros, resultan también más eficientes en términos de tiempo de entrenamiento y respuesta, permitiendo una integración ágil con los sistemas existentes. Además, su naturaleza reducida contribuye a disminuir la probabilidad de alucinaciones, puesto que, con menos parámetros que ajustar, es más sencillo controlar su comportamiento y garantizar una mayor precisión. Finalmente, su tamaño se traduce en un menor consumo energético, lo que los

hace más ecológicos al reducir la huella ambiental del procesamiento y la adaptación continua del modelo.

Figura 2
Características de los pequeños modelos de lenguaje (SLM)

Nota: Elaboración propia.

Una tercera estrategia es el uso de LLM en la nube, como ChatGPT, Gemini o Claude, que pueden beneficiarse del enfoque de entrenamiento *few-shot* para mejorar su precisión en tareas específicas sin necesidad de un ajuste completo. A diferencia de los LLM de dominio específico, que requieren un proceso de *Fine-Tuning* intensivo, los modelos en la nube pueden adaptarse a tareas concretas mediante ejemplos representativos que les ayuden a comprender el contexto y reducir el margen de error en sus respuestas. En este enfoque, se proporciona al modelo un conjunto limitado de ejemplos de preguntas y respuestas esperadas, lo que le permite captar patrones y ajustar sus predicciones de manera más precisa.

El entrenamiento *few-shot* es particularmente útil en el análisis de evaluaciones docentes porque permite a los modelos pre-entrenados interpretar respuestas abiertas con mayor precisión, sin necesidad de acceso directo a grandes volúmenes de datos. Este enfoque reduce el riesgo de sesgos y alucinaciones, y facilita la implementación de modelos personalizados sin los costos computacionales y técnicos del *Fine-Tuning* tradicional.

Sin embargo, estos enfoques tienen implicaciones particulares que pueden afectar su adopción efectiva. Los LLM de dominio específico requieren una infraestructura costosa para su entrenamiento inicial, así como personal técnico especializado en procesamiento de datos y en la optimización del modelo. Esto puede ser un obstáculo significativo para instituciones educativas pequeñas o con recursos limitados (Jansen et al., 2023). La principal desventaja de los SLM radica en su capacidad limitada para manejar tareas lingüísticas complejas o contextos muy diversos, dado que su reducido tamaño puede restringir significativamente la precisión en análisis que requieran mayor profundidad o matices semánticos complejos (Gao et al., 2024). Respecto a los modelos basados en la nube con entrenamiento *few-shot*, su uso puede generar costos recurrentes (ligados a la cantidad de consultas realizadas), así como implicaciones significativas en términos de privacidad y protección de datos personales, dada la externalización del procesamiento (Zhang y Tian, 2024).

Estas consideraciones permiten identificar que las tres estrategias ofrecen diferentes niveles de especialización y adaptabilidad para el uso de modelos de lenguaje en contextos educativos heterogéneos. Mientras que los LLM de dominio específico garantizan un alto nivel de personalización y precisión a costa de mayores

requerimientos computacionales, los SLM proporcionan una alternativa eficiente y accesible para tareas más controladas. Por su parte, los modelos en la nube con entrenamiento *few-shot* permiten flexibilidad y rápida implementación en instituciones que buscan mejorar la interpretación de datos cualitativos sin necesidad de entrenar modelos desde cero. Cada enfoque responde a necesidades distintas, pero en todos los casos, el objetivo es el mismo: mejorar la calidad del análisis de los datos y reducir los riesgos asociados a las alucinaciones en modelos de IA Gen.

Casos de éxito

El uso de LLM en la evaluación del desempeño docente ha comenzado a generar resultados prometedores, especialmente en el ya mencionado análisis automatizado de respuestas abiertas en dichas evaluaciones. Un estudio reciente llevado a cabo en la Escuela Eshelman de Farmacia de la University of North Carolina exploró la viabilidad de emplear ChatGPT para procesar los comentarios que los estudiantes realizan en las encuestas de evaluación docente (Fuller et al., 2024). Tradicionalmente, la revisión manual de estos comentarios implica una inversión considerable de tiempo por parte del profesorado. Se utilizó la versión GPT-3.5 turbo de ChatGPT para identificar patrones recurrentes en los comentarios estudiantiles y compararlos con los hallazgos obtenidos por los instructores humanos.

Los resultados mostraron una alta concordancia entre los temas identificados por ChatGPT y los seleccionados manualmente, alcanzando niveles de coincidencia de hasta el 82% en aspectos generales del curso y entre el 53% y el 81% en la clasificación de áreas de mejora. Además, el modelo redujo el tiempo necesario para analizar los comentarios, completando la tarea en un rango de 10 a 12 minutos, en contraste con los casi 30 minutos requeridos por los docentes. Esto sugiere que los LLM pueden desempeñar un papel complementario en la evaluación docente al agilizar la síntesis de información sin comprometer la calidad del análisis. Sin embargo, el estudio también señaló algunas limitaciones, como la posible omisión de comentarios minoritarios pero relevantes, así como la necesidad de garantizar la privacidad de los datos al utilizar modelos alojados en la nube. En general, la investigación concluye que, aunque ChatGPT no reemplaza el juicio experto del profesorado, puede ser una herramienta valiosa para optimizar el proceso de análisis de evaluaciones docentes y permitir a los docentes enfocar sus esfuerzos en la mejora de su práctica educativa.

Otro estudio, realizado en una escuela secundaria en China, exploró el uso de LLM para clasificar respuestas abiertas en encuestas de evaluación docente (Zhang y Tian, 2024). Para ello, se utilizó ChatGPT en dos modalidades: sin ejemplos previos de clasificación (*zero-shot*) y con algunos ejemplos de referencia (aprendizaje *few-shot*). Su desempeño se comparó con modelos de aprendizaje profundo previamente entrenados en datos específicos, incluyendo un LLM, basado en BERT, de dominio específico.

Los hallazgos mostraron que ChatGPT logró una clasificación aceptable de los comentarios abiertos, con un desempeño especialmente notable en los casos donde se le proporcionaron ejemplos previos. Esto sugiere que, incluso sin un entrenamiento especializado, los LLM en la nube pueden adaptarse a tareas educativas y ofrecer análisis útiles con ajustes mínimos. No obstante, el modelo de dominio específico superó en precisión a ChatGPT, lo que sugiere que, si se dispone de grandes volúmenes de datos etiquetados, los modelos ajustados a un contexto particular (LLM de dominio específico) pueden ser más efectivos.

Impacto en las instituciones educativas

Tanto los LLM de dominio específico como los SLM y los LLM en la nube con entrenamiento *few-shot* ofrecen beneficios concretos para las instituciones educativas que deseen incorporar herramientas de análisis automatizado. La reducción de alucinaciones no es solo una cuestión de mejorar la exactitud de la información, sino también de reforzar la credibilidad del sistema. Al disponer de modelos que operan sobre datos pertinentes y delimitados, el personal responsable de la toma de decisiones puede adoptar estas soluciones con mayor confianza.

Además, la implementación de estos modelos con un enfoque más acotado en términos de dominio o tamaño permite optimizar el uso de recursos. Las instituciones educativas, a menudo con presupuestos ajustados, pueden encontrar en los SLM una alternativa más eficiente y económica, ya que no requieren la misma infraestructura computacional ni los costos asociados al mantenimiento de un LLM tradicional. Del mismo modo, los LLM de dominio específico pueden ser entrenados a partir de un modelo base, lo que reduce la necesidad de comenzar desde cero y abarata el proceso de entrenamiento. Esta eficiencia económica, sumada a la mejora en la calidad informativa, constituye un incentivo claro para la adopción de estas estrategias. Por su parte, los modelos en la nube con entrenamiento *few-shot* permiten flexibilidad y rápida implementación en instituciones que buscan mejorar la interpretación de datos cualitativos sin necesidad de entrenar modelos desde cero ni mantener una infraestructura tecnológica.

En última instancia, la adopción de alguno de estos modelos ofrece a las instituciones educativas la posibilidad de beneficiarse plenamente de la IA Gen aplicada al análisis de datos cualitativos sin sacrificar la precisión ni la pertinencia. Al reducir el riesgo de alucinaciones, estas herramientas mejoran la calidad de la retroalimentación obtenida de las evaluaciones de desempeño docentes, facilitando la identificación de fortalezas y la detección temprana de áreas de mejora. Asimismo, permiten un aprovechamiento más ágil y eficaz de los recursos, tanto en términos computacionales como de personal. El resultado es una toma de decisiones más informada, estratégica y confiable, que redunda en la mejora de la experiencia de enseñanza-aprendizaje.

Justificación conceptual

Este ensayo se enmarca en el paradigma del análisis automatizado de datos cualitativos mediante IA Gen, particularmente con LLM. Desde un enfoque conceptual, Vaswani et al. (2017) señalaron que los LLM se fundamentan en la teoría de redes neuronales transformadoras comúnmente conocidos como *transformers*, la cual ha revolucionado el procesamiento del lenguaje natural por su capacidad de captar dependencias contextuales a largo plazo. Esta capacidad le permite abordar el desafío específico del análisis de respuestas abiertas en evaluaciones del desempeño docente, un contexto caracterizado por su complejidad lingüística y semántica, difícil de manejar con métodos tradicionales como el análisis temático manual o técnicas estadísticas básicas.

La elección de los enfoques discutidos en este ensayo: LLM de dominio específico, Pequeños Modelos de Lenguaje (SLM), y modelos basados en entrenamiento *few-shot*, se justifica por su potencial para mitigar las limitaciones inherentes a los LLM generales, principalmente la generación de alucinaciones y la falta de precisión contextual. Cada uno de estos enfoques tiene fortalezas distintivas: los LLM de dominio específico se destacan por su alta precisión en contextos educativos específicos debido a su especialización mediante datos del dominio educativo (Jansen et al., 2023); los SLM ofrecen eficiencia operativa, accesibilidad tecnológica y mayor facilidad de ajuste y control (Gao et al., 2024), y finalmente, los modelos con entrenamiento *few-shot* en la nube aportan flexibilidad y rápida implementación, siendo útiles especialmente cuando la disponibilidad de datos es limitada (Zhang y Tian, 2024).

Se consideraron también enfoques alternativos, como métodos tradicionales de análisis temático manual, análisis basado en reglas lingüísticas y análisis estadístico no supervisado; sin embargo, se descartaron debido a limitaciones clave como la escalabilidad limitada, el sesgo del evaluador humano y las dificultades para capturar matices semánticos complejos (Remadi et al., 2024; Wang et al., 2023). En conjunto, las fortalezas y limitaciones analizadas proporcionan un fundamento científico claro que sustenta la elección conceptual adoptada para este ensayo.

Conclusiones

La evaluación del desempeño docente es un componente esencial para el fortalecimiento de los sistemas educativos, ya que permite asegurar la calidad de la enseñanza, reconocer buenas prácticas pedagógicas y detectar áreas

de mejora. Cuando se realiza con criterios claros, éticos y formativos, esta evaluación se convierte en una herramienta poderosa para el desarrollo profesional docente y la toma de decisiones institucionales. En este sentido, la incorporación de tecnologías avanzadas para el análisis de evaluaciones, como los LLM, abre nuevas posibilidades para mejorar la gestión y el aprovechamiento de los datos derivados de estos procesos. La integración de LLM en el análisis de la evaluación docente representa un avance significativo, pero también plantea desafíos éticos y técnicos que deben ser considerados con responsabilidad.

En primer lugar, el impacto de estos modelos puede ser profundo y multifacético. Facilitan una gestión más eficiente y precisa de la retroalimentación docente, mejorando la calidad y rapidez del análisis de grandes volúmenes de datos cualitativos. Esto permite focalizar esfuerzos y recursos humanos en la interpretación estratégica de los resultados y en la implementación efectiva de mejoras docentes específicas.

Para evaluar el valor añadido de un sistema de IA Gen en este contexto, se proponen diversas métricas clave: la eficiencia operativa, medida como el tiempo medio de procesamiento por encuesta; el costo por mil respuestas procesadas, útil para comparar la viabilidad económica frente al análisis manual; la satisfacción de los usuarios institucionales, que puede evaluarse mediante encuestas, y el porcentaje de docentes que implementan acciones correctivas basadas en los informes automatizados, lo cual refleja directamente el impacto pedagógico de este enfoque.

Sin embargo, es importante que el personal docente y de gestión educativa comprenda las limitaciones de estas herramientas, evitando una confianza ciega en los resultados del modelo. La supervisión humana sigue siendo esencial, tanto para validar los hallazgos como para interpretar matices que el modelo pueda pasar por alto.

Además, la adopción de LLM en este contexto conlleva consideraciones éticas relevantes. El uso de datos de estudiantes y docentes debe cumplir estrictamente con las normativas de privacidad y protección de datos, especialmente cuando se utilizan modelos en la nube, donde la información es procesada y almacenada en servidores externos a las instituciones educativas.

Finalmente, para que los LLM mantengan su relevancia y efectividad, es fundamental su actualización continua. El lenguaje evoluciona, las metodologías docentes cambian y las expectativas estudiantiles se transforman con el tiempo. Entrenar los modelos periódicamente con datos recientes y representativos garantizará la calidad y pertinencia del análisis.

Agradecimientos

Agradecemos el apoyo de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) a través de la beca de Roberto E. Ramos-Rivera (CVU: 826812).

Referencias

Abdou, I., & Eude, T. (2024). Open-ended questions automated evaluation: Proposal of a new generation. *Proceedings of the 2023 International Joint Conference on Robotics and Artificial Intelligence*, 143–147. https://doi.org/10.1145/3632971.3632980

Álvarez, B. A, Acosta-Díaz, R., & Morales-Vanegas, E. A. (2024). Privacy-Aware Artificial Intelligence: A Review of Design Principles and Applications. *Avances en Interacción Humano-Computadora, 9*(1), 209–213. https://doi.org/10.47756/aihc.y9i1.169

Boring, A., Ottoboni, K., & Stark, P. B. (2016). Student evaluations of teaching (mostly) do not measure teaching effectiveness. *ScienceOpen Research*, 1-11. https://doi.org/10.14293/S2199-1006.1.SOR-EDU.AETBZC.v1

Fuller, K. A., Morbitzer, K. A., Zeeman, J. M., Persky, A. M., Savage, A. C., & McLaughlin, J. E. (2024). Exploring the use of ChatGPT to analyze student course evaluation comments. *BMC Medical Education, 24*(423), 1-8. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05316-2

Gao, R., Merzdorf, H. E., Anwar, S., Hipwell, M. C., & Srinivasa, A. R. (2024). Automatic assessment of text-based responses in post-secondary education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 6*, 1-15. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100206

Heffernan, T. (2022). Sexism, racism, prejudice, and bias: A literature review and synthesis of research surrounding student evaluations of courses and teaching. *Assessment & Evaluation in Higher Education, 47*(1), 144–154. https://doi.org/10.1080/02602938.2021.1888075

Hornstein, H. A. (2017). Student evaluations of teaching are an inadequate assessment tool for evaluating faculty performance. *Cogent Education, 4*(1), 1304016. https://doi.org/10.1080/2331186X.2017.1304016

Jansen, B. J., Jung, S., & Salminen, J. (2023). Employing large language models in survey research. *Natural Language Processing Journal, 4*, 1-7. https://doi.org/10.1016/j.nlp.2023.100020

Kreitzer, R. J., & Sweet-Cushman, J. (2022). Evaluating Student Evaluations of Teaching: A Review of Measurement and Equity Bias in SETs and Recommendations for Ethical Reform. *Journal of Academic Ethics, 20*(1), 73–84. https://doi.org/10.1007/s10805-021-09400-w

Lin, C.-C., Huang, A. Y. Q., & Yang, S. J. H. (2023). A Review of AI-Driven Conversational Chatbots Implementation Methodologies and Challenges (1999–2022). *Sustainability, 15*(5), 1-13. https://doi.org/10.3390/su15054012

Lin, J., & Koedinger, K. R. (2024). HAROR: A System for Highlighting and Rephrasing Open-Ended Responses. *Proceedings of the Eleventh ACM Conference on Learning @ Scale*, 553–555. https://doi.org/10.1145/3657604.3664721

Pinto, G., Cardoso-Pereira, I., Monteiro, D., Lucena, D., Souza, A., & Gama, K. (2023). Large Language Models for Education: Grading Open-Ended Questions Using ChatGPT. *Proceedings of the XXXVII Brazilian Symposium on Software Engineering*, 293–302. https://doi.org/10.1145/3613372.3614197

Remadi, A., El Hage, K., Hobeika, Y., & Bugiotti, F. (2024). To prompt or not to prompt: Navigating the use of Large Language Models for integrating and modeling heterogeneous data. *Data & Knowledge Engineering, 152*, 1-17. https://doi.org/10.1016/j.datak.2024.102313

Stark, P. B., & Freishtat, R. (2014). An evaluation of course evaluations. *ScienceOpen Research*, 1-7. https://doi.org/10.14293/S2199-1006.1.SOR-EDU.AOFRQA.v1

Stronge, J. H. (2018). *Qualities of effective teachers* (3rd edition). ASCD.

Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, L., & Polosukhin, I. (2017). *Attention Is All You Need*, 1-15. https://doi.org/10.48550/ARXIV.1706.03762

Wang, Z., Denny, P., Leinonen, J., & Luxton-Reilly, A. (2023). Leveraging Large Language Models for Analysis of Student Course Feedback. *Proceedings of the 16th Annual ACM India Compute Conference*, 76–79. https://doi.org/10.1145/3627217.3627221

Zhang, B., & Tian, X. (2024). Capturing fine-grained teacher performance from student evaluation of teaching via ChatGPT. *Education and Lifelong Development Research, 1*(4), 156–169. https://doi.org/10.46690/elder.2024.04.01

UANL
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

VISIÓN UANL 2040

La excelencia por principio la educación como instrumento

INNOVACADEMIA
Revista Científica en Educación de la Universidad Autónoma de Nuevo León

innovacademia.uanl.mx