

ISSN-e: 3122-4016



Anáhuac
México

REVISTA INTERNACIONAL
ANÁHUAC DE CALIDAD EDUCATIVA



Pedagogía • infinita

CAIE
CENTRO ANÁHUAC DE
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

Facultad de Educación
y Humanidades

Vol. 1
No. 2
Julio-diciembre de 2026

Pedagogía infinita es una publicación semestral editada por Investigaciones y Estudios Superiores (conocida como Universidad Anáhuac México), a través de la Facultad de Educación y Humanidades. Av. Universidad Anáhuac núm. 46, col. Lomas Anáhuac, Huixquilucan, Estado de México. C.P. 52786. Tel.: (55) 5627 0210. Editor responsable: Dr. Joel Iglesias Marrero.

Número de Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: 04-2025-110613035500-102.
ISSN electrónico: 3122-4016.

El contenido de los artículos es total responsabilidad de los autores y no refleja el punto de vista del editor ni de la Universidad Anáhuac México.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los textos aquí publicados siempre y cuando se cite la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

Todo el contenido intelectual que se encuentra en la presente publicación periódica se licencia al público consumidor bajo la figura de Creative Commons®, salvo que el autor de dicho contenido hubiere pactado en contrario o limitado dicha facultad a “Pedagogía infinita®” o “Universidad Anáhuac®” por escrito y expresamente.

Pedagogía infinita se distribuye bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Contenido

Disciplina consciente, siete habilidades aplicadas a la educación superior	5
<i>Conscious Discipline, seven skills applied to Higher Education</i>	
Martha Yamel Gálvez Gayón	
Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI): formación integral para aspirantes a la Licenciatura en Enfermería	22
<i>Academic Strengthening Program for Admission (PFAI): Comprehensive Preparation for Applicants to the bachelor's degree in nursing</i>	
Luz Paola Acosta Ramírez, Yazmín Alejandra Lara Gutiérrez	
Innovación docente para la medición de habilidades blandas: desarrollo de un software educativo aplicable a la formación universitaria y empresarial.	43
<i>Teaching Innovation for Soft-Skills Assessment: Development of Educational Software Applicable to University and Corporate Training</i>	
Ramiro Antonio Navarro Rodríguez, Adriana Cázares Sánchez	
Percepciones y creencias sobre el uso de IAG en un grupo de posgrado en educación: estudio exploratorio	72
<i>Perceptions and beliefs about the use of IAG in a postgraduate group in education: exploratory study</i>	
Adriana Irene Carrillo Rosas	

Repensar la enseñanza universitaria: desafíos didácticos y curriculares en la era tecnológica.	93
<i>Rethinking university teaching: didactic challenges and curricula in the technological era</i>	
Karla Beatriz Hernández Camarena, Mario Muñoz Urías, María de Lourdes Gutiérrez Rosales	
Evaluación del pensamiento crítico en estudiantes universitarios de nuevo ingreso.	115
<i>Assessment of Critical Thinking in First-Year University Students</i>	
Máximo Rayón-Otero, Adriana Velázquez-Ugalde Gerardo Valdez Eleuterio, Rocío Brambila Limón	
Validación psicométrica del pensamiento reflexivo en estudiantes de ingeniería.	135
<i>Psychometric validation of reflective thinking in engineering students</i>	
María Eugenia Canut Díaz Velarde, Mariza Cantú Garza, Claudia Ochoa Millán	
La metacognición, competencia clave para propiciar un óptimo aprendizaje en cualquier disciplina	153
<i>Metacognition, a key competence to promote optimal learning in any discipline</i>	
Iván Abelardo Muñoz Valle	
Comparación de métodos estructurales para la caracterización de factores latentes en la escala de autoestima de Rosenberg.	174
<i>Comparison of structural methods for the characterization of latent factors in the Rosenberg self-esteem scale</i>	
Jeanett López García, Jorge Javier Jiménez Zamudio	

Automatizar la negligencia: inteligencia artificial, docencia y responsabilidad pedagógica en México	192
<i>Automating negligence: artificial intelligence, teaching and pedagogical responsibility in Mexico</i>	
Edú Ortega-Ibarra	

Disciplina consciente, siete habilidades aplicadas a la educación superior

Conscious Discipline, seven skills applied to Higher Education

Martha Yamel Gálvez Gayón*

Universidad Internacional de la Rioja en México (UNIR)

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.01

Resumen

En una era digital, donde la gran mayoría de las personas utilizan internet, resulta indispensable reflexionar sobre la forma en la que educamos habilidades socioemocionales como la autorregulación, empatía, autogestión, compasión, toma de decisiones, confianza y cooperación, entre otras. La educación de estas habilidades es tarea no solo de la educación inicial, básica o media; es también responsabilidad de la educación superior continuar fomentando su desarrollo y competencia para que pueda ser aplicada en todos los contextos de la vida. El docente, por lo tanto, requiere de estrategias que fomenten el uso y desarrollo de estas habilidades. La Disciplina consciente integra acciones concretas basadas en las neurociencias para desarrollarlas. Si bien estas son adoptadas generalmente por la educación básica, este artículo pretende llevarlas al

* Correo electrónico: martha.galvez@unir.net <https://orcid.org/0009-0004-5798-2073>
Recepción: 11/02/2026 Aceptación: 08/04/2026

CÓMO CITAR: Gálvez Gayón, M. Y. (2026). Disciplina consciente, siete habilidades aplicadas a la educación superior. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 5-21. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.01



Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

docente de educación superior, identificando tanto los llamados poderes que ayudarán al docente en su labor, como habilidades socioemocionales específicas que puede desarrollar en sus estudiantes, de forma que logren impactar positivamente en su formación integral y abonar así a la educación socioemocional, atendiendo a las necesidades del mundo actual.

Palabras clave: disciplina consciente, regulación emocional, estrategias docentes, educación superior, habilidades socioemocionales.

Abstract

In a digital age, where most people use the internet, it is essential to reflect on how we cultivate socio-emotional skills such as self-regulation, empathy, self-management, compassion, decision-making, trust, and cooperation, among others. Developing these skills is not only the responsibility of K to 12; it is crucial to continue fostering their development and competence so they can be applied in all aspects of life. Therefore, teachers require strategies that promote the use and development of these skills. Conscious Discipline integrates concrete actions based on neuroscience to develop them. While these strategies are generally adopted by basic education, this article aims to bring them to higher education teachers, identifying both the powers that will support them in their work and the specific socio-emotional skills they can develop in their students. This will positively impact their holistic development and contribute to socio-emotional education, addressing the needs of the modern world.

Keywords: conscious discipline, emotional regulation, teaching strategies, higher education, socio-emotional skills.

Introducción

En un mundo donde la tecnología avanza a gran velocidad, donde las personas tienen a su alcance el uso cotidiano de diferentes dispositivos móviles, necesitamos valorar y reflexionar sobre la importancia del contacto humano y de las relaciones sociales. La Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2021) indica que un promedio de 71% de la población mundial

cuyas edades oscilan entre los 15 y 24 años utiliza internet. Mencionamos esta edad porque resulta interesante darnos cuenta de que, en términos de conectividad y desarrollo, el mayor volumen en uso de dispositivos electrónicos se encuentra en nuestros jóvenes. Esto nos invita a reflexionar sobre las interacciones sociales y habilidades socioemocionales que estamos desarrollando en ellos y que marcarán su desempeño en la vida adulta.

Estas herramientas digitales, entre las que encontramos teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras, realidad aumentada, realidad virtual, aplicaciones de aprendizaje personalizado, Inteligencia Artificial y otros, nos proporcionan grandes oportunidades en las que docentes y estudiantes podemos ahorrar tiempo, potenciar la creatividad, atender a las necesidades específicas de aprendizaje y crear ambientes innovadores y vanguardistas (Echeverría y Molina, 2022); sin embargo, nos impulsan también a mirar la forma en la que se dan las interacciones entre los estudiantes. Es común pensar que toda esta tecnología puede alejar a los estudiantes del mundo real o limitar sus relaciones con otras personas, volviéndolas más distantes. Entre estas limitaciones encontramos la dificultad para regular sus emociones, lo que a su vez se relaciona con una mayor probabilidad de presentar trastornos como depresión, ansiedad, aislamiento, aumento de estrés y dificultad para establecer relaciones sociales. A su vez, estas problemáticas, de acuerdo con Hermida et al. (2025), forman parte de los factores psicosociales que intervienen en la deserción escolar. Los autores plantean que acciones como favorecer el sentido de pertenencia, crear redes de apoyo y otorgar estrategias que desarrollen las habilidades socioemocionales favorecen la permanencia de los estudiantes; es por ello que este trabajo se desarrolla desde un enfoque teórico-reflexivo con análisis documental e integra a su vez estrategias concretas que pueden ser llevadas a cabo en el aula de educación superior.

La educación socioemocional busca fomentar relaciones positivas, así como promover estrategias de autorregulación y empatía hacia las personas. La UNESCO (2024b) considera que el aprendizaje de estas habilidades será clave en la educación, pues ayudará a reducir la deserción escolar, potenciar el bienestar y la salud emocional de los estudiantes y los proveerá de las herramientas que se requieren para lograr un cambio social positivo. Sea en entornos digitales o presenciales, estas habilidades son indispensables para el futuro cercano. De acuerdo con la UNESCO (2024a), son las

“capacidades que las personas pueden desarrollar a lo largo de la vida y que determinan su aptitud para conectar y comprender las propias emociones, pensamientos y conductas... de los otros; y desenvolverse en un determinado contexto de manera adaptativa” (p.12). Entre ellas, y de acuerdo con los diferentes programas que menciona, encontramos la empatía, la compasión, la autogestión, la toma de decisiones, la resolución de conflictos, la confianza, la cooperación, la asertividad y el optimismo (p. 15).

Para desarrollarlas, nos basaremos en este artículo en la formación de la disciplina, que es entendida desde la Disciplina consciente como un proceso “que consta de dos partes: la salud de la relación y el conjunto de habilidades de las partes involucradas” (Bailey, 2020, p.14). Este concepto nos invita a reflexionar sobre las habilidades socioemocionales que puede desarrollar el ser humano para regularse y comunicarse asertivamente con otros; propone acciones concretas para potenciar las relaciones interpersonales partiendo del conocimiento de uno mismo, del cambio y transformación personal, para impactar a su vez en la relación con otros.

Aproximación teórica

La disciplina consciente promueve el acompañamiento y educación de la inteligencia emocional a partir de la regulación del adulto. Es cada vez y con más frecuencia abordada por las instituciones de educación básica; sin embargo, es poco utilizada en niveles superiores. Debido a que esta promueve la regulación de los adultos para impactar en la vida de otros, y teniendo en cuenta el impacto del uso de la tecnología en nuestros jóvenes, es importante impulsarla a lo largo de las diferentes etapas del desarrollo, invitando así a docentes de todos los niveles educativos a integrarla en su práctica educativa.

La disciplina consciente sienta sus bases en la neurociencia. Trabaja aspectos como: a) la regulación emocional, que nos habilita para aceptar y manejar eficientemente las emociones (Montoya, 2018); b) la neuroplasticidad, que nos da la capacidad para modificar las estructuras cerebrales, integrando nuevos aprendizajes; c) el desarrollo de las funciones ejecutivas, para que así el ser humano se desarrolle tanto en el plano emocional, como cognitivo; d) la asertividad, que es la capacidad que tenemos los seres humanos para expresar nuestros pensamientos, emociones y necesidades de

forma clara, con respeto y control emocional (Rojas, 2023); y otras habilidades que detallaremos más adelante.

En los niveles de educación superior, tanto en pregrado como en posgrado, nos encontramos con personas que buscan profesionalizarse, adquirir nuevas herramientas y compartir sus experiencias en diferentes entornos de aprendizaje. Los estudiantes de este nivel tienen una visión más clara de lo que el mundo requiere, de las habilidades que les hacen falta y que pueden desarrollar tanto para el futuro cercano como lejano. Están todavía en proceso de formación, adquiriendo conocimientos y habilidades que irán perfeccionando. Es un momento clave para integrar a esta etapa educativa los aspectos socioemocionales que les permitirán atender a estas necesidades.

Los estudiantes que actualmente se encuentran estudiando en educación superior han sido educados, en muchas ocasiones, a partir de herramientas punitivas o tradicionales, que no promueven el aprendizaje de las habilidades y competencias socioemocionales. Utilizar en las clases herramientas de desarrollo socioemocional les permitirá adquirirlas, favorecerlas y compartirlas en sus diferentes contextos personales y profesionales (Rojas et al., 2023), preparándolos para enfrentar las exigencias del mundo actual. El Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning (CASEL, s.f.), que es una organización cuya función es establecer bases para un aprendizaje social y emocional de calidad, habla, entre otras cosas, de cómo se ve el fomento de las habilidades socioemocionales en el aula de educación básica como parte de su preparación para el acceso a la universidad y al ingreso laboral (Johnson, H., Wiener, R., 2017) y explican, que estas habilidades pueden observarse en acción, en un aula en la que los estudiantes están reunidos en pequeños grupos, hablando entre ellos para resolver problemas, utilizando diferentes materiales y recursos, debatiendo, dándose retroalimentación y utilizando las habilidades de autorregulación, empatía, colaboración y resolución de problemas, como parte de su actuar cotidiano, ya sea que se promuevan de manera intencional o como parte de su currículo oculto. Esto dista a veces de lo que presenciamos en las clases de educación superior, otras lo promueven y desarrollan como parte del currículo oculto. Sea cual sea el caso, las clases en educación superior deben mantener esta línea, favorecer el desarrollo de las habilidades socioemocionales tanto como las cognitivas o académicas. Los docentes pueden, por lo tanto,

fomentar su uso de forma consciente y objetiva, para que los estudiantes puedan perfeccionarlas y llevarlas a otros entornos y a su vez, transmitir las a nivel personal con quienes les rodean.

La disciplina consciente habla de siete habilidades (compostura, asertividad, aliento, elecciones, empatía, intención positiva y consecuencias) que son herramientas prácticas que emergen a su vez de siete poderes (percepción, atención, unidad, libre albedrío, aceptación, amor e intención) que debe poseer el adulto en un estado consciente de regulación para lograr transformar los conflictos en oportunidades de aprendizaje para los estudiantes, como puede observarse en la Tabla 1. El adulto, o en este caso, el docente, a través del poder, enseña a sus estudiantes la habilidad a partir de interacciones diarias y estrategias concretas. De esta forma: “Nuestras aulas se convierten en unidades vivientes de sana socialización” (Bailey, 2020, p.27), ya que con ellas, mejoramos la autorregulación de los estudiantes, favorecemos el desarrollo de sus funciones ejecutivas, aumentamos la conexión y empatía entre el grupo, potenciamos la resiliencia a la vez que reducimos conflictos. Todo ello dispone el aula para que esta sea un ambiente en el que la seguridad y relación entre sus miembros permitan el aprendizaje académico, el logro de metas y la creatividad.

Tabla 1. *Habilidades y poderes de la disciplina consciente*

Poderes (el docente lo desarrolla)	Habilidades (el estudiante las aprende)
Percepción	Compostura
Atención	Asertividad
Unidad	Aliento
Libre albedrío	Elecciones
Aceptación	Empatía
Amor	Intención positiva
Intención	Consecuencias

Fuente: elaboración propia, adaptado de “Conscious Discipline, Formando aulas resilientes”, por Bailey, Becky, 2020, Loving Guidance.

A continuación, abordaremos cada una de las habilidades, mencionando el poder que el docente puede ofrecer para que el estudiante las desarrolle, así como algunas estrategias concretas adaptadas a la educación superior.

Compostura

Es la habilidad de autorregularnos. Volvernos conscientes de nuestros pensamientos y nuestras emociones antes de actuar. Mantener la calma en los momentos difíciles (Bailey, 2020). La compostura es necesaria para entablar relaciones saludables, en donde razón y emoción puedan balancearse para que nos responsabilicemos conscientemente de nuestras acciones.

El docente utiliza el poder de la percepción para lograrlo. Este poder le permite percibir lo que sucede a su alrededor, sin juicios; en total control de sí mismo. El docente, al responsabilizarse de sus propios pensamientos, emociones y acciones, puede ver con claridad lo que sucede en otros y proporcionarles herramientas que les den seguridad y calma.

Las estrategias que recomendamos para llevar a cabo en educación superior son:

- a) Proporcionar rutinas claras. Ya sea que normalmente abordemos el tema anterior antes de iniciar la clase, que revisemos las entregas pasadas o que iniciemos con un nuevo cuestionamiento; dar estructura a nuestras clases de forma que los estudiantes puedan tener claridad de lo que va a suceder cada día, de las expectativas y la manera en la que se organizan las actividades de aprendizaje, así como comunicarlas y ser congruente con ellas, da a los estudiantes la posibilidad de actuar con certeza y enfocarse en aprender.
- b) Mantener la compostura. Si bien es difícil encontrar conductas como las que podríamos ver en niveles básicos de educación, un docente que llega al aula con el pulso acelerado, prisa, impaciencia o que reacciona ante las diferentes circunstancias sin control, puede ocasionar un alto nivel de estrés; por ello, respirar sigue siendo una gran herramienta a cualquier edad. Darnos la oportunidad de regular nuestro sistema nervioso, para que en calma podamos dar la instrucción, promover la colaboración, resolver el problema o cualquier situación a la que podamos enfrentarnos.
- c) Ante una queja o reclamo del estudiante, notar su estado, valorar su preocupación y explicar asertivamente la situación. Utilizar un lenguaje similar a este ejemplo: “Noto que esto es importante para ti y valoro que defiendas tu trabajo (el docente respira); muéstrame en

qué punto de la rúbrica crees que la evaluación no coincide con tu entrega”.

La compostura es la primera de las habilidades que nos permitirá aprender y potenciar las demás. Podemos decir que hemos alcanzado el éxito al desarrollar esta habilidad cuando vemos aulas en las que tanto docente como estudiantes pueden hacerse responsables de sus propios sentimientos y conductas. En donde, a pesar de haber dificultades, es posible volver a la calma para resolverlas.

Asertividad

La asertividad es una habilidad de la que se habla con frecuencia. La Dra. Becky Bailey (2020) la define como esa capacidad de comunicarnos con claridad, poniendo nuestra atención en el lugar indicado y estableciendo así límites eficaces y con respeto. Enviar a los estudiantes el mensaje correcto, en el momento adecuado, es clave para orientar su aprendizaje.

El docente utiliza el poder de la atención para lograrlo. Este poder le permite enfocarse en lo que desea que suceda en su aula; si quiere, por ejemplo, que los estudiantes logren diseñar una campaña de mercado para determinada empresa, es capaz de redirigir su atención a las habilidades y conocimientos que requieren sus estudiantes, en lugar de desviarla a su historia profesional cuando un estudiante le hace una pregunta sobre cómo ponerlo en práctica.

Entre las estrategias que se recomiendan, en educación superior, encontramos:

- a) Notar al estudiante. Señalar de forma descriptiva y libre de juicios las acciones que el estudiante está llevando a cabo, para que pueda, con esa orientación, redirigir su aprendizaje. Veamos este ejemplo: La docente nota que el estudiante forma un nudo corredizo inestable durante la sutura en un modelo anatómico, se acerca a él y con calma le dice: “Observo que el nudo se afloja, ¿qué ajuste podrías hacer para favorecerlo?”. El estudiante identifica así la tensión muscular en su mano, la relaja y rehace el nudo correctamente, mejorando con ello su técnica y su aprendizaje.

- b) La acción de ‘pivotar’.¹ Estar atentos a lo que realizan los estudiantes, a la forma en la que se hablan a sí mismos y ayudarles a dar la vuelta cuando la frustración puede apoderarse de su aprendizaje. Vamos a ejemplificarlo: El estudiante de gastronomía intenta batir las claras de huevo para hacer merengue, pero se frustra al ver que no montan y dice: “¡No me sale, está mal!”. El docente pivota la situación diciendo: “Respira y nota qué tienes bien (huevos y bowl limpio), ¿qué más necesitas para que suban?” El estudiante se centra en agregar una pizca de cremor tártaro y logra un merengue perfecto.
- c) Utilizar un lenguaje asertivo, enfocado en la acción. Dar un mensaje claro, considerando que sea nuestra voz de certeza y no tenga tintes de pasividad ni agresión. Así, los estudiantes podrán centrarse en su aprendizaje y no en la emoción que surge tras recibir el mensaje.

La asertividad orientará no solo la consolidación de las habilidades aquí mencionadas, sino que será una guía clave para desenvolverse en la vida personal. Podemos ver lograda esta habilidad cuando las acciones que llevamos a cabo son pertinentes a los objetivos y con la forma de comunicarlos. En el aula, se ve la congruencia entre lo que observamos, comunicamos y nuestras conductas, orientadas siempre con respeto y búsqueda del bien común.

Aliento

A veces pensamos que en educación superior, los estudiantes están ‘porque quieren’, ‘porque eso eligieron’, y eso debe bastar para tener la adecuada motivación. Sin embargo, a pesar de que un estudiante decida estudiar Derecho, eso no significa que cada asignatura sea de su agrado, que esté cómodo con el horario en el que tiene la clase, o que en su mente esté alguna cuestión distinta a la asignatura que limite su experiencia de aprendizaje. El aliento, desde la Disciplina consciente, es ayudar a las personas a sentirse parte de un grupo, fomentar el deseo de servir y afrontar los retos para lograr los objetivos (Bailey, 2020).

¹ En la disciplina consciente, se le llama pivotar a la acción de dar la vuelta a una situación en la que nuestra atención está en lo que no queremos que suceda, en lugar de ponerla en lo que sí deseamos que suceda (Bailey, 2020).

El poder de la unidad es clave para impulsar esta habilidad. El docente puede hacer sentir a cada estudiante que su persona es una parte importante y vital del grupo. A través de sus estrategias didácticas, puede enseñarles que, al estar todos interconectados, podemos actuar hacia un mismo objetivo, creando una cultura de colaboración que será indispensable para formarse como líderes.

Recomendamos que el docente pueda aplicar en el aula las siguientes estrategias:

- a) Promover la colaboración en el grupo, resaltando las acciones de cada estudiante en la resolución del problema, la generación de ideas o el logro del objetivo. Poder dar retroalimentación constante y pertinente a los estudiantes y valorar su participación motiva este deseo de servir a otros.
- b) Fomentar espacios de diálogo y sana convivencia en los que tanto los estudiantes como el docente, puedan establecer relaciones positivas. Saludar a los estudiantes haciendo contacto visual, ya sea en línea o de forma presencial; un saludo explícitamente dirigido a darles la bienvenida les hace sentir parte del grupo y da la seguridad de que son bien recibidos.
- c) Utilizar estrategias de pensamiento visible, como podría ser ‘Puntos de compás’ (Project Zero, s.f.). Esta rutina permite al docente conocer lo que motiva, obstaculiza y necesita el estudiante, de forma que puede alentarlos desde el conocimiento de su necesidad, orientando sus acciones didácticas a favorecer su aprendizaje.

El aliento nos ayudará incluso en los momentos más difíciles. Nos recordará que estamos interconectados y que podemos desarrollarnos en un entorno seguro. En clase puede verse cuando el grupo trabaja de forma colaborativa, buscando estrategias para lograr resultados; resuelve y expresa sus emociones y, reconoce la riqueza de la diversidad, aceptando a cada integrante como parte del grupo.

Elecciones

Al llegar a la educación superior, se espera que los estudiantes puedan elegir adecuadamente entre diferentes opciones. Han elegido ya una carrera

profesional, un trabajo, actualizarse o emprender. Las elecciones, sin embargo, son cada vez más complejas. De acuerdo con Kahneman (2013), existen dos sistemas de pensamiento: el sistema uno o rápido y el sistema dos o consciente. El primero actúa de forma inconsciente, basándose en las emociones y las asociaciones, y el segundo requiere de la atención, lógica y un esfuerzo cognitivo mayor. La Dra. Becky Bailey (2020) comenta que las elecciones que son motivadas de forma interna ayudan a reforzar la actitud de poder, aumentan la posibilidad de cumplir acuerdos y mejoran el proceso de toma de decisiones.

El docente entonces, a través de su poder de libre albedrío, modela a los estudiantes la idea de que él o ella está a cargo de sí mismo y que es la única persona capaz de influir un cambio en sí. Es decir, cada uno de nosotros, es responsable de nosotros y de nuestros cambios. Y, para cambiar, necesitamos elegir.

Es así como el docente puede utilizar diferentes estrategias que inviten a los estudiantes a elegir; entre ellas se encuentran:

- a) Plantear situaciones, casos o problemas en los que sea necesario tomar una decisión, dándose cuenta de lo que ello implica. Activando el sistema de pensamiento lento.
- b) Proporcionar momentos en donde el juego y actividades de relajación ayuden al cerebro a regresar al presente para que pueda enfocarse después en una tarea o decisión compleja.
- c) Dar opciones para presentar sus trabajos, exámenes o entregas, utilizando rúbricas claras y congruentes con los objetivos para favorecer el compromiso de la entrega y asegurar un mejor resultado de aprendizaje.

Las elecciones nos recuerdan que tenemos la capacidad de cambiar y la responsabilidad de hacerlo asertivamente. En clase podemos ver desarrollada esta habilidad cuando, dentro de un grupo, los estudiantes piensan antes de actuar; cuando se valoran y ponderan las posibles consecuencias de sus actos y cada uno actúa con responsabilidad.

Empatía

En un largo tiempo, la empatía fue vista como la capacidad de ‘ponerse en los zapatos de otro’; hoy sabemos que no es posible. Para Brown (2015),

existen dos tipos de empatía: la afectiva, que implica compartir sentimientos, y la cognitiva, que nos ayuda a comprender cómo se siente la otra persona, fomentando conexión y confianza. La empatía, en la Disciplina consciente, nos permite regularnos para hacernos responsables de nuestras propias acciones (Bailey, 2020).

El poder que ayuda al docente en este caso es la aceptación, entender que las cosas son como son, los estudiantes son quienes son y las circunstancias también. Así, un docente con este poder deja de resistirse al momento, nombra la emoción que siente y puede regularla para buscar mejores alternativas para acompañar el aprendizaje de sus estudiantes.

Algunas estrategias que puede llevar a cabo en clase son:

- a) Modelar a los estudiantes cómo recuperar la calma para que comprendan que las emociones son el puente que nos lleva del problema a la solución si logramos autorregularnos y activar nuestras redes de pensamiento. Favorecer momentos en los que aprendan a partir del error, analizar cómo los hace sentir equivocarse, cómo pueden volver a la calma y qué necesitan considerar para iniciar de nuevo el procedimiento, con más posibilidades de éxito.
- b) Permitir segundas entregas o entregas previas en las que, a partir de una retroalimentación formativa, el estudiante pueda darse cuenta de lo que necesita mejorar, cree un plan de acción y lo lleve a cabo.
- c) Favorecer actividades colaborativas, juegos de roles, storytelling y situaciones didácticas en las que se les permita a los estudiantes comprender y respetar al otro, así como practicar el control de sus emociones.

La empatía nos permitirá comprender a quienes nos rodean, y también ofrecemos empatía a nosotros mismos, para afrontar las dificultades desde la autorregulación. En el grupo podemos ver desarrollada esta habilidad, cuando sus integrantes buscan soluciones que parten de las herramientas que se tienen en aras de un mejor accionar, sin tomar partidos o apuntar culpables.

Intención positiva

Al pensar en algo, nuestra mente crea representaciones internas que activan el cerebro de forma similar a lo que experimentaríamos en la vida real

(Siegel, 2010). Esta idea se relaciona directamente con la percepción que tenemos de las cosas o las personas. Si como docentes, pensamos que los estudiantes serán ‘difíciles’, ‘flojos’ o ‘incompetentes’, nuestro cerebro creará esa imagen y tratará de confirmarlo en toda acción que realicen. La intención positiva es mirar conscientemente al estudiante y pensar en lo que puede estar detrás de las conductas para ayudar a su aprendizaje de forma positiva (Bailey, 2020).

El poder que requiere el docente para favorecer esta habilidad es el amor. Amor, no en el sentido romántico, sino pedagógico; Alonso-Sainz (2022) explica que ese amor implica la pasión por el saber y el conocimiento y ayuda a mirar a los estudiantes sin juicios, buscando destacar sus cualidades y potencialidades para ayudarles a alcanzar ese conocimiento o saber.

Dentro de las estrategias que podemos llevar a cabo en el aula para potenciar esta habilidad, se encuentran:

- a) Presentar el tema de clase haciendo primero, contacto visual con los estudiantes con una sonrisa. El docente puede iniciar la clase con una anécdota o dato curioso que despierte el interés y cree un clima de confianza en el grupo. Explicar luego lo que se pretende lograr para que los estudiantes tengan claro a dónde los llevará el aprendizaje. Es importante fijar en este sentido metas que sean útiles, atractivas y retadoras para ellos.
- b) Crear situaciones didácticas en donde se favorezca la integración de ambos hemisferios cerebrales (derecho – intuitivo, emocional, creativo; izquierdo – lógico, analítico, razonador) para que el estudiante pueda alcanzar objetivos a largo plazo (Bailey, 2020). Esto puede verse así: en ingeniería civil, el docente puede plantear el análisis matemático de las cargas y esfuerzos de una viga (hemisferio izquierdo: lógica, cálculo), luego pedir a los estudiantes que construyan el modelo físico y comprueben su comportamiento bajo peso real visualizando la posible falla (hemisferio derecho: percepción espacial, experiencia sensorial).
- c) Celebrar los logros de los estudiantes describiendo asertivamente lo que han alcanzado para generar en sus mentes la idea exacta de su logro y motivarlos a alcanzar nuevos objetivos. Un docente de medicina podría decir algo como en este ejemplo: “Noté cómo mantuviste el ángulo de inserción con firmeza, el avance del catéter

y la suavidad al bajar el ángulo para fijarlo. Cada movimiento fue deliberado y seguro. Dominaste la técnica. Mi reconocimiento por tu precisión”.

La intención positiva nos invita a reflexionar sobre las necesidades y habilidades propias y de los demás. Nos invita a mirar las cosas de forma diferente, viendo lo mejor en otros. Puede reflejarse en un aula donde cada integrante se compromete y guía sus acciones hacia la resolución de problemas y cuando ofrece reconocimiento a otros.

Consecuencias

Todos nuestros actos tienen consecuencias. En la Disciplina consciente las consecuencias se ven, “no solo como el resultado físico de la acción, sino la forma en la que nos sentimos sobre el resultado” (Bailey, 2020, p.324). Ese sentimiento es el que impulsará a actuar y el que nos servirá de aprendizaje al enfrentarnos a una situación posterior, cambiar la acción y obtener diferentes resultados.

El docente, a través del poder de la intención consciente, orienta el aprendizaje de los estudiantes, utilizando el error como una oportunidad para aprender. Utilizar los errores como parte del proceso de aprendizaje, nos da la oportunidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje pues motiva la reflexión, el análisis y la toma de decisiones, además de promover la autorreflexión, que es indispensable en el desarrollo de las habilidades socioemocionales (Mendoza et al., 2022). Los errores existirán con o sin la conciencia de cómo abordarlos; hacerlos parte del proceso de aprendizaje marca una gran diferencia.

Algunas estrategias que los docentes de educación superior pueden llevar a cabo para desarrollar esta habilidad son:

- a) Favorecer el desarrollo de las habilidades ejecutivas (atención, resolución de problemas, iniciación de tareas, metacognición, memoria, administración del tiempo, priorización, regulación, logro de metas, etc.) de forma intencional en sus clases. Crear situaciones didácticas donde integren y en las que los estudiantes puedan ser conscientes también de su importancia y aplicación.

- b) Hacer uso de las consecuencias lógicas para motivar el aprendizaje. Por ejemplo, previo a la entrega de trabajos, el docente establece los lineamientos de la entrega, entre los cuales están las acciones antiplagio y el correcto uso de los lineamientos APA. Al recibir un trabajo que incumple con estos lineamientos, debe detectar el error con empatía y asertividad, describiendo el error sin juicio. La consecuencia lógica, previamente pactada, deberá motivar al estudiante a utilizar adecuadamente los lineamientos APA, reflexionando sobre su utilidad e importancia; promover la reflexión en el estudiante para que la próxima vez pueda aplicarlo mejor. Asimismo, el docente deberá dar seguimiento a esta cuestión en su próxima entrega y retroalimentarla de forma que el estudiante pueda tener claridad en cuanto a lo que ha avanzado.
- c) Plantear casos, situaciones, problemas o retos que impliquen un reto cognitivo y que motiven al estudiante a poner en práctica lo aprendido, dándose cuenta de los logros alcanzados, del potencial que tienen y de la importancia de continuar aprendiendo para alcanzar nuevas metas, es decir, contagiar con propósito a los estudiantes de la pasión por aprender.

Esta es la habilidad más compleja, pues requiere de las otras para realizarse adecuadamente. Con ella, podemos tanto tomar decisiones como afrontar o pactar consecuencias de forma asertiva y orientada al aprendizaje. Un aula que ha consolidado es aquella donde los estudiantes y el docente resuelven problemas con intención positiva, mirando las necesidades propias y del entorno, analizando las posibles consecuencias. Es un espacio donde las acciones son motivadas por el razonamiento y el bien común.

Consideraciones finales

La educación superior es el último eslabón en el proceso de aprendizaje académico. Ya sea en pregrado o posgrado, busca preparar profesionales que forman o formarán parte de los sectores productivos y públicos; pero esta no es su única finalidad; la educación universitaria, en su esencia, busca formar personas autónomas, investigadoras, dialogantes y flexibles (Cruz, 2024) que no solo estén capacitadas para desempeñar un trabajo, sino que

fomenten la libertad, la creatividad y el pensamiento crítico basándose en los principios humanos. Por ello, la educación que reciben debe ser integral, contemplar tanto los aspectos académicos como socioemocionales que les darán las estrategias formativas para impulsar así el desarrollo económico, social y humanitario de su país.

La labor del docente es entonces indispensable para alcanzar estos objetivos. La Disciplina consciente estructura las habilidades que los docentes pueden ofrecer a sus estudiantes para que las desarrollen y pongan en práctica en su vida cotidiana. Implica un cambio personal, para poder transformarse a sí mismo e impactar a otros. Esta transformación requerirá de la disposición y voluntad del docente. Será un camino largo en cuanto al número de modificaciones que irán sucediendo, pero será también un camino favorable que comenzará a influir en otros y a generar consecuencias positivas visibles a su alrededor.

A partir de estas sencillas estrategias, los docentes pueden iniciar este proceso de cambio y transformar así la educación. La adaptabilidad, la regulación de sus emociones y prácticas conscientes contribuirán a dar una educación de calidad, considerando al estudiante como un ser integral en un mundo donde la consolidación de las habilidades sociemocionales impactará en la sociedad que deseamos construir.

Conflicto de intereses: La autora declara no tener algún conflicto de intereses en la elaboración del presente.

Referencias

- Alonso-Sainz, E. (2022). Ser docente: un acto intrínseco de amor pedagógico. *Tendencias Pedagógicas*, 39, 70-79. <https://doi.org/10.15366/tp2022.39.006>
- Bailey, B. (2020). *Conscious Discipline: Formando aulas resilientes*. Loving Guidance.
- Brown, B. (2015). *Daring greatly: How the courage to be vulnerable transforms the way we live, love, parent, and lead*. Avery.
- CASEL: Collaborative for Academic, Social and Emotional Learning. (s.f.). casel.org. Our Mission and Work. <https://casel.org/about-us/our-mission-work/>
- Cruz Picón, P. E. (2024). La banalidad del mal en el ámbito universitario: Una perspectiva desde Hannah Arendt. *Revista Dialogus*, 1(14), 120–132. <https://doi.org/10.37594/dialogus.v1i14.1514>
- Echeverría Pidghirnai, V., & Molina Villacis, P. de las M. (2022). Herramientas digitales en el aprendizaje y su relación con las habilidades creativas de los estudiantes. *Revista Científica Sinapsis*, 2(21). <https://doi.org/10.37117/s.v2i21.608>

- Hermida Bravo, K. R., Herrera Cepeda, A. C., Crespo Campoverde, C. E., Borbor Piliagua, J. G., & Maldonado Palacios, I. A. (2025). Factores psicosociales que inciden en la deserción universitaria. *Prohominum*, 7(3), 174–185. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/PH0364>
- Johnson, Hillary, Wiener, Ross. (2017). *This Time, With Feeling, Integrating Social and Emotional Development and College- and Career- Readiness Standards*. The Aspen Institute, Education & Society Program. <https://www.aspeninstitute.org/publications/this-time-with-feeling/>
- Kahneman, D. (2013). *Thinking fast and slow*. Farrar, Straus and Giroux.
- Mendoza Ramírez, A., Mendoza Liscano, S.M., Serpa Jiménez, A.M. (2022). La estrategia de emplear el error como herramienta para el aprendizaje. *MundoFesc*, 12(23), 60-73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10244893>
- Montoya, L.M. (2018). La educación socioemocional en el contexto universitario. *Didac* (72), 11-17. <https://didac.iberomx.com/index.php/didac/article/view/185/413>
- Project Zero. (s.f.). *Compass points*. Harvard Graduate School of Education. <https://pz.harvard.edu/resources/compass-points>
- Rojas Chacaltana, S.A., Etchart-Puza, J.A., Cardenas-Zedano, W.J., & Herencia-Escalante, V.H. (2023). Competencias socioemocionales en la educación superior. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 27(119), 72-80. <https://doi.org/10.47460/uct.v27i119.708>
- Rojas Estapé, M. (2023). *Cómo hacer que te pasen cosas buenas*. Espasa.
- Siegel, D. (2010). *Mindsight: The new science of personal transformation*. Bantam.
- Unión Internacional de Telecomunicaciones (2021, 8 de noviembre), *Aumenta el número mundial de usuarios de Internet, pero las disparidades profundizan las principales brechas digitales* [Comunicado de prensa]. <https://www.itu.int/es/mediacentre/Pages/PR-2021-11-03-Digital-Skills.aspx>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2024a). *Aportes para la enseñanza de habilidades socioemocionales*. Estudio Regional Comparativo y Explicativo (ERCE2019). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388352/PDF/388352>
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). (2024b). *Mainstreaming social and emotional learning in education systems: Policy guide*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000392261>

Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI): formación integral para aspirantes a la Licenciatura en Enfermería

Academic Strengthening Program for Admission (PFAI): Comprehensive Preparation for Applicants to the bachelor's degree in nursing



Luz Paola Acosta Ramírez*

Universidad Nacional Autónoma de México,
Facultad de Filosofía y Letras, México

Yazmín Alejandra Lara Gutiérrez**

Universidad Nacional Autónoma de México,
Facultad de Enfermería y Obstetricia, México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.02

Resumen

El tránsito hacia la universidad en modalidad a distancia representa un reto para los aspirantes a la Licenciatura en Enfermería, quienes enfrentan exigencias académicas y tecnológicas que requieren acompañamiento. En 2024, la Facultad de Enfermería y Obstetricia (FENO) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) diseñó el Programa

* Correo electrónico: luzacosta@filos.unam.mx <https://orcid.org/0009-0003-9834-138X>

** Correo electrónico: yazminlarag@unam.mx <https://orcid.org/0000-0002-8915-4748>

Recepción: 12/02/2026 Aceptación: 28/04/2026

CÓMO CITAR: Acosta Ramírez, L. P., Lara Gutiérrez, Y. A. (2026). Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI): formación integral para aspirantes a la Licenciatura en Enfermería. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 22-42. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.02



de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI), con la intención de ofrecer una propuesta integral y contextualizada. El fundamento se organizó en tres ejes: disciplinar, digital y de aprendizaje autónomo. El objetivo del artículo fue analizar el diseño e implementación del PFAI, así como los efectos percibidos por los aspirantes en el fortalecimiento de dichas habilidades. Se desarrolló un estudio mixto, con predominio cuantitativo y alcance descriptivo, mediante un cuestionario con escala tipo Likert y preguntas abiertas aplicado a 291 aspirantes. Retomando a Moore (1993) y Garrison et al. (2000), la educación a distancia demanda condiciones de interacción y acompañamiento que favorezcan la adaptación. Desde la perspectiva del aprendizaje autorregulado, se aporta el componente metacognitivo para planear y reflexionar. Aunque el programa no diseñó un eje emocional, los resultados muestran un efecto positivo en la motivación y confianza, entendidos como dimensiones emergentes, coincidente con investigaciones que subrayan la importancia del bienestar socioemocional para el éxito académico.

Palabras claves: educación a distancia, formación integral, enfermería, ingreso educación superior, aprendizaje autónomo.

Abstract

The transition to university in distance education represents a challenge for applicants to the Nursing degree, who face academic and technological demands that require guidance and support. In 2024, the Faculty of Nursing and Obstetrics (FENO) at the National Autonomous University of Mexico (UNAM) designed the Academic Strengthening Program for Admission (PFAI) with the aim of offering a comprehensive and contextualized proposal. The program was structured around three core dimensions: disciplinary, digital, and autonomous learning. The aim of this article was to analyze the design and implementation of the PFAI, as well as the perceived effects on the strengthening of these skills among applicants. A mixed-methods study with a predominantly quantitative and descriptive approach was conducted, using a questionnaire with Likert-scale items and open-ended questions applied to 291 applicants. Drawing on Moore (1993) and the Community of Inquiry framework proposed by Garrison et al. (2000), distance education requires conditions of interaction and academic support that facilitate adaptation. From the

perspective of self-regulated learning, a metacognitive component is incorporated to support planning and reflection. Although the program did not explicitly include an emotional dimension, the results show positive effects on motivation and confidence, understood as emergent dimensions, consistent with research highlighting the importance of socioemotional well-being for academic success.

Keywords: distance education, comprehensive education, nursing, higher education entry, autonomous learning.

Introducción

El ingreso a la educación superior representa, para una gran parte del estudiantado, un momento de transición académica, personal y formativa que implican múltiples desafíos. Esta etapa involucra la incorporación a un nuevo nivel educativo, así como también la apropiación de normas institucionales, formas de organización para el estudio, exigencias cognitivas y expectativas de desempeño que, en muchos casos, difieren significativamente de las experiencias previas de formación. Cuando este tránsito se contextualiza en la modalidad a distancia, dichas exigencias se complejizan, pues el estudiantado debe enfrentar, desde el inicio, habilidades vinculadas a la autogestión y la autonomía, así como competencias relacionadas al uso de herramientas tecnológicas y una redefinición del vínculo pedagógico con sus docentes e incluso, con la propia institución.

Diversas investigaciones han evidenciado que los primeros semestres constituyen un periodo crítico en la trayectoria académica de quienes ingresan a programas de educación superior a distancia, ya que es en esta etapa donde se concentran los mayores índices de rezago, reprobación y abandono escolar (Martínez Rizo y Álvarez de la Torre, 2009; Papi *et al.*, 2022; Rodríguez-Gómez *et al.*, 2012). Estos fenómenos no pueden atribuirse exclusivamente a factores individuales, sino que responden a una combinación de elementos estructurales, pedagógicos, tecnológicos y contextuales que inciden directamente en la experiencia formativa inicial.

En el caso de programas ubicados en el campo de las Ciencias de la Salud, como la Licenciatura en Enfermería, los retos asociados al ingreso y adaptación adquieren particular relevancia. Se trata de una disciplina que demanda la integración de conocimientos teóricos, habilidades procedi-

mentales y actitudes éticas, así como la capacidad de vincular el aprendizaje académico con escenarios reales de práctica profesional. Cuando esta formación se desarrolla en una modalidad a distancia, el estudiantado debe movilizar, desde etapas tempranas, competencias disciplinares y tecnológicas, además de habilidades de aprendizaje autónomo que no siempre han sido fortalecidas en trayectorias educativas previas.

En la educación superior a distancia en México, múltiples estudios han evidenciado que una proporción significativa de quienes ingresan a este tipo de programas carece de experiencia previa en entornos virtuales de aprendizaje, presenta limitaciones en el manejo de herramientas digitales o enfrenta dificultades para gestionar su tiempo y autorregular sus procesos de estudio (Zubieta García *et al.*, 2009; Pérez Ornelas, 2015; Acuña Escobar, 2023; Pinto Santuber *et al.*, 2023). A ello se suman condiciones socioeconómicas, laborales y familiares que, si bien explican en parte la elección de la modalidad a distancia, también influyen en la forma en que se vive el proceso de incorporación a la vida universitaria.

En este contexto, diversos autores han subrayado la necesidad de que las instituciones de educación superior diseñen estrategias específicas de acompañamiento para el ingreso, particularmente en modalidades no escolarizadas (Sunza-Chan *et al.*, 2023). Tales estrategias no deberían limitarse a cursos introductorios de carácter informativo o administrativo, sino configurarse como dispositivos pedagógicos orientados a favorecer la adaptación académica, el desarrollo de competencias clave y la construcción de una experiencia formativa significativa desde el inicio del trayecto universitario (Tobón, 2007; Vielman, 2015; Vivas *et al.*, 2018).

Desde una perspectiva curricular, el trayecto formativo inicial suele quedar fuera del diseño explícito de los planes y programas de estudio, a pesar de su impacto en la permanencia y el desempeño académico posterior. Gimeno Sacristán (2010) señala que el currículum si bien tiene que ver con la prescripción de contenidos, éste se concreta en las prácticas, las mediaciones pedagógicas y las condiciones reales en las que se produce el aprendizaje. En este sentido, el ingreso a la universidad se concibe como un momento curricularmente relevante, aun cuando no siempre sea reconocido como tal dentro de la estructura formal de los programas educativos.

En el ámbito de la educación a distancia, Moore (1993) plantea que la distancia no es únicamente de tipo geográfico, sino pedagógico y se

manifiesta en la relación entre estructura, diálogo y autonomía del estudiante. Es así que, incorporarse a programas a distancia implica un proceso inicial de ajuste a las dinámicas de trabajo y comunicación propias de la modalidad, en el que el acompañamiento institucional y las oportunidades de interacción resultan fundamentales para favorecer la adaptación. Por ello es que el modelo de Comunidad de Indagación propuesto por Garrison *et al.*, (2000) enfatiza la importancia de articular la presencia cognitiva, docente y social para generar experiencias de aprendizaje profundas y sostenidas en entornos virtuales.

Por otra parte, el aprendizaje autorregulado se ha posicionado como un elemento central para el éxito académico en modalidades a distancia (Inzunza y Sáez, 2024). Zimmerman (2002) concibe la autorregulación como un proceso activo en el que el estudiante planifica, monitorea y evalúa su propio aprendizaje, integrando componentes cognitivos, metacognitivos y motivacionales. En el ingreso a la educación superior, la ausencia o la falta de consolidación de estas habilidades puede traducirse en dificultades para organizar el estudio, comprender las demandas académicas y mantener el compromiso con la formación académica.

Si bien la literatura ha abordado ampliamente la relación entre autorregulación y desempeño académico, en años recientes se ha incrementado el interés por comprender el papel que juegan las dimensiones socioemocionales en los procesos de adaptación y permanencia en la educación superior (López Sánchez *et al.*, 2022). Investigaciones recientes destacan que variables como la motivación, la confianza académica y el bienestar socioemocional influyen de manera significativa en la forma en que el estudiantado enfrenta los retos del ingreso universitario, particularmente en contextos mediados por la tecnología (Gordillo Caicedo, 2023; Correa *et al.*, 2023).

Este conjunto de aportaciones ha puesto en evidencia la necesidad de diseñar estrategias institucionales que, desde el ingreso, atiendan el desarrollo de habilidades académicas, cognitivas y las condiciones subjetivas que inciden en la forma en que las y los estudiantes se incorporan a la vida universitaria.

En este marco, la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México diseñó, en 2024, el Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI), dirigido a aspirantes a la Licenciatura en Enfermería en modalidad a distancia. El programa surgió como

una respuesta institucional a las necesidades detectadas en generaciones previas, relacionadas con debilidades en el dominio disciplinar, limitaciones en el uso de la plataforma educativa y escaso desarrollo de habilidades para el aprendizaje autónomo.

A diferencia de otras estrategias de ingreso, el PFAI fue concebido como una propuesta integral y situada (Pineda Godoy *et al.*, 2024), estructurada en tres ejes formativos: disciplinar, digital y de aprendizaje autónomo. Su diseño buscó ofrecer a las y los aspirantes una experiencia formativa contextualizada y aplicada en sus campos clínicos en el campo de la enfermería, alineada con la lógica de trabajo de la licenciatura y orientada a fortalecer las competencias necesarias para enfrentar con mayores recursos el inicio de los estudios universitarios en modalidad a distancia.

Si bien el programa no incorporó de manera explícita un eje socioemocional en su diseño curricular, durante su implementación comenzaron a identificarse efectos positivos asociados a la motivación, la seguridad y la confianza académica de los aspirantes. Estos efectos, entendidos como dimensiones emergentes, resultan relevantes en la medida en que se vinculan con la adaptación al entorno universitario y con la disposición del estudiante para sostener su proceso formativo.

A partir de lo anterior, la pregunta que orienta este estudio es: ¿cómo se diseñó e implementó el Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI), qué efectos perciben los aspirantes en el fortalecimiento de competencias disciplinares, digitales y de aprendizaje autónomo, y cómo se relaciona el grado de satisfacción con la motivación y con aspectos socioemocionales vinculados al proceso de adaptación a la educación superior a distancia?

En este sentido, el presente artículo tiene como objetivo analizar el diseño y la implementación del Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI), los efectos percibidos por los aspirantes en relación con el fortalecimiento de competencias disciplinares, digitales y de aprendizaje autónomo, así como la forma en que el grado de satisfacción con el programa se relaciona con la motivación y con aspectos socioemocionales vinculados al proceso de adaptación a la educación superior a distancia.

A partir de un enfoque metodológico mixto, se busca aportar evidencia empírica que permita comprender la relevancia de este tipo de programas para acompañar el ingreso a la educación superior.

El estudio se inscribe en la discusión más amplia sobre las estrategias institucionales orientadas a fortalecer las trayectorias académicas en la educación superior a distancia y pretende contribuir al debate pedagógico en torno al diseño de propuestas formativas que reconozcan la complejidad del trayecto inicial, articulando dimensiones cognitivas, tecnológicas y de aprendizaje autónomo.

Método

El estudio se desarrolló a partir de un enfoque metodológico mixto, con predominio cuantitativo, sustentado en la aplicación de un cuestionario estructurado con escala tipo Likert y preguntas abiertas al cierre. A través de este instrumento se buscó analizar el diseño y la implementación del Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI), así como describir los efectos percibidos por los aspirantes en relación con el fortalecimiento de habilidades disciplinares, digitales y de aprendizaje autónomo. Las respuestas de las preguntas abiertas fueron analizadas mediante un procedimiento de categorización temática, que consistió en la lectura completa de los comentarios, la identificación de recurrencias y la agrupación de ideas en categorías descriptivas vinculadas con la experiencia del programa. Este análisis permitió recuperar percepciones y valoraciones de los participantes sobre su proceso formativo, particularmente en relación con la organización del trabajo académico, el manejo de la plataforma y el acompañamiento recibido.

La elección de este enfoque respondió a la necesidad de articular información cuantificable, relacionada con la valoración de los distintos ejes del programa -diseñados para fortalecer habilidades en las tres dimensiones mencionadas- y del acompañamiento académico, con información cualitativa que aportara elementos para comprender las percepciones y valoraciones de los aspirantes sobre su experiencia durante el proceso de ingreso a la modalidad a distancia. En el caso de intervenciones institucionales de carácter propedéutico, este tipo de aproximación permite ofrecer una lectura descriptiva y contextualizada de los resultados, sin atribuir relaciones causales ni generalizaciones que excedan el alcance del estudio.

Participantes

La población del programa estuvo conformada por 794 aspirantes a la Licenciatura en Enfermería en modalidad a distancia de la Facultad de Enfermería y Obstetricia de la Universidad Nacional Autónoma de México, quienes cursaron el Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso durante el año 2024. De este total, 291 aspirantes respondieron el instrumento de evaluación, cuyos resultados constituyen la base empírica del presente estudio.

Se trata de una población heterogénea, aunque con características comunes relevantes para el análisis. Todos los aspirantes son personas adultas con experiencia laboral previa en el ámbito de la Enfermería, pues para incorporarse deben contar con —al menos— dos años de experiencia en el ejercicio profesional y estar laborando actualmente en una institución clínica u hospitalaria. Poseen, además, responsabilidades familiares y trayectorias educativas discontinuas.

Desde la experiencia aportada por las y los docentes responsables de la asesoría académica en la modalidad a distancia, se habían identificado, de manera recurrente, debilidades en el dominio de conocimientos disciplinares básicos, en el uso de plataformas educativas y entornos virtuales de aprendizaje, así como en las estrategias para el aprendizaje autónomo, lo que hizo especialmente relevante el acompañamiento académico durante el proceso de incorporación a la modalidad a distancia.

La respuesta al instrumento de evaluación se realizó de manera voluntaria al cierre del programa, una vez concluidas las actividades formativas previstas.

Descripción del programa

El Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI) se concibió como una estrategia propedéutica orientada a preparar a los aspirantes para las exigencias académicas, tecnológicas y pedagógicas de la modalidad a distancia, previo a su incorporación formal a la licenciatura. El programa tuvo una duración de ocho semanas, organizadas en seis unidades de trabajo y se estructuró a partir de tres ejes formativos articulados:

- Eje disciplinar, centrado en el Proceso de Atención de Enfermería, con el propósito de fortalecer conocimientos básicos de la disciplina y favorecer la comprensión de sus fundamentos.
- Eje digital, orientado al desarrollo de habilidades para el manejo de la plataforma Moodle institucional y el uso de recursos tecnológicos necesarios para el estudio en modalidad a distancia.
- Eje de aprendizaje autónomo, enfocado en estrategias de autorregulación, organización del tiempo, metacognición y reflexión sobre los propios procesos de aprendizaje.

El programa se llevó a cabo en la plataforma Moodle del Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia (SUAYED) de la FENO, articulando el estudio autónomo de los materiales con el acompañamiento académico continuo por parte de los asesores. Para cada unidad se proporcionaron recursos descargables, presentaciones digitales y orientaciones específicas para la realización de las actividades.

Las actividades de aprendizaje, de carácter obligatorio, estuvieron pensadas para preparar a los aspirantes para la realización de las actividades integradoras, en las que se concentraban los contenidos de cada unidad y que funcionaron como el principal medio de evaluación del programa, al articular de manera conjunta las tres dimensiones antes mencionadas. De manera complementaria, se llevaron a cabo sesiones sincrónicas semanales, sin peso en la evaluación sumativa, orientadas a resolver dudas, ofrecer orientaciones académicas y dar seguimiento al avance de los aspirantes.

Instrumentos

Para la recolección de información se empleó un instrumento de evaluación diseñado exprofeso, aplicado al finalizar el programa. El instrumento tuvo como finalidad recuperar la valoración de los aspirantes sobre su experiencia formativa en el PFAI y su percepción respecto al fortalecimiento de habilidades clave para el ingreso a la modalidad a distancia.

El instrumento estuvo conformado por dos secciones:

- Sección cuantitativa. Integrada por 14 ítems estructurados con escala tipo Likert de tres categorías ordinales (“De acuerdo”, “Ni de

acuerdo ni en desacuerdo” y “En desacuerdo”), orientados a valorar el fortalecimiento percibido en los tres ejes formativos del programa (disciplinar, digital y aprendizaje autónomo), así como aspectos relacionados con el diseño y organización de los contenidos y la satisfacción general. Adicionalmente, se incluyeron reactivos con escala de frecuencia (“Siempre”, “Casi siempre”, “Pocas veces” y “Nunca”) para evaluar el acompañamiento académico.

- Sección cualitativa. Compuesta por preguntas abiertas incluidas al cierre del instrumento, destinadas a recuperar comentarios, valoraciones y sugerencias sobre la experiencia formativa, las principales dificultades identificadas y los elementos que, desde la perspectiva de los participantes, resultaron más significativos para su proceso de ingreso a la modalidad a distancia.

Si bien el instrumento no fue diseñado para medir variables socioemocionales de manera directa, algunas de las preguntas de corte cualitativo permitieron identificar aspectos vinculados con la satisfacción, la motivación y la confianza académica, a partir de la experiencia vivida durante el programa.

El instrumento fue revisado por especialistas en educación a distancia y pedagogía, con el fin de asegurar la claridad de los ítems, su pertinencia y su congruencia con los objetivos del PFAI.

Procedimiento

El procedimiento de investigación se desarrolló en tres momentos principales. En primer lugar, se llevó a cabo la implementación del programa, durante la cual los aspirantes cursaron las seis unidades previstas, siguiendo un calendario previamente establecido que definió los periodos de trabajo, los tiempos de entrega y los criterios de evaluación.

En un segundo momento, una vez concluido el programa, se realizó la aplicación del instrumento de evaluación mediante un formulario digital. La aplicación se efectuó al cierre del programa, con el propósito de que los aspirantes contaran con una visión global de la experiencia formativa antes de emitir su valoración, garantizando en todo momento el anonimato de las respuestas.

Finalmente, se llevó a cabo la sistematización de la información, que consistió en la organización y depuración de los datos cuantitativos y cualitativos para su posterior análisis. El programa contó con lineamientos académicos claramente definidos tanto para aspirantes como para asesores, que establecieron pautas de interacción, tiempos de retroalimentación y criterios de acompañamiento, lo que permitió dar seguimiento sistemático al proceso formativo y asegurar condiciones homogéneas de participación.

Análisis de datos

El análisis de los datos cuantitativos se realizó mediante estadística descriptiva. Se calcularon frecuencias absolutas y porcentajes para cada uno de los ítems, con el fin de identificar la distribución de las respuestas y las tendencias generales en la valoración de los tres ejes formativos del programa, del acompañamiento académico y del nivel de satisfacción reportado por los aspirantes. No se realizaron pruebas inferenciales, dado que el interés del estudio se centró en describir las percepciones al cierre de la experiencia formativa.

En relación con la información cualitativa, las respuestas abiertas fueron analizadas mediante un procedimiento de lectura sistemática y categorización temática inductiva. Se revisaron en su totalidad los comentarios registrados, identificando recurrencias y agrupándolas en categorías descriptivas vinculadas con la organización del trabajo académico, el manejo de la plataforma, el acompañamiento recibido y la percepción de preparación para el ingreso. Este análisis, de carácter exploratorio y contextual, permitió complementar los resultados cuantitativos al recuperar matices de la experiencia formativa que no pueden captarse únicamente a través de escalas estructuradas, manteniendo en todo momento el alcance descriptivo del estudio.

Consideraciones éticas

El estudio se desarrolló atendiendo principios éticos básicos en investigación educativa. La participación de los aspirantes fue voluntaria y se les

informó que la información recabada sería utilizada exclusivamente con fines académicos y de investigación. Asimismo, se garantizó la confidencialidad y el anonimato de las respuestas, evitando cualquier identificación individual de los participantes.

No se recabaron datos sensibles ni se realizaron intervenciones que implicaran riesgos para las y los participantes. En el uso de la información se respetó en todo momento la integridad y los derechos de las personas involucradas.

Resultados

Los resultados se presentan en cinco apartados: a) fortalecimiento de habilidades en los tres ejes formativos del programa; b) valoración del diseño y organización de los contenidos; c) acompañamiento académico; d) satisfacción general con el programa; y e) aportes cualitativos. La organización corresponde a la estructura del instrumento aplicado.

Fortalecimiento de habilidades en las tres dimensiones

Como se puede observar en la Tabla 1, en relación con el fortalecimiento de conocimientos disciplinares, el 93.5 % de los aspirantes seleccionó la categoría “De acuerdo”, el 5.2 % “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 1.4 % “En desacuerdo”.

Respecto al fortalecimiento de habilidades tecnológicas, el 93.1 % indicó estar “De acuerdo”, el 5.2 % “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 1.7 % “En desacuerdo”.

En cuanto al desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo, el 94.5 % señaló estar “De acuerdo”, el 4.1 % “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 1.4 % “En desacuerdo”.

Tabla 1 . Percepción del fortalecimiento de habilidades disciplinares, digitales y de aprendizaje autónomo (n = 291)

Ítem	En desacuerdo (%)	Ni de acuerdo ni en desacuerdo (%)	De acuerdo (%)
Fortalecimiento de conocimientos disciplinares	1.4	5.2	93.5
Fortalecimiento de habilidades tecnológicas	1.7	5.2	93.1
Desarrollo de estrategias de aprendizaje autónomo	1.4	4.1	94.5

Fuente: elaboración propia.

Valoración del diseño y organización del programa

En los ítems relacionados con claridad y organización de contenidos, la mayoría de las respuestas se concentró en las categorías de acuerdo. Los aspirantes señalaron que los materiales fueron comprensibles y que las indicaciones para la realización de las actividades resultaron claras. De igual manera, la secuencia de trabajo por unidades fue valorada mayoritariamente en las categorías superiores de la escala.

Acompañamiento académico

En la Tabla 2, en relación con la provisión de materiales adicionales por parte del asesor, el 56.4 % respondió “Siempre”, el 23.4 % “Casi siempre”, el 13.4 % “Pocas veces” y el 6.9 % “Nunca”.

Tabla 2. Percepción sobre provisión de materiales adicionales por parte del asesor (n = 291)

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
Siempre	164	56.4
Casi siempre	68	23.4
Pocas veces	39	13.4
Nunca	20	6.9

Fuente: elaboración propia.

En cuanto a las sesiones sincrónicas, el 73.5 % de los aspirantes indicó estar “De acuerdo” en que estas contribuyeron a consolidar su aprendizaje, el 17.5 % seleccionó “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” y el 8.9 % “En desacuerdo”, ver Tabla 3.

Tabla 3. *Valoración del impacto de las sesiones sincrónicas en el aprendizaje (n = 291)*

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje (%)
De acuerdo	214	73.5
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	51	17.5
En desacuerdo	26	8.9

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados permiten identificar que el acompañamiento académico operó como un soporte relevante en la experiencia que se tiene en el ingreso en una licenciatura a distancia.

Satisfacción general y dimensión socioemocional asociada

En los ítems vinculados con la satisfacción general, la mayoría de las respuestas se concentró en las categorías de acuerdo respecto a la utilidad del programa para el ingreso a la licenciatura y al cumplimiento de expectativas.

Resultados cualitativos

Las respuestas abiertas incluidas al cierre del instrumento fueron analizadas mediante un procedimiento de categorización temática inductiva. Se realizó una lectura completa de los comentarios, identificando recurrencias y agrupándolas en categorías descriptivas relacionadas con la experiencia del programa.

Del análisis emergieron cuatro categorías principales: a) organización del tiempo y estrategias de estudio; b) familiarización con la plataforma Moodle; c) percepción de preparación para el inicio de la licenciatura; y d) experiencia de acompañamiento académico.

En la primera categoría, varios aspirantes señalaron que el programa les permitió “organizar mejor mi tiempo”, “aprender a distribuir las actividades” o “entender cómo planear mis entregas”. En la segunda, se registraron expresiones como “perder el miedo a la plataforma”, “aprender a subir tareas” o “comprender cómo funciona Moodle”.

La tercera categoría concentró comentarios vinculados con la percepción de preparación para el inicio formal de la licenciatura, tales como “sentirme más preparada”, “tener más claridad sobre lo que viene” o “saber qué esperar del primer semestre”.

Finalmente, en la categoría de acompañamiento académico se identificaron expresiones como “no sentirme sola en el proceso”, “resolver dudas en las sesiones” o “contar con apoyo cuando lo necesité”.

Estas categorías se construyeron a partir de la recurrencia de ideas en las respuestas y permiten describir los aspectos de la experiencia que los aspirantes consideraron más significativos.

Discusión y conclusiones

El propósito de este estudio fue analizar el diseño e implementación del Programa de Fortalecimiento Académico para el Ingreso (PFAI) en el Sistema de Universidad Abierta y Educación a distancia (SUAYED) de la Facultad de Enfermería y Obstetricia (FENO) de la UNAM y describir los efectos percibidos por los aspirantes en relación con el fortalecimiento de habilidades disciplinares, digitales y de aprendizaje autónomo, así como explorar elementos asociados a la dimensión socioemocional del ingreso a la modalidad a distancia.

Los resultados permiten discutir, en primer lugar, la pertinencia en la construcción de una estrategia propedéutica diseñada para atender debilidades detectadas desde la experiencia docente y, en segundo término, la manera en que dicha estructura puede generar condiciones favorables para la adaptación inicial en entornos virtuales.

Los datos cuantitativos muestran una concentración elevada de respuestas en las categorías de acuerdo respecto al fortalecimiento en los tres ejes formativos. Este hallazgo es relevante si se considera que el programa surge precisamente como respuesta a la identificación de ausencias recurrentes en aspirantes: conocimientos disciplinares básicos frágiles respecto

a la enfermería, manejo limitado de entornos virtuales y escasas estrategias de aprendizaje autónomo. En este sentido, el PFAI no fue concebido como un curso introductorio general, sino como una intervención focalizada en dimensiones consideradas estratégicas para el inicio de la licenciatura en modalidad a distancia.

Desde la perspectiva de Moore (1993), incorporarse a una modalidad a distancia implica enfrentarse a una forma particular de “distancia” que va más allá de lo físico, pues se relaciona con qué tan estructurado está el curso, qué tan claro y constante es el diálogo con los docentes y cuánto nivel de autonomía se exige al estudiante. En este sentido, los resultados permiten observar que el PFAI funcionó como un puente inicial para acortar esa distancia y facilitar el ingreso a la modalidad.

La alta valoración del fortalecimiento disciplinar puede leerse como evidencia de que la estructura pedagógica del programa permitió organizar contenidos clave antes del ingreso formal. De igual manera, la valoración positiva del eje digital indica que la familiarización con la plataforma y con las dinámicas de entrega redujo la incertidumbre que suele acompañar los primeros acercamientos a la modalidad, en cuanto a la parte tecnológica se refiere.

En términos de estructura, los aspirantes valoraron favorablemente la organización de las unidades y la claridad de las instrucciones durante todo el proceso. Este elemento no es menor, pues en entornos virtuales, la coherencia y claridad de la secuencia de trabajo constituyen condiciones que orientan la participación del estudiante y disminuyen la ambigüedad. La estructura, en el sentido planteado por Moore, no aparece aquí como rigidez, sino como claridad organizativa que facilita la transición hacia mayores niveles de autonomía.

Es así que el eje de aprendizaje autónomo dialoga directamente con la propuesta de Zimmerman (2002), quien plantea que la autorregulación implica procesos de planificación, monitoreo y evaluación del propio aprendizaje. Los comentarios de corte cualitativo vinculados con la organización del tiempo y la planificación de actividades muestran que, al menos en el nivel declarativo, los aspirantes reconocen haber desarrollado estrategias asociadas con estos procesos. Aunque el estudio no midió autorregulación con instrumentos específicos, las recurrencias temáticas indican que el programa hizo visible la necesidad de organizarse, anticipar tareas y sostener

el trabajo académico de manera sistemática. Esto resulta particularmente relevante en modalidad a distancia, donde el aprendizaje autónomo no es un complemento, sino una condición estructural.

Por otra parte, los resultados vinculados al acompañamiento académico permiten establecer un diálogo con el modelo de Comunidad de Indagación de Garrison et al. (2000). Si bien el instrumento aplicado no evaluó formalmente las presencias docente, social y cognitiva, los datos sugieren que el acompañamiento -expresado en la provisión de materiales adicionales y en la valoración positiva de las sesiones sincrónicas- configuró un contexto de interacción que los aspirantes reconocieron como significativo. La presencia docente, en este caso, se manifestó en la disponibilidad y claridad de la retroalimentación, así como en la atención a dudas a través de medios de comunicación institucional y el tiempo de respuesta para cada una de estas acciones; la presencia social, en la posibilidad de interactuar en sesiones sincrónicas, así como en la capacidad de respuesta de forma asincrónica; y la presencia cognitiva, en la organización de actividades que exigían aplicación y reflexión.

Es importante subrayar que el estudio no pretende establecer relaciones causales entre el acompañamiento y el fortalecimiento percibido. Sin embargo, la convergencia entre la alta valoración del acompañamiento y los comentarios cualitativos sugiere que la experiencia formativa fue vivida como una experiencia mediada por interacción académica constante. Este aspecto adquiere especial relevancia en contextos donde la educación a distancia suele asociarse erróneamente con aislamiento o trabajo en solitario.

En cuanto a la dimensión socioemocional, los hallazgos deben interpretarse con cautela. El instrumento no incluyó escalas específicas para medir la motivación, el bienestar o la confianza académica; por lo tanto, no es metodológicamente correcto afirmar efectos directos en dichas variables. No obstante, el análisis de las respuestas abiertas permite identificar expresiones asociadas con sentirse más seguros, más tranquilos o con mayor claridad respecto a lo que implicaba estudiar en modalidad a distancia. Estas expresiones no constituyen mediciones exhaustivas, pero sí configuran indicios descriptivos de cómo fue vivida la experiencia de ingreso.

En este punto, los resultados dialogan con investigaciones que subrayan la relevancia de la confianza académica y del bienestar socioemocional en los procesos de adaptación a la educación superior (Gordillo Caicedo,

2023; Correa et al., 2023). En el caso del PFAI, la dimensión socioemocional no fue un eje explícito del diseño; sin embargo, el grado de satisfacción reportado y la recurrencia de expresiones vinculadas con la seguridad y la claridad sugieren que el fortalecimiento académico y la estructura del programa pudieron contribuir a generar condiciones favorables para la adaptación inicial. En otras palabras, lo socioemocional aparece como una dimensión asociada a la experiencia formativa, no como objeto central de la investigación.

En términos de alcance, el estudio ofrece evidencia descriptiva basada en la percepción de 291 aspirantes que respondieron voluntariamente el instrumento al cierre del programa. Se trata, por tanto, de resultados sustentados en percepciones reportadas dentro de un contexto institucional específico. Es importante mencionar que el PFAI forma parte de una línea de intervención más amplia en la que se han desarrollado estudios complementarios -incluido análisis en asignaturas posteriores- que abordan otras dimensiones del proceso formativo desde enfoques distintos. El presente artículo se concentra específicamente en la experiencia de ingreso y en los efectos percibidos al término del programa.

Aun con esta delimitación, los hallazgos aportan elementos relevantes para el diseño de estrategias institucionales de acompañamiento en el ingreso a programas en modalidad a distancia. La articulación de dimensiones disciplinares, digitales y de aprendizaje autónomo, acompañada de una estructura clara y de presencia académica constante, se perfila como una estrategia pertinente para atender debilidades detectadas en el trayecto inicial de la licenciatura. Asimismo, los resultados muestran que cuando existe una vinculación clara y sistemática entre las dimensiones disciplinar, tecnológica y de aprendizaje autónomo, se configuran condiciones que pueden favorecer una experiencia inicial con menor incertidumbre y mayor claridad respecto a las exigencias académicas de la modalidad.

En síntesis, el PFAI se configura como una propuesta formativa que atiende vacíos detectados en el ingreso a la Licenciatura en Enfermería en modalidad a distancia y que, desde la percepción de los aspirantes, fortalece habilidades clave para iniciar la trayectoria universitaria. De manera asociada, el grado de satisfacción reportado y las expresiones cualitativas vinculadas con confianza y claridad sugieren que la estructura académica y el acompañamiento pueden incidir favorablemente en la forma en que se vive

el tránsito inicial hacia la educación superior a distancia. Estos resultados invitan a profundizar en investigaciones futuras que integren mediciones específicas de variables socioemocionales y seguimiento longitudinal, con el fin de ampliar la comprensión del impacto de programas propedéuticos en trayectorias académicas posteriores.

Financiamiento

La presente investigación no recibió financiamiento específico de agencias del sector público, comercial o sin fines de lucro.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener algún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Las autoras agradecen a las y los docentes, aspirantes y coordinadores de sede del SUAyED-FENO cuya participación y compromiso hicieron posible el desarrollo del programa y la generación de los resultados presentados en este estudio.

Referencias

- Acuña Escobar, C. E. (2023). *Deserción escolar en educación a distancia: datos de estudio*. Vinculando. <https://vinculando.org/educacion/desercion-escolar-en-educacion-a-distancia-datos-de-estudio.html>
- Correa, C. A., Correa, A. P., Castañeda, M. V., & Sánchez, D. (2023). Bienestar socioemocional en contexto de pandemia y deterioro emocional. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 21(1), 1–17. <https://www.redalyc.org/journal/440/44072432025/html/>
- Garrison, R., Anderson, T., y Archer, W. (2000). Critical inquiry in a text-based environment: Computer conferencing in higher education. *The Internet and Higher Education*, 2(2-3), 87–105. [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(00\)00016-6](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(00)00016-6)
- Gimeno Sacristán, J. (2010). La función abierta de la obra y su contenido. *Sinéctica: Revista Electrónica de Educación*, (34), 11–43. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99815691009.pdf>

- Gordillo Caicedo, A. L. (2023). Bienestar y educación emocional en la educación superior. *Revista Ciencia, Docencia y Tecnología*, 34(67), 199–219. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.526>
- Inzunza-Melo, B., & Sáez-Delgado, F. (2024). Programas de entrenamiento para promover la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 26. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722024000300186
- López Sánchez, O., González Carrada, E., & Villeda Sánchez, M. A. (2022). Experiencias socioemocionales de universitarios ante la educación superior virtual por covid-19. *Nómaditas*, 56, 153–171. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75502022000100153
- Martínez Rizo, F., y Álvarez de la Torre, A. M. (2009). La deserción escolar en la educación superior abierta y a distancia. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 14(41), 1127–1149. <https://www.comie.org.mx/revista/v2009/rmie/index.php/nrmie/article/view/1003>
- Moore, M. G. (1993). Theory of transactional distance. En D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22–38). Routledge.
- Papi, C., Sauvé, L., Desjardins, G., & Gérin-Lajoie, S. (2022). *De la multiplicité des facteurs à prendre en compte pour mieux comprendre l'abandon en formation à distance. Distances et médiations des savoirs*, (37). <https://doi.org/10.4000/dms.6904>
- Pérez Ornelas, M. I. (2015). Abandono estudiantil en el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 45(2), 45–62. <https://rlee.iberro.mx/index.php/rlee/article/view/26>
- Pineda Godoy, E., Montoya López, L., & Angulo Marcial, N. (2024). Autorregulación del aprendizaje en educación a distancia en la Universidad Rosario Castellanos. *Unodiverso*, (4). <https://revistas.elcolegiodemorelos.edu.mx/index.php/unodiverso/article/view/UD-04-D2-03>
- Pinto Santuber, C., Bravo Molina, M., Ortiz Salgado, R., Jiménez Gallegos, D., & Faouzi Nadim, T. (2023). Autorregulación del aprendizaje, motivación y competencias digitales en educación a distancia: Una revisión sistemática. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 28(98), 965–986. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662023000300965
- Rodríguez-Gómez, R., Feixas, M., y López, R. (2012). *El abandono en la educación superior: una mirada integral y crítica*. Universitat de Barcelona. http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/31529/1/Rodriguez_Abandono.pdf
- Sunza-Chan, S. P., et al. (2023). Tutoría de acompañamiento académico desde la virtualidad en educación superior. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, 22(50), 317–335. <https://www.redalyc.org/journal/2431/243176283018/243176283018.pdf>

- Tobón Tobón, S. (2007). El enfoque complejo de las competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos. *Acción Pedagógica*, 16(1), 14–28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2968540>
- Vielman Martínez, M. A. (2015). *Análisis del currículum del Bachillerato en Ciencias y Letras con orientación en Educación Física para fundamentar una propuesta de un currículum propedéutico universitario* [Tesis de licenciatura, Universidad Galileo]. Repositorio Institucional Universidad Galileo. <https://biblioteca.galileo.edu/xmlui/bitstream/handle/123456789/308/Tesis1.%20final.pdf>
- Vivas, R. J., Yáñez Segovia, S. G. & Pérez de Corcho, J. S. (2018). Perfil de ingreso de los estudiantes a la Facultad de Ciencias Agrícolas en la Universidad Central del Ecuador. *Sophia*, 14(2), 35-45. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1794-89322018000200035&script=sci_arttext
- Zimmerman, B. J. (2002). Becoming a self-regulated learner: An overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64–70.
- Zubieta García, J., Cervantes Pérez, F., y Rojas Soto, C. (2009). Rezago y deserción en la educación superior a distancia: Experiencia de la UNAM. *Revista de Educación Superior*, 38(2), 130–143.

Innovación docente para la medición de habilidades blandas: desarrollo de un software educativo aplicable a la formación universitaria y empresarial



Teaching Innovation for Soft-Skills Assessment: Development of Educational Software Applicable to University and Corporate Training

Ramiro Antonio Navarro Rodríguez*

Universidad Anáhuac México, Facultad de Ingeniería

Adriana Cázares Sánchez**

Sistemas de Gestión de Competencias Académicas y Empresariales (SGAYE), México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.03

Resumen

La formación en habilidades blandas constituye uno de los pilares centrales para el desarrollo profesional en el siglo XXI. Organismos internacionales como la UNESCO y el Foro Económico Mundial señalan que competencias o habilidades como liderazgo, resiliencia, adaptabilidad,

* Correo electrónico: ramiro.navarroro@anahuac.mx <https://orcid.org/0009-0006-4552-2795>

** Correo electrónico: adriana.cazares@sgaye.net <https://orcid.org/0009-0003-8396-746X>

Recepción: 16/02/2026 Aceptación: 27/05/2026

CÓMO CITAR: Navarro Rodríguez, R. A., Cázares Sánchez, A. (2026). Innovación docente para la medición de habilidades blandas: desarrollo de un software educativo aplicable a la formación universitaria y empresarial. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 43-71. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.03



comunicación y trabajo en equipo son indispensables frente a los retos de la digitalización, la sostenibilidad y los cambios estructurales del mercado laboral (UNESCO, 2023; World Economic Forum, 2025). Sin embargo, en México persiste una brecha significativa en torno a la evaluación objetiva y estandarizada de dichas competencias, especialmente en las Instituciones de Educación Superior (IES). Aunque diversas asignaturas promueven actividades que favorecen su desarrollo, la medición suele depender de la observación subjetiva del docente, sin mecanismos sistemáticos que permitan garantizar consistencia, validez o trazabilidad. Este trabajo presenta una experiencia educativa aplicada en la materia Ergonomía y Seguridad Industrial del programa de Ingeniería Industrial, donde se diseñaron prácticas, retos y simulaciones alineadas a escenarios industriales reales. Dichas actividades evidenciaron la necesidad de contar con herramientas que permitieran medir habilidades blandas de manera objetiva y equivalente entre estudiantes. En respuesta, se desarrolló una plataforma digital diseñada para vincular rúbricas académicas con competencias transversales, generando reportes automáticos y visualizaciones sobre el nivel de desarrollo individual y grupal. La metodología del proyecto siguió las fases del estándar PMBOK —diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación— (Project Management Institute [PMI], 2021). El motor inicial se programó en Python y posteriormente se migró a un entorno web/app mediante Replit, incorporando un stack TypeScript end-to-end, un asistente tipo wizard, aislamiento de datos por institución y un sistema escalable basado en un ORM con caché inteligente. A la fecha, el software se encuentra en etapa de prototipo funcional y ha sido registrado ante el Instituto Nacional del Derecho de Autor (INDAUTOR). La fase de evaluación estadística está pendiente y se llevará a cabo en futuras etapas.

Palabras clave: habilidades blandas, evaluación educativa, innovación docente, ingeniería industrial, tecnología educativa.

Abstract

Soft skills constitute one of the core pillars of twenty-first-century professional development. International organizations such as UNESCO and the World Economic Forum emphasize that competencies such as leadership, resilience, adaptability, communication, and teamwork are

essential to address the challenges of digitalization, sustainability, and labor market transformation (UNESCO, 2023; World Economic Forum, 2025). However, in Mexico there remains a significant gap regarding the standardized and objective assessment of these competencies, particularly within Higher Education Institutions (HEIs). Although many courses promote activities that foster their development, assessment often relies on subjective teacher judgment, lacking systematic mechanisms to ensure consistency and traceability. This article presents an educational experience implemented in the course Ergonomics and Industrial Safety within the Industrial Engineering program. Through hands-on activities, challenges, and realistic simulations, it became evident that an objective method was needed to measure soft-skill development among students. In response, a digital platform was created to link academic rubrics with transversal competencies, generating automatic and visual reports on individual and group performance. The project followed the PMBOK methodology —diagnosis, planning, execution, and evaluation— (Project Management Institute [PMI], 2021). The initial engine was programmed in Python and later migrated to a web/app environment through Replit, incorporating a modern TypeScript end-to-end stack, a guided wizard interface, institutional data isolation, and an ORM-based scalable architecture with intelligent caching. The software is currently in a functional prototype stage and has been formally registered with INDAUTOR. Statistical validation is pending and will be conducted in future stages.

Keywords: soft skills, educational assessment, teaching innovation, industrial engineering, educational technology.

Introducción

El desarrollo de habilidades blandas se ha posicionado como un requisito indispensable para la empleabilidad, el desempeño profesional y el aprendizaje a lo largo de la vida. Organismos multilaterales han documentado ampliamente su importancia. La UNESCO (2023) destaca que competencias como la comunicación, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración y la adaptabilidad constituyen elementos centrales para enfrentar la transición digital, los cambios sociales y los desafíos emergentes del entorno global. Paralelamente, *The Future of Jobs Report 2025* del Foro

Económico Mundial (World Economic Forum [WEF], 2025) subraya que las empresas priorizan cada vez más habilidades como el pensamiento crítico, la resiliencia, la inteligencia emocional y la capacidad de liderazgo, reconociéndolas como determinantes para la supervivencia profesional en un mercado altamente dinámico.

En Latinoamérica y particularmente en México, estas competencias se promueven en el discurso formativo, pero rara vez se evalúan de forma sistemática. La mayoría de las Instituciones de Educación Superior (IES) afirman fomentar habilidades blandas en sus programas educativos; sin embargo, la evidencia de su medición suele ser limitada, fragmentada y dependiente de la interpretación del docente. En el contexto nacional, el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, a través del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES), y la *Política Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior* (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2022) reconocen la necesidad de fortalecer procesos de evaluación auténtica, alineados al desarrollo integral del estudiante. No obstante, aún no existen mecanismos institucionalizados para medir competencias transversales con objetividad, consistencia y comparabilidad (SEAES, 2023; SEP, 2023).

Dentro del campo de la ingeniería, esta brecha se vuelve particularmente relevante. Aunque los futuros ingenieros requieren dominar conocimientos técnicos de automatización, robótica, diseño industrial, inteligencia artificial y sistemas productivos, también deben contar con habilidades humanas que les permitan trabajar en equipos multidisciplinarios, comunicar ideas de forma efectiva y adaptarse a contextos cambiantes. Esta combinación es esencial para cumplir con los estándares globales de empleabilidad y profesionalismo (Cimatti, 2022; World Economic Forum, 2025).

En este contexto, surgió la necesidad de diseñar una solución educativa que permitiera evaluar habilidades blandas de manera estandarizada, objetiva y transversal. El presente trabajo corresponde a un estudio de diseño y desarrollo tecnopedagógico (Research and Development), centrado en la construcción y sistematización de una herramienta de evaluación educativa. No se presentan aún resultados estadísticos de validación, ya que el sistema se encuentra en fase piloto.

Marco teórico

Las habilidades blandas como eje del desarrollo profesional

Los términos habilidades socioemocionales y habilidades blandas pueden generar confusión debido a la relación que tienen. Las habilidades socioemocionales se asocian principalmente con procesos de desarrollo humano integral, regulación emocional, bienestar y construcción de relaciones interpersonales saludables. En este sentido, la UNESCO (2023) define el aprendizaje social y emocional como el proceso mediante el cual las personas desarrollan competencias para reconocer y gestionar emociones, establecer relaciones positivas, tomar decisiones responsables y afrontar situaciones desafiantes de manera efectiva. De manera complementaria, la Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD, 2024) destaca que estas capacidades incluyen dimensiones como autocontrol, empatía, resiliencia, persistencia y cooperación, las cuales impactan directamente en el bienestar, la salud mental, el desempeño académico, la empleabilidad y las trayectorias de vida de los individuos.

Por otra parte, las soft skills o habilidades blandas poseen un enfoque predominantemente funcional y aplicado al desempeño académico, profesional y organizacional. El Future of Jobs Report 2025 del World Economic Forum (2025) identifica entre las habilidades más demandadas el liderazgo, la comunicación efectiva, la adaptabilidad, el pensamiento crítico y el trabajo colaborativo, debido a su relevancia para la empleabilidad y la productividad en contextos altamente dinámicos y digitalizados. Desde esta perspectiva, las habilidades blandas representan la manifestación práctica de ciertas capacidades socioemocionales en escenarios concretos de interacción, resolución de problemas y desempeño laboral. Por ejemplo, la resiliencia puede entenderse como una capacidad socioemocional asociada a la regulación emocional y la adaptación psicológica, mientras que la capacidad de gestionar equipos de trabajo bajo presión constituye una habilidad blanda sustentada en dicha resiliencia. Esta distinción resulta relevante para efectos de evaluación educativa, ya que permite comprender que las habilidades blandas pueden observarse y medirse mediante desempeños funcionales específicos, aun cuando su fundamento se encuentre en procesos socioemocionales más profundos.

Las habilidades blandas comprenden un conjunto de competencias no técnicas que permiten al individuo relacionarse, adaptarse y desempeñarse eficazmente en diversos entornos. Diversas investigaciones señalan que estas competencias son predictoras del desempeño laboral y contribuyen significativamente al bienestar social y emocional (Cimatti, 2022; Chua Kenn, 2016).

El World Economic Forum (2025) destaca que las organizaciones priorizan perfiles con habilidades adaptativas, capaces de afrontar la automatización y la transición digital.

Perspectiva de la UNESCO: aprendizaje a lo largo de la vida

La UNESCO (2023) enfatiza que las habilidades blandas se desarrollan mejor en un entorno formativo que privilegie la experiencia, la colaboración y la resolución de problemas auténticos. Además, señala que la educación superior debe fortalecer la evaluación de competencias, no solo su enseñanza, a fin de garantizar trayectorias más justas y equitativas.

La Agenda 2030, a través del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4 (ODS 4), plantea como objetivo “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida” (Naciones Unidas, 2015, p. 3). Este enfoque implica adoptar estrategias pedagógicas que integren las dimensiones cognitivas, socioemocionales y culturales del aprendizaje.

Certificaciones europeas de habilidades blandas

En la Unión Europea se han desarrollado mecanismos estandarizados para certificar habilidades blandas, tales como microcredenciales y marcos de acreditación basados en competencias. En Mapa 2025 de las soft skills en España (2025), se señala que las empresas europeas no solo reconocen la importancia de estas competencias, sino que demandan evidencia verificable y certificable de su dominio. En la misma línea, la European Commission (2022) propone estándares comunes para la emisión de microcredenciales que permitan validar aprendizajes transversales a nivel internacional.

Dimensión cultural del aprendizaje

De acuerdo con Ramírez Vuelvas (2023), la formación universitaria debe integrar dimensiones culturales que promuevan el entendimiento del otro, la empatía y la responsabilidad social. Desde esta perspectiva, las habilidades blandas constituyen un puente entre el conocimiento técnico y la formación humana, permitiendo que el aprendizaje sea integral y contextualizado.

El caso de México: SEAES y PNEAES

El Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior, a través del SEAES, y la *Política Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior* reconocen la importancia de medir resultados de aprendizaje de manera verificable (SEAES, 2023; SEP, 2023). Sin embargo, aún no contemplan mecanismos robustos para evaluar habilidades blandas con herramientas tecnológicas estandarizadas, lo cual representa un área de oportunidad para el fortalecimiento de la calidad educativa.

Limitaciones del modelo vigente de evaluación y acreditación en México

El documento de *Política Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior* (PNEAES, 2023) identifica una serie de debilidades estructurales en el modelo vigente de aseguramiento de la calidad. Entre las principales limitaciones se encuentran: la falta de reconocimiento a la diversidad de subsistemas y marcos normativos; la escasa articulación entre actores y mecanismos de evaluación; la concepción de la evaluación como un fin en sí mismo en lugar de un medio para la mejora continua; y el predominio de enfoques centrados en insumos más que en resultados verificables.

Asimismo, el PNEAES (2023) señala problemáticas como la ausencia de articulación entre evaluación interna y externa; la burocratización de los procesos; el aumento de desigualdades entre IES; la subordinación de la evaluación diagnóstica a fines de acreditación; y la falta de instrumentos para valorar el compromiso institucional con el estudiante. También se reportan dificultades como la opacidad en la selección de pares evaluadores, el limitado desarrollo de modelos territoriales y por subsistema, la falta de reconocimiento de experiencias previas de evaluación, la escasa atención a

la voz estudiantil y la carencia de indicadores financieros y de responsabilidad social.

De manera especial, el documento advierte la confusión persistente entre evaluación, certificación y acreditación; la desarticulación con el RVOE; la ausencia de un sistema nacional de información; y la falta de modelos que integren el aprendizaje a lo largo de la vida o el reconocimiento de saberes previos. Estas limitaciones evidencian la necesidad de avanzar hacia modelos de evaluación más flexibles, pertinentes y basados en evidencias, capaces de integrar competencias transversales y resultados de aprendizaje de forma estandarizada y verificable.

Origen pedagógico del proyecto

El contexto actual de la Industria 4.0 introdujo exigencias adicionales que reforzaron la necesidad de contar con mecanismos de evaluación formativa más rigurosos y sistemáticos. La transformación digital, la automatización avanzada y la integración de sistemas inteligentes demandan que los futuros ingenieros desarrollen, además del dominio técnico, un conjunto de habilidades blandas que les permitan operar en entornos altamente complejos, interdisciplinarios y cambiantes. La iniciativa *Reskilling Revolution*, impulsada por el Foro Económico Mundial, advierte que el éxito profesional en estos ecosistemas dependerá de la capacidad para combinar pensamiento crítico, adaptabilidad, comunicación efectiva y liderazgo en escenarios tecnológicos intensivos (World Economic Forum, 2025).

El origen de la plataforma educativa se encuentra profundamente vinculado a una práctica docente basada en la innovación pedagógica dentro de la asignatura *Ergonomía y Seguridad Industrial* del Programa Educativo de Ingeniería Industrial para la Dirección. Lejos de concebirse como un curso tradicional, la asignatura fue reconfigurada por el docente —autor del presente trabajo— como un espacio de aprendizaje a través de las experiencias, situado y orientado a la resolución de problemas reales. Esta aproximación responde a los lineamientos internacionales que destacan la necesidad de formar profesionales capaces de integrar capacidades técnicas y habilidades blandas en contextos de alta complejidad (UNESCO, 2023; World Economic Forum, 2025).

Siguiendo las recomendaciones de la UNESCO sobre aprendizaje auténtico y las tendencias globales de formación por competencias, a lo largo de varios semestres, la asignatura integró actividades que emulaban escenarios industriales reales, permitiendo que los estudiantes enfrentaran situaciones similares a las que se encuentran en entornos productivos contemporáneos (UNESCO, 2023). Entre las prácticas implementadas se encuentran:

- Taller de emergencias químicas, donde los estudiantes analizan escenarios de riesgo bajo presión, toman decisiones rápidas, coordinan acciones y comunican instrucciones de manera efectiva.
- Retos ergonómicos, que demandan análisis de datos, diseño de propuestas de mejora, defensa argumentada ante pares y liderazgo técnico y humano.
- Simulaciones industriales colaborativas, que permiten replicar dinámicas reales de trabajo, donde la resiliencia, la adaptabilidad y la comunicación se vuelven tan críticas como el dominio técnico.

Estas experiencias, aplicadas durante varios semestres, revelaron un patrón constante: los estudiantes demostraban habilidades blandas de manera evidente y consistente, pero dichas manifestaciones no eran registradas, medidas ni analizadas de forma sistemática.

Aunque la observación docente permitía reconocer liderazgo, comunicación asertiva o resiliencia, estos desempeños quedaban relegados a comentarios informales o retroalimentación cualitativa no documentada. Esta situación contradecía las recomendaciones internacionales, que enfatizan avanzar hacia sistemas de evaluación sustentados en evidencias, trazabilidad y consistencia metodológica (European Commission, 2022; UNESCO, 2023).

La falta de mecanismos formales derivó en tres problemáticas educativas fundamentales:

1. Ausencia de evidencia verificable, lo cual impedía documentar el desarrollo real de las competencias transversales.
2. Imposibilidad de medir progresión longitudinal, dificultando procesos de mejora continua en actividades orientadas a habilidades blandas.

3. Desvinculación entre desempeño observado y evaluación institucional, lo cual limitaba la capacidad de integrar estos aprendizajes en procesos de aseguramiento de la calidad.

Este vacío se vuelve particularmente crítico a la luz del *Future of Jobs Report 2025*, que identifica las habilidades blandas como esenciales para la empleabilidad futura (World Economic Forum, 2025). Asimismo, coincide con lo señalado en la Política Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior —PNEAES—, que demanda mecanismos diagnósticos y formativos basados en evidencias, orientados a la mejora continua y la trazabilidad del aprendizaje (PNEAES, 2023).

La convergencia entre:

- una práctica docente innovadora,
- la necesidad de evaluar habilidades blandas más allá de la intuición, y
- las exigencias internacionales y nacionales de evaluación integral.

Dio lugar a varios cuestionamientos, destacando:

- * ¿Cómo evaluar habilidades blandas con criterios objetivos, comparables y estandarizados entre estudiantes y entre actividades, manteniendo la esencia auténtica de las prácticas centradas en la experiencia?
- * ¿Cómo evaluar habilidades blandas de forma objetiva, estandarizada y aplicable tanto a contextos educativos como corporativos?

A partir de esta reflexión surgió la necesidad de diseñar una herramienta que trascendiera la subjetividad inherente a la observación docente y lograra capturar el desempeño de las habilidades blandas de manera medible. Así nació el desarrollo del software educativo: una plataforma orientada a traducir criterios de rúbricas académicas en indicadores verificables de competencias, permitiendo registrar, analizar y visualizar el desarrollo de habilidades blandas desde un enfoque sistemático, estandarizado y alineado al marco de mejora continua institucional promovido por el SEAES y el PNEAES (SEP, 2023).

Metodología

El presente estudio corresponde a un proceso de investigación y desarrollo tecnológico (Research and Development, R&D) aplicado al ámbito de la ingeniería educativa, orientado al diseño, sistematización e implementación funcional de una herramienta tecnológica para la evaluación de habilidades blandas. A diferencia de los estudios experimentales tradicionales centrados en la comprobación de hipótesis mediante grupos de control, este trabajo se enfoca en la construcción de una solución tecnopedagógica capaz de responder a una problemática educativa específica: la ausencia de mecanismos objetivos, trazables y estandarizados para la evaluación de competencias transversales en contextos académicos y empresariales.

El estudio se desarrolló siguiendo un enfoque metodológico basado en el estándar PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*), ampliamente utilizado en ingeniería para estructurar proyectos complejos y multidimensionales (Project Management Institute [PMI], 2021). Su elección responde a la necesidad de integrar en un solo marco los componentes pedagógicos, tecnológicos y organizacionales involucrados en la creación de una herramienta de evaluación educativa. Este enfoque permitió ordenar las actividades en fases secuenciales con productos verificables, retroalimentación continua y criterios claros de avance.

La metodología se organizó en cuatro fases: diagnóstico, planificación, ejecución y evaluación futura, las cuales se describen a continuación.

Fase 1: Diagnóstico — Identificación del problema educativo

Esta fase inició con la revisión crítica de las prácticas educativas implementadas en la materia Ergonomía y Seguridad Industrial, donde se ejecutaban actividades centradas en la experiencia como simulaciones industriales, retos ergonómicos y el taller de emergencias químicas. Dichas actividades, alineadas a metodologías activas, favorecían el desarrollo de competencias transversales como liderazgo, resiliencia, comunicación y trabajo colaborativo, reconocidas por la UNESCO (2023) y el World Economic Forum (2025) como habilidades esenciales para la empleabilidad.

Sin embargo, se detectó una problemática central: la evaluación de estas habilidades no estaba estandarizada, dependía del juicio docente y

carecía de evidencias cuantitativas comparables. Este diagnóstico se fundamenta en la brecha señalada por el SEAES (2023), que destaca la necesidad de mecanismos verificables que permitan medir competencias de manera trazable en la educación superior mexicana.

Como producto de la fase diagnóstica se evidenció la problemática de falta de una herramienta estandarizada y objetiva para la evaluación de habilidades blandas.

Fase 2: Planificación — Diseño pedagógico y técnico del sistema

Esta fase consistió en transformar el problema identificado en un modelo operativo. Se desarrollaron tres componentes clave:

a) Modelo de competencias

Se definieron las competencias blandas a evaluar, tomando como base los marcos internacionales de la UNESCO (2023), el World Economic Forum (2025) y las iniciativas europeas de certificación de competencias (European Commission, 2022; Mapa 2025 de las soft skills en España, 2025).

b) Matriz criterio–competencia

Se diseñó una matriz que permite vincular cada criterio de una rúbrica académica con una o varias competencias blandas. Este paso es crucial para traducir criterios de desempeño en indicadores medibles, siguiendo los lineamientos de evaluación por competencias señalados por Ramírez Vuelas (2023).

c) Arquitectura funcional del sistema

Se estableció el flujo operativo básico:

1. Cargar rúbrica.
2. Asociar criterios a competencias.
3. Evaluar estudiantes.
4. Generar visualizaciones y reportes automáticos.

Este diseño funcional se concibió para atender la necesidad de estandarización señalada por el SEAES (2023) y por la PNEAES (SEP, 2023), facilitando su aplicación en distintos contextos formativos.

Fase 3: Ejecución — Desarrollo tecnopedagógico del software

Durante un periodo de un año se implementó el sistema siguiendo un esquema iterativo inspirado en procesos ágiles, pero estructurado bajo el marco PMBOK (PMI, 2021). Esta fase integró dos dimensiones:

a) Implementación técnica

- Se desarrolló el motor inicial en Python, permitiendo procesar rúbricas en formatos CSV y calcular automáticamente niveles de desempeño por competencia.
- Posteriormente, se migró a una versión web/app mediante Replit, con un *stack* TypeScript end-to-end, garantizando coherencia entre *backend* y *frontend*.
- Se incorporó un sistema de seguridad basado en aislamiento completo por institución (*full tenant isolation*), protegiendo la información y cumpliendo buenas prácticas de resguardo de datos.
- Se diseñó una interfaz tipo *wizard* con validación en tiempo real, simplificando la captura y reduciendo la carga cognitiva del usuario.
- El sistema emplea un ORM con caché inteligente, asegurando rendimiento y escalabilidad, en concordancia con prácticas recomendadas para plataformas educativas.

b) Implementación pedagógica

La ejecución incluyó pruebas internas con actividades reales de la materia, donde se verificó la pertinencia del modelo criterio–competencia y se ajustaron los pesos asignados a cada criterio. El sistema fue ajustado para permitir:

- Cálculos automáticos por rúbrica.
- Reportes individuales y grupales.

- Comparaciones longitudinales.
- Exportación de gráficas.

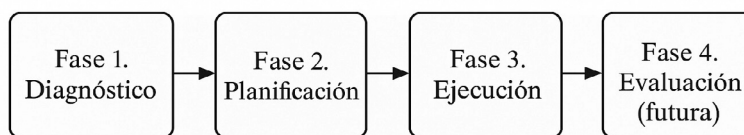
El software fue registrado ante el INDAUTOR, formalizando su validez como obra de ingeniería educativa.

Fase 4: Evaluación — Validación futura del sistema

Aunque el prototipo es plenamente funcional, la validación estadística —confiabilidad, consistencia interna y sensibilidad de los indicadores— se realizará en una etapa posterior. Este proceso se apoyará en análisis estadísticos educativos recomendados para instrumentos de medición, incluyendo modelos de correlación y pruebas de consistencia (American Educational Research Association et al., 2014).

La fase de evaluación completará el ciclo PMBOK y permitirá consolidar el software como instrumento de medición verificable. La Figura 1 resume gráficamente las fases metodológicas del proyecto y los entregables generados en cada etapa.

Figura 1. *Fases del PMBOK adaptadas al desarrollo del software educativo*



Fuente: elaboración propia con base en el *Project Management Body of Knowledge* (Project Management Institute [PMI], 2021).

Desarrollo del software

Debido a la naturaleza del presente estudio como un proceso de investigación y desarrollo tecnológico aplicado a la ingeniería educativa, los resultados obtenidos se centran en la construcción y validación funcional preliminar del prototipo, así como en el diseño de su arquitectura operativa, lógica de automatización y mecanismos de visualización de competencias. En

consecuencia, los hallazgos reportados corresponden al funcionamiento tecnopedagógico del sistema, la integración entre rúbricas y habilidades blandas, la estructuración de módulos funcionales y la capacidad operativa de la plataforma en escenarios reales de evaluación educativa y capacitación. Desde esta perspectiva, los resultados del estudio no buscan aún demostrar impacto estadístico o causalidad experimental, sino evidenciar la viabilidad funcional, la sistematización metodológica y el potencial de aplicación de la herramienta como solución tecnológica orientada a la evaluación objetiva y trazable.

El desarrollo del software se concibió como un proceso tecnopedagógico cuyo propósito principal fue transformar un problema educativo —la ausencia de mecanismos objetivos y estandarizados para medir habilidades blandas— en una solución tecnológica funcional, escalable y adaptable a distintos contextos formativos. Esta sección describe los principios de diseño, las decisiones técnicas y la arquitectura conceptual que guiaron la construcción de la plataforma.

Principios de diseño tecnopedagógico

El diseño del sistema estuvo guiado por cuatro principios rectores derivados de la literatura internacional en evaluación por competencias:

a) Objetividad

La evaluación de habilidades blandas debía estar sustentada en criterios observables vinculados a rúbricas auténticas, en concordancia con lo recomendado por la UNESCO (2023) y el SEAES (2023), que enfatizan la necesidad de sistemas verificables y transparentes.

b) Estandarización

Cualquier docente o capacitador debía poder evaluar las mismas competencias bajo los mismos criterios, reduciendo la subjetividad, como sugiere el *Future of Jobs Report 2025* (World Economic Forum, 2025), al destacar que las empresas requieren mecanismos de certificación consistentes y comparables.

c) Trazabilidad

El sistema debía almacenar resultados históricos por estudiante o empleado, permitiendo análisis longitudinales coherentes con los lineamientos de seguimiento institucional señalados por la SEP (2023).

d) Transferibilidad

El software debía ser útil tanto en educación universitaria como en entornos corporativos, alineado con la tendencia europea de desarrollar plataformas de certificación aplicables intersectorialmente (European Commission, 2022; Mapa 2025 de las soft skills en España, 2025).

Arquitectura funcional del sistema

La plataforma se diseñó para operar a partir de una estructura modular que permitiera integrar idiomas, instituciones, niveles educativos y áreas profesionales. Su arquitectura funcional se compone de cinco módulos principales:

1. Módulo de carga y depuración de rúbricas

Permite al usuario cargar rúbricas en formato CSV o ingresarlas manualmente. El sistema depura automáticamente caracteres especiales (como acentos), especialmente relevantes en rúbricas exportadas desde Excel.

2. Módulo criterio–competencia

Aquí se ejecuta la acción pedagógica central del sistema: vincular cada criterio de desempeño con una o varias habilidades blandas como liderazgo, comunicación, resiliencia, adaptabilidad, trabajo en equipo o proactividad. Este módulo materializa el modelo propuesto por Ramírez Vuelvas (2023), quien señala que la vinculación entre indicadores y dimensiones culturales del aprendizaje es esencial para evaluar competencias transversales.

3. Módulo de evaluación automatizada

El usuario asigna calificaciones a los criterios y el motor del sistema calcula automáticamente los niveles de logro por competencia. Esto evita la dispersión interpretativa propia de la evaluación subjetiva y se alinea con las recomendaciones de evaluación objetiva planteadas por la UNESCO (2023) y el SEAES (2023).

4. Módulo de visualización y reportes

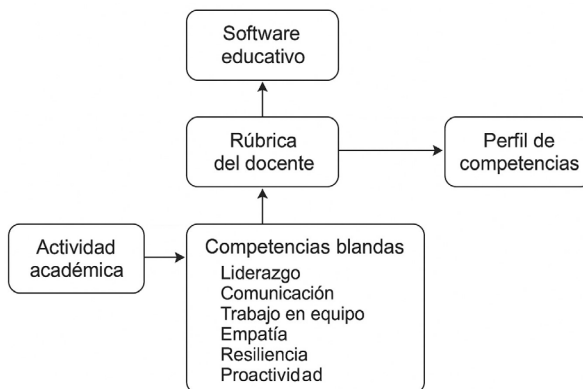
Genera gráficos individuales y grupales, comparaciones longitudinales y exportación de resultados, en coherencia con las recomendaciones de la European Commission (2022) sobre la necesidad de evidencias verificables en procesos de certificación.

5. Módulo institucional dual (educativo–corporativo)

La plataforma puede configurarse para cursos universitarios, certificación de competencias transversales, capacitación empresarial y desarrollo organizacional, respondiendo al enfoque de empleabilidad internacional promovido por el World Economic Forum (2025).

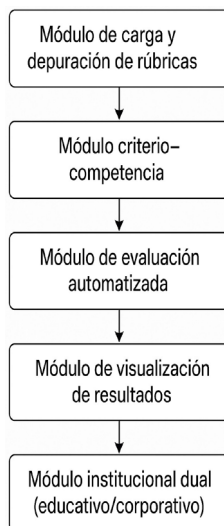
El modelo conceptual de la plataforma y la interacción entre estos módulos se sintetizan en las Figuras 2 y 3, respectivamente, lo que facilita la comprensión global del sistema por parte de tomadores de decisiones académicas y corporativas.

Figura 2. *Modelo conceptual de la plataforma de evaluación de habilidades blandas*



Fuente: elaboración propia a partir del modelo criterio–competencia y lineamientos internacionales de evaluación por competencias (European Commission, 2022; Ramírez Vuelas, 2023; UNESCO, 2023).

Figura 3. *Módulos funcionales de la plataforma de evaluación de habilidades blandas*



Fuente: elaboración propia a partir del diseño de programación.

Implementación técnica

Durante el proceso se siguió un enfoque de ingeniería de procesos por bloques. Las decisiones técnicas más relevantes fueron:

a) Motor inicial en Python

Se eligió Python como lenguaje base para desarrollar el motor lógico que procesa rúbricas, ejecuta la matriz criterio–competencia y genera indicadores, debido a su capacidad para la manipulación de datos y su amplia adopción en aplicaciones educativas.

b) Migración a entorno web/app en Replit

Para garantizar acceso multiplataforma se adaptó el sistema a un entorno web y móvil mediante Replit. Aunque esta plataforma ofrece funciones de inteligencia artificial para asistencia, no se utilizaron para la programación debido a la complejidad del código, lo cual permite documentar con claridad la autoría técnica del software.

c) Stack TypeScript end-to-end

El sistema final opera bajo una estructura tecnológica (Stack) de TypeScript para backend y frontend, lo que garantiza coherencia en los tipos de datos, control estricto en validaciones y mejor mantenibilidad del proyecto.

d) Arquitectura segura con aislamiento por institución

Cada institución posee su propio contenedor de datos (*full tenant isolation*), garantizando privacidad y seguridad, en línea con las buenas prácticas de gestión responsable de datos educativos señaladas por la UNESCO (2023).

e) Escalabilidad con ORM (Object-Relational Mapping) y caché inteligente

El uso de un ORM optimiza el procesamiento de datos y permite que el sistema crezca sin comprometer rendimiento. La caché inteligente disminuye la latencia en cargas repetitivas, mejorando la experiencia del usuario.

f) Registro de propiedad intelectual

El software fue formalmente registrado ante el INDAUTOR, lo que garantiza la protección legal del código, la arquitectura y los elementos funcionales desarrollados.

Proceso de refinamiento

A lo largo de su desarrollo, el software pasó por ciclos de ajuste que incluyeron:

- Pruebas internas en actividades reales.
- Retroalimentación de docentes y estudiantes.
- Correcciones en la vinculación criterio–competencia.
- Ajustes en las escalas de logro.
- Mejoras en la interfaz.
- Depuración automática de rúbricas.
- Optimización de los gráficos de salida.

El resultado es una herramienta funcional que permite medir competencias transversales de forma estructurada, comparable y transparente, en concordancia con las tendencias globales de certificación de habilidades blandas (European Commission, 2022; Mapa 2025 de las soft skills en España, 2025; World Economic Forum, 2025).

Funcionamiento del sistema

El funcionamiento del sistema se diseñó para garantizar claridad operativa, consistencia evaluativa y facilidad de uso tanto en entornos educativos como corporativos. Su estructura responde al principio de “evaluación auténtica”, en el cual los criterios son observables y corresponden a acciones del estudiante en situaciones reales (Ramírez Vuelvas, 2023; UNESCO, 2023). El sistema opera mediante un flujo secuencial intuitivo compuesto por cinco etapas: carga de rúbrica, asociación criterio–competencia, evaluación, análisis visual y generación de reportes.

Etapa 1: Carga y preparación de rúbricas

El proceso inicia con la carga de una rúbrica académica o corporativa en formato CSV, Excel o mediante captura manual. Esta etapa incluye dos funciones clave:

a) Depuración automática de datos

El sistema limpia acentos, caracteres especiales y formatos inconsistentes, particularmente comunes en rúbricas exportadas desde Numbers o Excel. Esta función evita errores en la lectura algorítmica y asegura que todos los criterios estén estructurados de forma estandarizada.

b) Validación estructural

Antes de continuar, el software revisa que la rúbrica contenga criterios de desempeño, descriptores por nivel y una escala de evaluación, en concordancia con las recomendaciones de diseño de instrumentos basados en competencias (European Commission, 2022; Ramírez Vuelvas, 2023).

Etapa 2: Asociación criterio–competencia

Esta es la fase pedagógica central del sistema. El usuario selecciona qué criterios de la rúbrica corresponden a cada una de las habilidades blandas previamente definidas (por ejemplo, liderazgo, comunicación, resiliencia, adaptabilidad, trabajo en equipo, proactividad).

La herramienta permite que un criterio contribuya a más de una competencia, reconociendo la naturaleza multidimensional de las habilidades transversales, tal como lo plantean la UNESCO (2023) y el World Economic Forum (2025). Esta etapa materializa la matriz criterio–competencia diseñada durante la fase metodológica e integra los elementos valorados por Ramírez Vuelvas (2023) sobre la evaluación cultural del desempeño.

Etapas 3: Evaluación automatizada del desempeño

Una vez vinculados los criterios con las competencias, el docente o capacitador introduce las calificaciones correspondientes a cada estudiante. El motor del sistema procesa los datos de manera instantánea y calcula:

- El nivel de logro por competencia.
- El promedio por actividad.
- La contribución relativa de cada criterio.
- Indicadores individuales y grupales.

Este proceso reduce la subjetividad, ya que la calificación asignada a cada criterio se traduce matemáticamente en un puntaje por competencia, siguiendo los principios de evaluación objetiva recomendados por el SEAES (2023) y la European Commission (2022).

Etapas 4: Visualización interactiva de resultados

El sistema genera representaciones visuales que permiten analizar patrones de desempeño. Entre las visualizaciones se incluyen:

a) Gráficas individuales de competencias

Útiles para retroalimentación personalizada, alineadas con la tendencia de microacreditación y aprendizaje adaptativo promovida en el contexto europeo (European Commission, 2022).

b) Gráficas comparativas grupales

Permiten identificar fortalezas y áreas de oportunidad del grupo, facilitando intervenciones pedagógicas más precisas.

c) Historias longitudinales (cuando se usa repetidamente)

Muestran el avance del estudiante en el tiempo y permiten documentar trayectorias de mejora, respondiendo a los lineamientos de seguimiento institucional de la SEP (2023).

Las visualizaciones integran principios de diseño cognitivo que facilitan la comprensión rápida de datos, reducen la carga cognitiva del usuario y favorecen la toma de decisiones docentes. Un ejemplo de este tipo de visualización se presenta en la Figura 4, donde se observa la evaluación de competencias blandas de un estudiante a partir de una actividad específica.

Figura 4. *Gráfico de salida del software mostrando el perfil de competencias blandas por estudiante*

Resultados

Resultados de Adriana

Derecho - 4 - Grupo 2

Materia: Derecho corporativo - Profesor: Dra. C

← Editar calificaciones



Fuente: captura generada por el prototipo funcional del software (SEC V.1.0, 2025).

Etapas 5: Generación de reportes exportables

El sistema produce reportes automáticos que incluyen:

- Competencias desarrolladas.
- Niveles de logro.

- Criterios que aportaron a cada competencia.
- Resumen por actividad.
- Comparativos entre estudiantes.
- Gráficos incrustados.

Estos reportes pueden integrarse en portafolios, evidencias de procesos de acreditación o informes académicos, contribuyendo a la documentación institucional recomendada por la UNESCO (2023) y el SEAES (2023).

Enfoque dual educativo–corporativo

Una de las innovaciones clave del sistema es que opera en dos modos configurables:

a) Modo educativo

Diseñado para cursos universitarios, prácticas, residencias profesionales y modelos de evaluación por competencias.

b) Modo empresarial

Optimizado para procesos de capacitación, evaluación de desempeño, desarrollo organizacional y certificación interna de habilidades blandas.

Este enfoque dual permite que la herramienta responda a la convergencia entre educación y empleo señalada por el World Economic Forum (2025), donde se enfatiza que la formación de habilidades blandas no puede limitarse al sector académico, sino que debe fortalecerse también en entornos laborales para mejorar la productividad y la adaptación organizacional.

Discusión

Los avances en el proceso de desarrollo y de las pruebas preliminares del funcionamiento del software permiten observar que es posible realizar la evaluación de habilidades blandas a través de criterios observables derivados de actividades auténticas. Esto constituye un aporte relevante, ya que la literatura coincide en que uno de los principales desafíos en la educación

superior es la falta de mecanismos estandarizados para evaluar competencias transversales (Cimatti, 2022; UNESCO, 2023; World Economic Forum, 2025). En México, esta brecha ha sido reconocida tanto por el SEAES (2023) como en la PNEAES (SEP, 2023), que proponen transitar hacia sistemas de evaluación verificables y trazables; sin embargo, no ofrecen herramientas concretas para hacerlo. La plataforma presentada busca contribuir a la oferta de mecanismos estandarizados.

Una de las contribuciones más significativas del sistema es la traducción algorítmica de rúbricas académicas en indicadores de habilidades blandas, lo cual no solo reduce la subjetividad del docente, sino que estandariza la interpretación de los criterios. Esta capacidad contribuye a la transparencia durante la evaluación y facilita la toma de decisiones docentes e institucionales, aspectos que organismos como la European Commission (2022) consideran indispensables para la certificación y reconocimiento internacional de competencias.

Asimismo, los primeros análisis de salida permiten observar patrones de desempeño que antes eran invisibles. En la Figura 4, por ejemplo, se muestra cómo el sistema identifica niveles diferenciales de logro por competencia en un estudiante, permitiendo distinguir fortalezas en comunicación y trabajo en equipo, pero áreas de oportunidad en resiliencia. Este tipo de visualizaciones facilita retroalimentaciones personalizadas, un elemento fundamental en el aprendizaje a lo largo de la vida (UNESCO, 2023).

Por otra parte, el diseño dual educativo–corporativo abre la posibilidad de integrar la plataforma en distintos sectores. Esta flexibilidad responde a la convergencia entre educación y empleo señalada por el World Economic Forum (2025), donde se enfatiza que la empleabilidad requiere tanto de competencias técnicas como de habilidades transversales certificables.

Las limitaciones identificadas por el PNEAES (SEP, 2023) permiten contextualizar la relevancia del software propuesto. Varias de las debilidades estructurales del sistema nacional de evaluación encuentran una respuesta parcial en la plataforma desarrollada. Por ejemplo, la crítica hacia modelos centrados en insumos y no en resultados se aborda mediante la capacidad del software para generar indicadores verificables del desarrollo de habilidades blandas, derivados directamente de actividades auténticas y criterios observables.

Asimismo, ante la falta de articulación entre evaluación interna y externa, la herramienta ofrece un mecanismo estandarizado que puede emplearse tanto a nivel institucional como en procesos de capacitación empresarial, favoreciendo la coherencia entre distintos actores. La posibilidad de generar reportes transparentes, trazables y comparables responde también a la necesidad de reducir la subjetividad, aumentar la equidad evaluativa y fortalecer la confianza en los procesos de acreditación, aspectos resaltados como críticos en el documento del PNEAES (SEP, 2023).

Por otra parte, el software atiende la necesidad de incorporar el desarrollo de habilidades blandas y el recorrido del estudiante a través de reportes longitudinales que permiten visualizar avances reales a lo largo del tiempo, respondiendo a la preocupación sobre la falta de instrumentos para valorar el compromiso institucional con el aprendizaje. Además, al permitir configuraciones flexibles para distintos programas, subsistemas y niveles educativos, la plataforma contribuye a subsanar la falta de modelos diferenciados, otra debilidad señalada en el análisis nacional.

De esta manera, la herramienta no solo aporta a la evaluación de habilidades blandas, sino que se alinea con las transformaciones estructurales que México requiere para modernizar su modelo de evaluación y acreditación bajo un enfoque auténtico, flexible y centrado en resultados.

Finalmente, la incorporación del marco PMBOK permitió una gestión ordenada del proyecto, como se muestra en la Figura 1, otorgando claridad en la toma de decisiones y en los productos derivados de cada fase. Este enfoque es particularmente valioso en proyectos educativo-tecnológicos, donde convergen elementos pedagógicos, técnicos y organizacionales (PMI, 2021).

Conclusiones

El presente estudio muestra que es posible integrar innovación docente, análisis de datos y desarrollo tecnológico para construir una herramienta capaz de medir habilidades blandas de manera objetiva, estandarizada y aplicable en múltiples contextos. Ello responde a una necesidad ampliamente documentada en los marcos internacionales de la UNESCO (2023), la European Commission (2022) y el World Economic Forum (2025), así como en políticas nacionales como el SEAES (2023) y la PNEAES (SEP, 2023).

La plataforma educativa desarrollada aporta:

1. Un modelo operativo para traducir criterios de rúbricas en indicadores de competencias, disminuyendo la subjetividad inherente a la observación docente.
2. Un sistema tecnopedagógico escalable, sustentado en una arquitectura moderna que combina Python, TypeScript end-to-end y aislamiento de datos a nivel institucional.
3. Una herramienta versátil, aplicable en educación superior y capacitación empresarial, en consonancia con las tendencias globales de microcredenciales y certificación de competencias (European Commission, 2022; Mapa 2025 de las soft skills en España, 2025).
4. Una visualización clara del desempeño estudiantil y del funcionamiento metodológico del sistema, como se ilustra en la Figura 4, útil para retroalimentación formativa y análisis institucional.

Si bien el prototipo es totalmente funcional, la siguiente etapa del proyecto es la validación estadística del instrumento para determinar su confiabilidad, consistencia interna y sensibilidad a distintos contextos disciplinares (American Educational Research Association et al., 2014). Este proceso permitirá fortalecer la robustez metodológica del sistema y su potencial integración en procesos de evaluación institucional, acreditación y certificación internacional. Por el momento, el presente estudio se centra en la fase de diseño, desarrollo e implementación funcional preliminar del sistema.

En el mediano y largo plazo, se proyecta incorporar modelos avanzados de análisis de datos y elementos de inteligencia artificial para sugerir automáticamente las competencias asociadas a los criterios de una rúbrica, así como ampliar el sistema a perfiles profesionales específicos. Estos desarrollos contribuirán a fortalecer la plataforma como una herramienta para la medición estandarizada de habilidades blandas.

Financiamiento

Para la realización de este proyecto no se recibió ningún apoyo financiero, siendo soportado en su totalidad con recursos propios de los autores.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener algún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores expresan su agradecimiento a la empresa Ya Soluciones, quienes nos permitieron comenzar a monitorear las habilidades blandas dentro de sus talleres de Emergencias Químicas usando encuestas que fueron el antecedente para el desarrollo del programa. Agradecemos a la Ingeniera Claudia por sus amables observaciones sobre las habilidades blandas requeridas dentro de la industria y el mundo empresarial.

Referencias

- American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). *Standards for educational and psychological testing*. American Educational Research Association. <https://www.testingstandards.net>
- Chua Kenn, G. (2016). *Education, skills and decent work in low and middle income countries: Trends and results from an adult skills survey* (GEM Report background paper 2016/ED/EFA/MRT/PI/31). UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245574>
- Cimatti, B. (2022). *Report on soft skills development*. AlmaLaurea Interuniversity Consortium. <https://www.almalaurea.it/en/altro/report-soft-skills-development>
- European Commission. (2022). *Council Recommendation of 16 June 2022 on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability* (2022/C 243/02). *Official Journal of the European Union*, C 243, 10–25. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022H0627\(01\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX:32022H0627(01))
- Mapa 2025 de las soft skills en España: qué piden las empresas y cómo acreditarlas con estándares europeos. (2025, 12 de noviembre). *La Revista Corporate*. <https://www.revistacorporate.com/229631/mapa-2025-de-las-soft-skills-en-espana-que-piden-las-empresas-y-como-acreditarlas-con-estandares-europeos>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *Social and emotional skills for better lives: Findings from the OECD Survey on Social and Emotional Skills 2023*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/35ca7b7c-en>
- Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide)* (7th ed.). Project Management Institute.

- Ramírez Vuelvas, C. (2023). *Una revisión a la dimensión de la cultura en la educación superior: Desafíos, tensiones y horizontes*. Educación Superior y Sociedad, 35(2), 331–353. <https://doi.org/10.54674/ess.v35i2.691>
- Secretaría de Educación Pública. (2022). *Política Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (PNEAES)*. https://educacionsuperior.sep.gob.mx/sites/default/files/2025-01/politica_nacional.pdf
- Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior (SEAES). (2023). *Marco general del Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior*. Dirección del SEAES. <https://organoscolegiados.anuies.mx/citia/wp-content/uploads/sites/7/2023/10/5-Marco-General-del-Sistema-de-Evaluacion-y-Acreditacion-de-la-Educacion-Superior-Fusionado.pdf>
- UNESCO. (2023). *International trends of lifelong learning in higher education: Research report*. UNESCO Institute for Lifelong Learning & Shanghai Open University. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385339>
- World Economic Forum. (2025). *The Future of Jobs Report 2025*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2025>

Percepciones y creencias sobre el uso de IAG en un grupo de posgrado en educación: estudio exploratorio

Perceptions and beliefs about the use of IAG in a postgraduate group in education: exploratory study



Adriana Irene Carrillo Rosas*

Universidad Pedagógica Nacional, México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.04

Resumen

El uso de la inteligencia artificial generativa (IAG) en el contexto educativo es innegable, por lo que es necesario estar preparados para utilizarla de manera eficiente y ética en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2025). Este proyecto tiene como objetivo analizar las percepciones y creencias sobre sus conocimientos y el uso ético de la IAG de un grupo de posgrado de una institución formadora de profesionales de la educación en el ciclo 2025-2. La metodología de este proyecto está planteada desde el paradigma pragmático, mediante un enfoque cuantitativo descriptivo no experimental de corte transversal. Los datos fueron

* Correo electrónico: a.carrillo@creson.edu.mx <https://orcid.org/0000-0003-3762-133X>
Recepción: 17/02/2026 Aceptación: 01/05/2026

CÓMO CITAR: Carrillo Rosas, A. I. (2026). Percepciones y creencias sobre el uso de IAG en un grupo de posgrado en educación: estudio exploratorio. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 72-92. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.04



recolectados en la población de un grupo de primer semestre de maestría en educación de una institución formadora de docentes donde la muestra censal realizada fue de 11 sujetos. La estrategia de recolección de datos fue a través de un cuestionario diseñado y validado por Narváez y Medina-Gual (2024) que tiene como finalidad explorar el uso académico y las percepciones éticas de la IAG. En los resultados, los cuales deben interpretarse como exploratorios por el tamaño de la muestra, se ha encontrado que la totalidad de las y los estudiantes han utilizado con fines académicos la IAG, sin embargo, hay diferencias sobre cómo la utilizan y con que fines, por lo que se observa una tendencia de asociación entre las edades de las y los participantes con la utilidad que encuentran para la IAG. Otro hallazgo significativo es que sólo el 36% señalan que se encuentran totalmente preparados para utilizar esta herramienta con un sentido ético. Los hallazgos permitirán generar recomendaciones sobre el uso ético de la IAG para las y los estudiantes de la institución teniendo como base los datos encontrados. Es importante destacar que los resultados tienen valor diagnóstico y no busca generalizar.

Palabras clave: inteligencia artificial, posgrado, ética, tecnología educativa.

Abstract

The use of Generative Artificial Intelligence (GenAI) in the educational context is undeniable, so it is necessary to be prepared to use it efficiently and ethically in teaching and learning processes (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 2025). This project aims to analyze the perceptions and beliefs about their knowledge and ethical use of GenAI of a group of graduate students from an institution that trains education professionals in the 2025-2 cycle. The methodology of this project is based on the pragmatic paradigm, using a quantitative descriptive non-experimental cross-sectional approach. The data were collected from a group of first-semester master's students in education at a teacher training institution, where the census sample consisted of 11 subjects. The data collection strategy was based on a questionnaire designed and validated by Narváez and Medina-Gual (2024) to explore the academic use and ethical perceptions of GenAI. The results, that should be interpreted as exploratory due to the sample size, show that all students have used GenAI for academic purposes. However, there are

differences in how they use it and for what purposes, revealing a tendency for the usefulness of GenAI to correlate with the age of the participants. Another significant finding is that only 36% say they are totally prepared to use this tool ethically. The findings will enable recommendations to be made on the ethical use of GenAI for students at the institution, based on the data found. It is important to note that the results have diagnostic value and are not intended to be generalized.

Keywords: artificial intelligence, graduate studies, ethics, educational technology.

Introducción

A nivel global la inteligencia artificial generativa (IAG) tuvo un hito histórico en el año 2022, según los datos que presenta la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022) cuando cambió la forma en que la sociedad interactúa con las herramientas digitales. Han existido diversos desarrollos tecnológicos que han cambiado la perspectiva de la sociedad, como lo ha sido el internet, las computadoras, los teléfonos celulares, entre otras tantas, pero a diferencia de lo mencionado anteriormente, la IAG no ha tenido un periodo temporal de adaptación, sino que, en pocos años, se han integrado en la vida cotidiana.

Aunque la inteligencia artificial se ha utilizado en diversas áreas y existen diversas herramientas que se utilizaban en la vida cotidiana, no es hasta que se hacen visibles a través de la popularización de diversas herramientas como lo fueron *ChatGPT*, *Copilot* y *Gemini* que se inició un cambio acelerado a nivel sociedad por su utilización.

En este sentido, es importante conceptualizar la diferencia entre Inteligencia Artificial e Inteligencia Artificial Generativa, la primera es el campo que estudia cómo construir sistemas capaces de desempeñar tareas que, si fueran realizadas por humanos, requerirían inteligencia (Russell y Norvig, 2021) mientras que la IAG es una subcategoría de IA que crea contenido nuevo (texto, imágenes, audio o código) aprendiendo patrones de grandes cantidades de datos (Brynjolfsson et al., 2023).

Sin embargo, es importante destacar que la IAG no surge de manera gradual, sino que ha sido un fenómeno acelerado que ha sido propulsado por la aparición de las herramientas abiertas, que están diseñadas para que

se interactúe con ellas en un lenguaje natural, por lo que presentan muy pocas barreras técnicas con los usuarios y que se le ha encontrado utilidad en la vida cotidiana, es decir, para utilizar la IAG no se requiere de conocimientos previos, su *affordance* es muy cercano a interactuar con otro humano (Mollick, 2024).

Los expertos señalan que aún no existe un consenso sobre su regularización, la formación ética que se requiere y en el caso del ámbito académico de una reflexión crítica y pedagógica sobre sus ventajas, limitaciones y retos. Mandai (2024) hace hincapié que la IAG fue adaptada de forma tan rápida porque responde a necesidades de la sociedad, no porque haya sido comprendida.

Lo anteriormente descrito no excluye al ámbito académico, en poco más de tres años la comunidad educativa ha adaptado el uso de la IAG en casi todos sus procesos. En el caso de las y los estudiantes como auxiliares para la realización de tareas y como guías para la comprensión de temas (Mollick, 2024; Lin, 2024). Lo anterior sin tener una preparación pedagógica y/o ética que acompañe los procesos formativos desarrollados mediante tecnología (Selwyn, 2021).

La educación superior y posgrado se constituyen como espacios que requieren de formación de diversos indoles para su incorporación a la vida cotidiana, porque tal como lo expresan Wang et al. (2026), el uso de IAG ha impactado en la vida cotidiana desde la forma de organización, las capacidades personales y la arquitectura de la sociedad. En concordancia con esta idea, es importante retomar lo que plantean Yan et al. (2023), Gonsalves (2024) y Mandai et al. (2024) quienes expresan que no hay que negar el uso de estas tecnologías en el ámbito académico de la educación superior, ya que son herramientas que pueden facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, sin embargo, también señalan que existen grandes retos que cubrir, uno de los principales, lo señalan Shomatova et al. (2025), es que la IAG ha tenido un proceso acelerado de crecimiento que no ha sido a la par con el del ámbito académico, lo que ha generado que no estén evolucionando de manera paralela, esto afirma que la alfabetización en el uso de la herramienta que están viviendo las y los estudiantes es previo a su incorporación a las instituciones educativas.

La IAG, de manera masiva, ha tenido un periodo de vida muy corto, como se mencionó anteriormente su crecimiento ha sido exponencial en un lapso de tres años, por lo que aún se encuentran los expertos construyendo

un marco referencial que permita su integración a los procesos de enseñanza y de aprendizaje (Cabero-Almenara *et al.*, 2026; dos Santos *et al.*, 2023).

En diversas revisiones sistemáticas se puede observar que la IAG ha sido adoptada por las y los estudiantes de educación superior y posgrado en sus prácticas académicas de una forma acelerada (Lu y Lin, 2025; Zhang *et al.*, 2026). En específico con la popularización de ChatGPT, García López *et al.* (2025) identificaron a través de otro análisis sistemático que existen tres elementos claves que impacta positivamente, a través de esta herramienta, en el desarrollo del alumnado: en la personalización del aprendizaje, en la innovación educativa y en la inclusión.

Es importante retomar ideas como las de Area (2025) y Mayer (2021) que señalan que la tecnología per se, no debería ser un fin, sino un medio que enriquezca al hecho educativo con una diversidad de herramientas para el aprendizaje. Estos debates señalan la importancia de analizar cómo las y los estudiantes de posgrado han integrado la IAG a su práctica académica.

En este sentido, estudiar a las y los estudiantes de posgrado en educación tiene particular importancia ya que no son sólo aprendices, sino que a su vez son docentes en formación o en algunos casos ya en servicio o tomadores de decisiones en el ámbito educativo, lo que implica que las creencias y percepciones que están desarrollando respecto a la IAG en el ámbito académico serán multiplicadas en diversos entornos y en diferentes niveles educativos, lo que impactará en la integración pedagógica que se haga de esta herramienta tecnológica.

A partir de esta postura, Bruff (2019) y Clark (2016) sostienen que la tecnología es un mediador que coadyuva en el pensamiento y el aprendizaje, en esa misma línea de pensamiento, desde hace cerca de 30 años fue planteado por Perkins (1993) el concepto de cognición distribuida, que explica que el pensamiento se extiende más allá de las personas y que se aprende utilizando herramientas como lo son libros, lenguaje, tecnología, así como otros sujetos.

En la actualidad, se han reinterpretado estas ideas, uno de los autores más renombrados es Mollick (2024) quien aborda las interacciones que tiene el ser humano con la IAG como un proceso de co-inteligencia que se crea a partir de las interacciones continuas entre las personas y los sistemas artificiales, mientras que Clark (2016), en este sentido, expresa que los procesos cognitivos se desarrollan a partir de la interacción entre el cerebro, el

cuerpo y el entorno lo que genera que se comprenda a la tecnología como una extensión del pensamiento, la IAG tiene el potencial de permitir que las y los estudiantes aprendan con ella, como una extensión que permita enriquecer los procesos cognitivos. A partir de la distribución cognitiva y de la co-inteligencia en el ámbito educativo que permite la transformación de los métodos utilizados para aprender, existen vacíos sobre los principios éticos sobre el uso de la IAG.

Es importante plantearse ¿si existe la co-inteligencia que plantea Mollick ¿de quiénes son las responsabilidades académicas? ¿Qué sucede con la autoría de los textos, imágenes o productos que se construyan? ¿Qué implicaciones tiene para la formación de profesionales de la educación? En diversos escenarios académicos existe el debate de fondo sobre cómo utilizar la IAG, la UNESCO (2025) planteó los retos éticos y sociales que tendría la popularización de esta herramienta que generó un marco de recomendaciones para su uso, su primera edición se construyó en 2021 y se ha actualizado según los avances que se han logrado. En este mismo sentido, a nivel nacional diversas instituciones han presentado recomendaciones o marcos entre las que destacada la Universidad Nacional Autónoma de México (2025) quien publicó el documento titulado Recomendaciones para el uso de la Inteligencia Artificial Generativa en la UNAM y a nivel internacional es de alto valor la Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2024).

La educación no está exenta de las tensiones que se plantean en el uso de IAG. Si bien las y los estudiantes enfrentan expectativas sobre el dominio técnico, académico y ético del uso de herramientas de áreas relacionadas con el ámbito académico, sobre todo en posgrado, orientadas a potenciar su práctica profesional, se ha observado en la realidad en un grupo de posgrado de una institución formadora de profesionales de la educación que evidencia tensiones entre el uso y la apropiación crítica de la IAG que influyen en el desarrollo de procesos cognitivos. Ante lo anteriormente expuesto surge la siguiente pregunta ¿Cuáles son las percepciones y creencias sobre el uso académico y la preparación ética de la IAG en un grupo de posgrado en educación?

Este estudio tuvo como objetivo analizar las percepciones y creencias sobre sus conocimientos y el uso ético de la IAG de un grupo de posgrado de

una institución formadora de profesionales de la educación en el ciclo 2025-2 de una institución pública de un estado en el noroeste de México.

Método

En este apartado se muestra el paradigma, enfoque y método utilizado, así mismo se describen a los participantes, así como la estrategia para la recolección de datos de este proyecto.

Enfoque y diseño de investigación

Este documento es parte de un proyecto de investigación que tiene como base al paradigma pragmático, el cual desde el punto de vista de Biesta y Burbeles (2003) permite comprender la realidad desde una perspectiva que permita la acción y mejorar las condiciones del fenómeno estudiado. Para este trabajo se presenta un corte analítico de tipo transversal que corresponde al pretest.

Desde esta perspectiva, el trabajo que se ha plasmado en este documento está anclado en el enfoque cuantitativo descriptivo, que permite el estudio sistemático de fenómenos educativos a través del uso de instrumentos estructurados y el análisis estadístico (Hoy y Adams, 2016).

El método que se utilizó para este proceso fue el descriptivo no experimental (Creswell y Creswell, 2022) ya que se utilizó a modo de diagnóstico para conocer las percepciones y aptitudes de las y los estudiantes. A su vez, fue transversal ya que se aplicó en un solo momento a la totalidad de los participantes el instrumento en el semestre 2025-2.

Población y muestra

Esta investigación se ha realizado en una institución de educación superior pública que cuenta con programas de licenciatura y de posgrado enfocadas a la formación de profesionales de la educación y se encuentra localizada en el noroeste de México. El estudio se realizó en un grupo conformado por doce estudiantes de primer semestre de un programa de posgrado enfocado en la formación docente. Es importante destacar que el tamaño muestral limita el alcance inferencial, por lo que el estudio es de carácter exploratorio y diagnóstico

Los 11 estudiantes corresponden a la totalidad del grupo, de los cuales 10 se identifican como mujeres y uno como hombre. Las edades de los participantes se encuentran en el rango de los 22 a los 64 años. El grupo de estudiantes que fueron los sujetos de este proyecto fueron informados de su realización y dieron su consentimiento informado para participar en la investigación.

Instrumento de recolección de datos

Para el levantamiento de datos se utilizó como instrumento un cuestionario diseñado y validado por Narváez y Medina-Gual (2024), sin modificaciones, que tiene como finalidad explorar el uso académico y las percepciones éticas de la IAG. Está compuesto por cuatro dimensiones denominadas: *Beneficios del uso de IA*, *Variables disposicionales de los estudiantes*, *Actividades con apoyo de IA* y *Consecuencias del uso de IA en los centros educativos*.

Como se comentó anteriormente el instrumento cuenta con cuatro dimensiones, las primeras tres están planteados como escalas de tipo Likert que van del totalmente en desacuerdo hasta el totalmente de acuerdo, las respuestas fueron codificadas en ese mismo sentido del 1 al 5; mientras que la cuarta es una escala nominal politómica con las opciones de sí, no y no sé.

Procedimiento y análisis de datos

Para la recogida de datos, se presentó a los integrantes del grupo el anteproyecto completo de la investigación y se señaló que la información sería utilizada con fines académicos, que la participación era voluntaria y que sería un proceso anónimo. El instrumento se aplicó a través de *Google Forms* por la cercanía de las y los estudiantes con la herramienta y su facilidad de manejo de la base de datos. La información fue sistematizada y se llevó a cabo el análisis de los datos mediante la herramienta SPSS, con estadística descriptiva y correlacional.

Resultados

En las Tablas 3, 4 y 5 se muestran los resultados obtenidos del análisis de los datos recabados a partir del instrumento aplicado. Estas diversas dimen-

siones que se muestran están organizadas tomando como base el análisis descriptivo, asimismo, en la Tabla 1 se muestran los datos analizados mediante el coeficiente de Spearman, por la naturaleza ordinal de las respuestas del instrumento.

Tabla 1. *Correlación de Spearman entre uso académico y preparación ética de la IAG*

Variables	ρ de Spearman	Sig.
Uso académico – Preparación ética	0.33	> .05

Fuente: elaboración propia.

Como se observa, se realizó un análisis correlacional a través del coeficiente ρ de Spearman para explorar las relaciones existentes entre las dimensiones de este trabajo. Se observó una asociación positiva débil entre el uso académico y la preparación ética de la IAG ya que el $\rho=0.33$, lo que resultó como no significativa estadísticamente, lo que puede interpretarse, con cautela, como un indicio exploratorio.

Tomando como base los hallazgos que se presentaron en la Tabla 1, se desarrolló una exploración entre las dimensiones generales descritas en el instrumento para explorar posibles tendencias de asociación, se organizaron los ítems siguiendo las especificaciones y se describe el puntaje promedio por cada una de las dimensiones sobre los que se aplicó el coeficiente de Spearman. Los análisis correlacionales realizados sugieren que existen asociaciones positivas entre las dimensiones de uso académico de la IAG, la percepción de beneficios y las variables disposicionales. Sin embargo, debido al tamaño de la muestra estos resultados deben interpretarse con cautela y como aproximaciones exploratorias, sin pretensión de generalización

Estos resultados sugieren que cuando las y los estudiantes integran la IAG a sus actividades formativas se asocian con actitudes favorables hacia su uso y el reconocimiento de sus aportes al aprendizaje. Sin embargo, es importante destacar que la preparación ética percibida no es observada de la misma forma ya que no mostró una relación estadísticamente significativa en el análisis, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2. *Matriz de correlación de Spearman*

Dimensión	Uso académico	Beneficios	Variables disposicionales
Uso académico	1	0.78	0.72
Beneficios	0.78	1	0.79
Variables disposicionales	0.72	0.79	1

Fuente: elaboración propia.

Con la intención de profundizar en los datos que se han presentado anteriormente, se ha realizado el análisis descriptivo por cada dimensión del instrumento. La primera de las dimensiones que se exploraron fue la de *Beneficios del uso de la IA* para identificar las percepciones que las y los estudiantes tienen sobre la incorporación de la herramienta a sus procesos formativos, como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3. *Estadísticos descriptivos de la dimensión Beneficios del uso de la IAG*

Ítem	N	Media	Mediana	Moda	Mín	Máx	Desv. est.
Crear experiencias interactivas	11	3.82	4	4	3	5	0.6
Identificar necesidades de aprendizaje	11	3.27	3	3	2	5	0.79
Facilita la autonomía en aprendizaje	11	2.91	3	2	2	5	1.04
Facilita el acceso a información diversa	11	3.55	4	4	2	5	0.82
Facilita la gestión de información	10	3.3	3.5	4	2	4	0.82
Aumenta la eficiencia del tiempo	11	3.82	4	4	2	5	0.87

Ítem	N	Media	Mediana	Moda	Mín	Máx	Desv. est.
Fomenta la creatividad y pensamiento crítico	11	3.64	4	4	2	5	0.92
Mejora mi motivación escolar	11	3.36	3	3	2	5	1.03
Permite la adaptación a ritmos de aprendizaje	11	3.55	4	4	2	5	0.82
Ayuda a una evaluación personalizada	11	3.09	3	3	2	5	0.83
Ayuda a la comprensión de contenidos	11	3.73	4	4	3	5	0.65
Proporciona retroalimentación detallada	11	3.55	4	4	2	5	0.93
Apoyo a docente personalizado	11	3.18	3	3	2	5	0.87
Influye en la igualdad de oportunidades	11	3.36	3	3	2	5	0.92
Implementación curricular de la IA	11	3.18	3	3	2	5	0.98
Dependencia tecnológica con la IA	11	3.55	4	4	2	5	0.82
Falta de integridad académica con el uso de IA	11	3.27	3	3	2	5	0.9
Dificultad para detectar plagio con la IA	11	3.45	3	3	2	5	0.93

Fuente: elaboración propia.

En los datos presentados en la tabla anterior se observa que, dentro de la dimensión de *Beneficios de la IA*, las y los participantes valoran favorablemente a la herramienta. Los resultados descriptivos identifican que la IAG es percibida como una herramienta que les permite ser eficientes en el uso del tiempo, tener experiencias interactivas, así como la comprensión de textos, lo anterior basado en las medias más altas presentadas. Es importante destacar que el reactivo con más baja ponderación fue el de autonomía del aprendizaje ($M = 2.91$), lo que evidencia un contraste con el resto de los reactivos de la dimensión ya que no se manifiesta con la misma intensidad. Asimismo, la variabilidad presentada en los resultados sugiere que se requiere de un análisis más detallado para comprender los matices presentes en la dimensión.

A partir de los resultados, se continuó con el análisis de la dimensión denominada Variables disposicionales que explora las actitudes y percepciones que tienen las y los estudiantes sobre el uso de la IAG en el ámbito académico (Ver Tabla 4).

Tabla 4. *Dimensión Variables disposicionales*

Ítem	N	Media	Mediana	Moda	Mín.	Máx.	Desv. est.
Responsabilidad personal del uso de la IA	11	4.55	5	5	4	5	0.52
La capacitación mejora el uso de la IA	11	4.36	5	5	2	5	1.03
Formación específica para uso de IA	7	2.86	3	2	2	5	1.07
Uso emocionante/interesante de la IA	11	4	4	4	3	5	0.77
Experiencias TIC previas afecta en el uso de IA	10	3.1	3	3	2	5	0.99
Experiencias previas con IA	10	3.2	3	3	2	5	0.92

Ítem	N	Media	Mediana	Moda	Mín.	Máx.	Desv. est.
La IA puede reemplazar docentes	11	2.73	3	2	2	4	0.79
Preparación ética personal para uso de IA	11	3.64	4	4	2	5	0.92
Apoyo institucional para uso de la IA	11	3.09	3	3	2	5	0.83

Fuente: elaboración propia. Las variaciones en N corresponden a datos faltantes en algunos ítems.

Los resultados descriptivos presentados en la Tabla 4, que corresponden a la dimensión *Variables disposicionales*, muestran una tendencia hacia una percepción favorable del uso de la IAG en el ámbito académico. Se puede observar variabilidad entre las medias de los reactivos, pero se evidencia que una ponderación alta en el que corresponde a la Responsabilidad del uso de la IA, mientras que la puntuación más baja corresponde a los enunciados relacionados a los cuestionamientos sobre si se tenía formación específica para el uso de las herramientas ($M = 2.86$) y si la IA podría reemplazar al docente ($M = 2.73$), siendo este último uno de los más bajos promedios de los resultados de este estudio. Esto permite observar que las y los participantes tienen diversos posicionamientos sobre la integración de la IAG en sus prácticas formativas.

Con el fin de explorar la existencia de relaciones entre las variables sociodemográficas y la percepción sobre la utilidad de la IAG se calculó el coeficiente de correlación de ρ de Spearman, esta decisión basada en el tamaño pequeño de la muestra y por la utilización de la escala de Likert, todo desde una aproximación exploratoria no inferencial (Ver Tabla 5).

Tabla 5. Asociación exploratoria entre edad y utilidad percibida de la IAG

Variablen analizadas	ρ de Spearman	Sig.
Edad – Utilidad percibida de la IAG	0.33	> .05

Fuente: elaboración propia.

Los resultados muestran una asociación positiva baja entre la edad de las y los participantes y la utilidad que perciben de la IAG ($p = .33$). Si bien los datos no tienen un nivel de significancia estadístico sugieren que la valoración de las herramientas puede variar según las características sociodemográficas, en este caso la edad. Se hace hincapié que debido al tamaño de la muestra se interpretan las cifras como indicativas.

Después de analizar los beneficios y las variables disposicionales que tienen las y los participantes en el uso de la IAG, se continuo con la dimensión de Uso académico de la IAG, con el fin de describir la integración de la herramienta en su práctica formativa cotidiana por parte de las y los estudiantes de posgrado (Ver Tabla 6).

Tabla 6. Uso académico de la IAG

Actividad académica con apoyo de IAG	N	Media	Mediana	Moda	Mín.	Máx.	Desv. est.
Crear esquemas o mapas mentales	11	4.09	4	4	3	5	0.7
Elaborar material gráfico	11	4.09	4	5	3	5	0.94
Tomar notas y resumir información	11	4	4	4	2	5	1
Optimizar tiempo de estudio	11	3.91	4	3	3	5	0.83
Realizar investigaciones	9	3.78	4	3	2	5	1.09
Participar en clase con apoyo de IA	10	3.4	3	3	2	5	0.84
Preparar presentaciones	11	3.36	3	3	2	5	1.03
Acceder a recursos académicos	9	4	4	4	3	5	0.5
Gestionar carga académica	11	3.64	4	3	2	5	0.92

Actividad académica con apoyo de IAG	N	Media	Mediana	Moda	Mín.	Máx.	Desv. est.
Mejorar trabajos escritos	10	4	4	4	2	5	0.94
Mejorar comprensión de temas	11	3.82	4	4	3	5	0.75
Usar retroalimentación de IA	10	3.9	4	4	3	5	0.74
Identificar dificultades de aprendizaje	10	3.8	4	4	2	5	0.92
Tomar decisiones académicas	9	3.33	3	3	2	5	1
Charlar con IA sobre inquietudes personales	10	2.7	2.5	2	2	4	0.82
Charlar con IA para motivación personal	10	3	3	2	2	5	1.05
IA como apoyo futuro en aprendizaje	11	3.82	4	4	2	5	0.98

Fuente: Elaboración propia. Las variaciones en N corresponden a datos faltantes en algunos ítems.

En la Tabla 6 se muestran los resultados descriptivos correspondientes a la dimensión intitulada *Uso académico de la IA*, la cual presenta altos niveles de integración de la IAG dentro de las prácticas académicas de las y los participantes. Las medias más altas están localizadas en los reactivos que corresponden al trabajo académico como lo es crear esquemas ($M = 4.09$) y elaborar material gráfico ($M = 4.09$), mientras que la más baja atañe a charlar sobre inquietudes personales ($M = 2.70$) que corresponde al reactivo con ponderación más baja de todo el instrumento. Se puede destacar que la variabilidad en los resultados por reactivo es evidencia de que el uso por parte del estudiantado no es homogéneo, ya que las desviaciones estándar

observadas sugieren que la integración de la herramienta es diferenciada en las prácticas formativas del grupo de posgrado.

Tras el análisis de las dimensiones de *Beneficios*, *Disposición* e *Integración del uso de la IA* se examina, por último, la titulada *Consecuencias del uso de la IA en el contexto*, con el propósito de reconocer el impacto de las dinámicas y posicionamiento de la institución ante las prácticas cotidianas de las y los participantes en el uso de la IAG (Ver Tabla 7).

Tabla 7. Consecuencias del uso de IAG

Consecuencia percibida en el centro educativo	Sí (%)	No (%)	No sé (%)
Sé de algún estudiante que ha empleado la IA de manera irreflexiva	0.0	0.0	45.5
Los docentes emplean regularmente la IA para su docencia	0.0	9.1	27.3
Docentes han expresado preocupación por el uso de IA	0.0	9.1	9.1
Algún estudiante ha sido sancionado por el uso de IA	0.0	54.5	36.4
Han existido cursos sobre IA para docentes	0.0	27.3	54.5
Han existido cursos sobre IA para estudiantes	0.0	63.6	18.2
Existe normativa institucional sobre IA	0.0	72.7	18.2
Se ha intentado bloquear acceso a IA en la red institucional	0.0	63.6	36.4
Sé de docentes que integran rutinariamente la IA	0.0	27.3	18.2
Sé de docentes que han modelado el uso de IA	0.0	36.4	18.2
El uso de IA preocupa a docentes y autoridades	0.0	18.2	9.1

Nota. Las variaciones en N corresponden a datos faltantes en algunos ítems.

La información que está integrada en la Tabla 7 muestra que las y los participantes no perciben una visión o posicionamiento institucional sobre el uso de la IAG, esto es observable porque todos los reactivos tuvieron un 0% en las respuestas afirmativas y reforzado con que hay altos niveles de no sé, lo que muestra la falta de información sobre las acciones institucionales. También es importante destacar que las y los participantes consideran que no existe normatividad institucional sobre el uso de la IAG, intentos de

restricción o bloqueos de estas herramientas ni cursos dirigidos a las y los estudiantes de posgrado. A partir de los datos que se han presentado se puede observar que la integración académica ha sido a nivel personal, de cada estudiante, sin llegar aún al nivel institucional.

Con el fin de integrar los resultados descriptivos de las diversas dimensiones que integran el instrumento se desarrolló una síntesis con los rangos medios de cada dimensión, la Tabla 8 corresponde a las medidas de tendencia central y la variabilidad de los reactivos que permita identificar el uso de la IAG para actividades académicas y la preparación ética y la postura personal de las y los estudiantes.

Tabla 8. *Diferencias entre los niveles de uso académico y preparación ética percibida en el uso de IAG*

Dimensión del instrumento	Rango de medias
Uso académico de la IAG	2.70 – 4.09
Variables disposicionales	2.33 – 4.55

Se observa que en la dimensión de *Uso académico de la IAG* el nivel de integración de la IAG de las y los participantes es alto con medias con puntas desde el 2.7 hasta el 4.09 para realizar actividades con apoyo de la herramienta y en la segunda dimensión, Variables disposicionales, que refiere a la Preparación ética y postura personal se obtuvo un nivel moderado y heterogéneo de preparación ética percibida.

Discusión de resultados

Este estudio estuvo enfocado a 11 estudiantes que conforman un grupo de posgrado de una institución formadora de profesionales de la educación, lo que genera que los resultados correspondan a un contexto específico, por lo que se deben interpretar con cautela, siempre tomando en cuenta su carácter focalizado y exploratorio. Los hallazgos muestran las y los participantes tienen un alto nivel de uso de la IAG con fines formativos, en los que destacan que les permite tener eficiencia en el tiempo, así como en la comprensión de temas, lo que coincide con la integración en su práctica académica.

mica, lo que se relaciona directamente con las ideas que proponen Mollick (2024) del uso cotidiano y cercano que se le ha dado a la IAG. A su vez, coincide con las ideas de Clark (2016) y Perkins (1993) quienes sostienen que las herramientas digitales se pueden convertir en una extensión cognitiva que permiten enriquecer a los procesos académicos, en este caso, la de las y los estudiantes de posgrado.

Otro de los hallazgos de este trabajo radica en que las y los participantes evidenciaron un alto nivel de integración de la IAG en su práctica formativa, sin embargo, no han recibido formación para su utilización, esto corresponde con lo que plantea Shomotova et al. (2025) respecto al empleo crítico de la herramienta que requiere de formación especializada para evitar el uso superficial o poco ético. Lo anterior se puede explicar a partir de la rápida evolución que ha tenido la inteligencia artificial en los últimos años.

En concordancia con lo plasmado anteriormente, la rápida evolución de la IAG ha generado que el tránsito hacia normatividades y regulaciones haya quedado desfasado con el avance, tal como lo muestran los datos institucionales donde las y los participantes señalaron que se han formado a nivel individual, pero que desde su perspectiva no existe, esto no sólo es la visión de las y los participantes, Mazaheriyani y Nourbakhsh (2025) exponen que la rápida integración de la IAG en el contexto actual ha superado a las instituciones, en especial las académicas, lo que ha generado una brecha entre la práctica real y la reglamentación institucional.

A partir de los datos analizados se han identificado tres líneas de acción relevantes para las y los estudiantes de posgrado de la institución, la primera de ellas es fortalecer la formación en el uso de IAG en el ámbito académico, la segunda corresponde a generar lineamientos éticos que regulen el uso de la herramienta desde el ámbito institucional y la tercera línea corresponde a promover procesos de alfabetización en IAG.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue analizar las percepciones y creencias sobre sus conocimientos y el uso ético de la IAG de un grupo de posgrado de una institución formadora de profesionales de la educación en el ciclo 2025-2 de una institución pública de un estado en el noroeste de México. Los hallazgos muestran que la integración de la IAG en la vida académica de las y los

estudiantes de posgrado no es un fenómeno emergente, sino que ya constituye una práctica cotidiana en su proceso de formación.

Uno de los resultados más relevantes en este estudio es la brecha existente entre el uso de la IAG y la preparación ética, aunque la totalidad de las y los participantes señalaron, en diversos niveles, que emplean la herramienta para su formación académica sólo una proporción muy pequeña expresó sentirse totalmente preparado para utilizarla de manera ética. Esto pone en manifiesto la necesidad de crear oportunidades de aprendizaje para las y los estudiantes, con acompañamiento institucional, no sólo de uso técnico o académico, sino enfocado a la una práctica ética y crítica, lo cual indica que se debe poner en la agenda, de la academia de posgrado de la institución, la alfabetización en inteligencia artificial para enriquecer el programa educativo.

A su vez, otro de los hallazgos significativos es la percepción de las y los participantes sobre la respuesta institucional ante la integración de la IAG a la vida cotidiana, principalmente que no perciben la existencia de normativas que regulen su utilización, lo que es un reto a nivel académico que no sólo está enfrentado esta institución, sino que es un desafío para el sistema educativo.

Finalmente, es importante considerar que los resultados de este documento deben ser interpretados con cautela, por el tamaño pequeño del grupo muestral y su carácter exploratorio. Sin embargo, los datos recabados permiten comprender cómo el fenómeno de la integración de la IAG está sucediendo en el ámbito académico en estudiantes de posgrado, así como una línea base para el desarrollo de futuras investigaciones dirigidas al uso ético y pedagógico de la IAG. A su vez, desarrollar proyectos que puedan profundizar en su estudio para la generación de recomendaciones y políticas educativas que integren elementos tan importantes como la co-inteligencia y de cognición distribuida desde una visión ética del uso de la IAG.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener algún conflicto de intereses.

Referencias

- Area, M. (2025). *Luces y sombras de la IA en educación superior. Didáctica para el pensamiento crítico*. Universidad de La Laguna.
- Biesta, G. y Burbeles, N. (2003). *Pragmatism and Educational Research*. Rowman & Littlefield.
- Bruff, D. (2019). *Intentional Tech: Principles to Guide the Use of Educational Technology in College Teaching*. West Virginia University Press.
- Brynjolfsson, E., Li, D. y Raymond, L. R. (2023). Generative AI at Work. *National Bureau of Economic Research*, 31161.
- Cabero-Almenara, J., Palacios, A., Llorente-Cejudo, C. y Barroso-Osuna, J. (2026). Aceptación de ChatGPT en Educación Superior: Actitudes y Percepciones del modelo UTAUT2. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 24(1), 1-18. https://revistas.uam.es/reice/article/view/24_1_001/19271
- Clark, A. (2016). *Surfing uncertainty: Prediction, action, and the embodied mind*. Oxford University Press.
- Creswell, J. W. y Creswell, J. D. (2022). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE.
- dos Santos, J. K. M., da Rocha, H. O., Okamura, E. M. R., Dias, V. A. A., de Melo, L. H. P., Viana, G. B. O.,... y da Silva, D. A. (2023). A review of IA use in education analysis. En 2023 Workshop on Communication Networks and Power Systems. <https://doi.org/10.1109/WCNPS60622.2023.10344527>
- García López, I. M., Ramírez Montoya, M. S. y Molina Espinosa, J. M. (2025). *Generative artificial intelligence in education: a systematic analysis of opportunities, challenges, and responses*. <https://hdl.handle.net/11285/704031>
- Gonsalves, C. (2024). Generative AI's Impact on Critical Thinking: Revisiting Bloom's Taxonomy. *Journal of Marketing Education*, 0(0). <https://doi.org/10.1177/02734753241305980>
- Hoy, W. y Adams, C. (2016). *Quantitative Research in Education*. Sage.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado. (2024). *Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo*. INTEF.
- Lin, Z. (2024). Techniques for supercharging academic writing with generative AI. *Nature Biomedical Engineering*, 1-10.
- Lu, W. y Lin, C. (2025). Meta-Analysis of Influencing Factors on the Use of Artificial Intelligence in Education. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 34, 617-627 <https://link.springer.com/article/10.1007/s40299-024-00883-w>
- Mandai, K., Tan, M. J. H., Padhi, S. y Pang, K. T. (2024). A Cross-Era Discourse on ChatGPT's Influence in Higher Education through the Lens of John Dewey and Benjamin Bloom. *Education Sciences*, 14(6), 614.

- Mayer, R. (2021). *Multimedia learning* (3rd ed.). Cambridge University Press.
- Mazaheriyani, A. y Nourbakhsh, E. (2025). *Beyond the Hype: Critical Analysis of Student Motivations and Ethical Boundaries in Educational AI Use in Higher Education*. arXiv. <https://arxiv.org/pdf/2511.11369>
- Mollick, E. (2024). *Cointeligencia: Vivir y trabajar en la IA*. CONECTA.
- Narváez, R. y Medina-Gual, L. (2024). Validación de un cuestionario para explorar el uso de la IA en estudiantes de educación Superior. *Revista Paraguaya de Educación a Distancia*, 5(4), 29-40.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. UNESCO. <https://www.unesco.org/en/articles/recommendation-ethics-artificial-intelligence>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2025). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO.
- Perkins, D. (1993). Person-plus: A distributed view of thinking and learning. En G. Salomon (Ed.), *Distributed cognitions: Psychological and educational considerations* (pp. 88–110). Cambridge University Press.
- Russell, S. J. y Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. Pearson
- Selwyn, N. (2021). *Education and Technology: Key issues and debates*. Bloomsbury Academic.
- Shomatova, A., ElSayary, A. y Husain, S. (2025). What shapes students' AI literacy? Investigating digital competence, student background, and GenAI use in higher education. *Education and Information Technologies*. Arxiv. <https://doi.org/10.1007/s10639-025-13832-x>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2025). *Recomendaciones para el uso educativo de la Inteligencia Artificial Generativa en la UNAM*. UNAM.
- Wang, Z., Li, Y., Xu, H. y Chen, M. (2026). The impact of Generative AI on Individual and Society: Prospects and Future Possibilities. *Journal of Technology Innovation and Society*, 4(1), 24-41.
- Zhang, L., Deng, X. y Shadiev, R. (2026). A meta-review of Generative AI in Education: Synthesizing Findings from Systematic Reviews. *Journal of Educational Computing Research*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/07356331261419689>

Repensar la enseñanza universitaria: desafíos didácticos y curriculares en la era tecnológica

Rethinking university teaching: didactic challenges and curricula in the technological era

Karla Beatriz Hernández Camarena*

Universidad Pedagógica Nacional Plantel Hermosillo, Sonora, México

Mario Muñoz Urías**

Universidad Pedagógica Nacional Plantel Hermosillo, Sonora, México

María de Lourdes Gutiérrez Rosales***

Universidad Pedagógica Nacional Plantel Hermosillo, Sonora, México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.05

Resumen

En un escenario de transformaciones digitales aceleradas y creciente incorporación de tecnologías a la vida cotidiana, la educación superior

* Correo electrónico: k.hernandez@creson.edu.mx <http://orcid.org/0000-0002-6579-8979>

** Correo electrónico: upnh.mmunoz@creson.edu.mx <https://orcid.org/0009-0006-9694-3784>

*** Correo electrónico: upnh.mgutierrez@creson.edu.mx <https://orcid.org/0009-0004-5549-8763>

Recepción: 18/02/2026 Aceptación: 15/04/2026

CÓMO CITAR: Hernández Camarena, K. B., Muñoz Urías, M., Gutiérrez Rosales, M. L. (2026). Repensar la enseñanza universitaria: desafíos didácticos y curriculares en la era tecnológica. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 93-114. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.05



se ve inmersa en un proceso de cambio que redefine las prácticas docentes y las experiencias formativas del estudiantado. De ahí la importancia de desarrollar una didáctica efectiva que favorezca la construcción activa del conocimiento en la era digital y cómo se articula con el currículo. El objetivo de este trabajo fue analizar, desde la perspectiva de los estudiantes, la enseñanza universitaria en la Universidad Pedagógica Nacional, Plantel Hermosillo, para identificar los desafíos didácticos y curriculares en el contexto digital, a fin de fortalecer la formación de profesionales de la educación. La metodología fue de corte cualitativo, descriptivo mediante entrevistas semiestructuradas a 34 estudiantes universitarios. La recolección de datos se encuentra en proceso y el análisis se realizará mediante el software Atlas.ti, lo que facilitará identificar patrones interpretativos y significados emergentes en las narrativas de estudiantes y docentes. Se espera que los resultados contribuyan a repensar las nociones de aprender, enseñar y evaluar en la actual era tecnológica, destacando la necesidad de recuperar la relación intrínseca entre currículo y práctica pedagógica. Asimismo, se busca promover una reflexión crítica sobre la interacción entre didáctica, currículo y tecnologías emergentes, con el fin de orientar transformaciones significativas en la educación superior contemporánea.

Palabras clave: estudiante, maestro, pedagogía social, formación, didáctica, currículum y enseñanza.

Abstract

With the context of digital transformations and the increasing incorporation of technologies into everyday life, higher education is undergoing a process of change that is redefining teaching practices and students' learning experiences. Hence, the importance of developing effective didactics that promote the active construction of knowledge in the digital era and how this is articulated with the curriculum. The objective of this study was to analyze, from the students' perspective, university teaching at the National Pedagogical University, Hermosillo Campus, to identify didactic and curricular challenges in the digital context, with the aim of strengthening the training of education professionals. The methodology was qualitative and descriptive, using semi-structured interviews with 34 university students. Data collection is still in progress,

and the analysis will be carried out using Atlas.ti software, which will facilitate the identification of interpretive patterns and emerging meanings in the narratives of both students and teachers. The results are expected to contribute to rethinking the notions of learning, teaching, and assessment in the current technological era, highlighting the need to restore the intrinsic relationship between curriculum and pedagogical practice. Likewise, it seeks to promote critical reflection on the interaction between didactics, curriculum, and emerging technologies, to guide meaningful transformations in contemporary higher education.

Keywords: student, teacher, social pedagogy, training, didactics, currículum and teaching.

Introducción

La expansión de la cultura tecnológica ha modificado las formas de acceder, procesar y comunicar la información, configurando nuevos modos de socialización y aprendizaje. En este escenario, se observa una disminución de la participación estudiantil en la construcción de su propio aprendizaje, así como la necesidad de que el profesorado reexamine críticamente sus estrategias pedagógicas y su relación con el currículo institucional.

La articulación entre didáctica y currículo constituye un eje fundamental para promover una formación integral, pertinente e innovadora, capaz de responder a las exigencias de un mundo caracterizado por el cambio permanente, la inteligencia artificial y la circulación constante de datos. Su adecuada integración permite consolidar una universidad socialmente responsable, orientada al desarrollo de competencias críticas.

Esta investigación, tiene como propósito repensar la enseñanza universitaria que se desarrolla en la Universidad Pedagógica Nacional, Plantel Hermosillo, para encontrar los desafíos didácticos y curriculares para cumplir su cometido, en este caso formar profesionales de la educación. Para lograrlo, se investiga sobre el sentir de los estudiantes sobre su experiencia educativa y las prácticas curriculares de sus profesores en la UPNH; así mismo, sobre el tránsito de los estudiantes del uso cotidiano doméstico de internet al uso académico de internet.

Tiene como punto de partida la formación académica de los autores, sus experiencias en la vida universitaria y sus preocupaciones como

profesores de la UPNH. Es necesario enfatizar que este es un reporte parcial y que lo referente al uso de internet en el campo académico se entregará en una segunda parte.

Una acotación importante respecto al título de nuestro texto es referente a identificar los desafíos y retos en didáctica y en el *currículum* real en la “era tecnológica”; Por una parte la expresión es correcta, pero más precisamente nosotros estudiaremos los procesos didácticos y curriculares en una formación social concreta, nos referiremos al caso específico donde ocurren esos procesos ‘en México, en Sonora y en la UPNH, entre nosotros profesores concretos, con nuestros alumnos concretos’ durante un espacio histórico que se puede denominar ‘era tecnológica’.

A continuación, se exponen algunos antecedentes para acotar este reporte:

1. La Universidad Pedagógica Nacional (UPN) fue creada en 1978, Su objetivo fue profesionalizar a los profesores en servicio. Inicialmente formó parte de un Sistema de Educación a Distancia (SEAD), creado por la Secretaría de Educación Pública para atender a los profesores en servicio en todo el país. De acuerdo con ello, los profesores de educación básica acudían a la Unidad SEAD para cursar estudios de licenciatura. Posteriormente, las Unidades SEAD ofrecieron el proceso formativo en la modalidad semiescolarizada, en sesiones sabatinas. Ello fue un paso importante pues a los docentes les facilitó el realizar el proceso reflexivo sobre su práctica docente entre pares. A partir de 2002 se creó, para diversificar su oferta educativa, la Licenciatura en Intervención Educativa orientada a formar profesionales capaces de actuar en educación, no necesariamente profesores. De entonces a la fecha atiende en los niveles de posgrado y licenciatura, a profesores en servicio y a jóvenes egresados de bachillerato en las licenciaturas en pedagogía y en la LIE.
2. Paralelo a lo mencionado, la Universidad Pedagógica Nacional federalizó sus servicios y la Unidad UPN pasó a la gestión estatal en lo administrativo y en lo académico quedó incorporada a las decisiones de los cuerpos académicos de la UPN Ajusco; ya en manos de grupos de poder académicos y políticos sonorenses inició un proceso de construcción de su proyecto educativo universitario en ese nuevo escenario, proyecto que no se ha concluido. En este periodo, se

han dado intentos de buscar un nuevo proyecto académico para la UPNH, ya que al estar operando necesita de un proyecto académico para justificar su actuación. Posiblemente la UPNH recupere el proyecto nacional cuando se legisle sobre la autonomía de la UPN nacional.

3. Se da por reconocido que un proyecto académico universitario es un documento institucional en el cual se expresa la razón de ser de la institución, se establece su misión y visión, se definen los principios que orientan su accionar, se describe los ideales que busca, expresa la forma en que la institución cumple su misión.
4. Por otra parte, la formación social mexicana siguió su proceso histórico, irrumpe la Nueva Escuela Mexicana (NEM) que ofrece elementos conceptuales y pragmáticos para articular un nuevo formato para un posible proyecto académico. Si bien es cierto que la NEM se ha postulado para la educación básica, sin embargo en el caso de Sonora las autoridades educativas han propiciado incorporar, articular de forma transversal, en el proceso formativo de las licenciaturas que ofrece la UPN los ejes articuladores y los campos formativos postulados por la NEM: saberes y pensamiento científico; ética, naturaleza y sociedad; de lo humano y lo comunitario; lenguaje; igualdad de género, interculturalidad crítica; vida saludable; artes y experiencias estéticas; la lectura y la escritura en el acercamiento a la cultura; inclusión. Ello implica que los objetivos curriculares de la formación profesional se ven matizados por los objetivos de la formación transversal.

De forma análoga, la enseñanza universitaria se desarrolla en un contexto atravesado por transformaciones tecnológicas, culturales y comunicativas propias de nuestro país. Lejos de existir una única manera de comprender la realidad, los procesos de construcción del conocimiento se configuran a partir de múltiples trayectorias, mediaciones y experiencias. Si bien el profesorado reconoce la diversidad de enfoques y estrategias para promover el aprendizaje, surge una pregunta central: ¿los estudiantes comprenden críticamente los alcances y limitaciones de las tecnologías que utilizan cotidianamente, o reproducen de manera acrítica rutas predefinidas de acceso a la información? Esta tensión invita a problematizar no solo las prácticas

estudiantiles, sino también los marcos didácticos y curriculares que orientan la formación superior en los ámbitos de la actualidad.

La expansión de la cultura tecnológica, impulsada por el desarrollo de entornos digitales, redes sociales y sistemas de inteligencia artificial, ha transformado radicalmente las formas de acceder, procesar y comunicar la información. Como advierte Manuel Castells (2004) en su análisis de la sociedad red, el conocimiento circula hoy en estructuras descentralizadas, dinámicas e interconectadas, donde la inmediatez y la sobreabundancia informativa redefinen las prácticas cognitivas. En este escenario, los estudiantes ya no dependen exclusivamente del aula o del docente como fuentes primarias de saber; interactúan con múltiples plataformas, construyen comunidades virtuales y desarrollan aprendizajes mediados por algoritmos. Estos cambios configuran nuevos modos de socialización y aprendizaje, caracterizados por la multimodalidad, la hipertextualidad y la colaboración en red. Sin embargo, el acceso ampliado a la información no garantiza, por sí mismo, procesos de comprensión profunda, pensamiento crítico ni apropiación significativa del conocimiento.

En este contexto emerge una preocupación relevante, la aparente disminución de la participación estudiantil en la construcción activa de su propio aprendizaje. Paradójicamente, en una era que ofrece herramientas para la producción colaborativa y la creación de contenidos, se observan prácticas centradas en la reproducción inmediata de información, el consumo rápido y la dependencia de soluciones automatizadas. Esta situación interpela al profesorado y a las instituciones de educación superior a examinar críticamente sus estrategias pedagógicas y su relación con el currículo institucional. No se trata únicamente de incorporar tecnologías al aula, sino de redefinir los enfoques didácticos que orientan su uso, promoviendo metodologías que favorezcan la autonomía, la reflexión y la construcción del conocimiento.

Una cuestión central es definir qué entendemos por didáctica en la universidad. Entre las causas de su limitada consolidación como ciencia se encuentran la descontextualización, la falta de investigación y la inconsistencia de su práctica, afectada por la rutina, la superficialidad y la improvisación, problemas señalados desde hace décadas por Díaz Barriga (1999). La didáctica se ubica entre las ciencias de la educación emergentes, cuya juventud explica la diversidad de criterios y enfoques teóricos.

Los orígenes de la didáctica moderna se remontan a figuras como Juan Amos Comenio, considerado su padre, quien en 1640 publicó la *Didáctica magna*, dividiendo la disciplina en Didáctica General, Didáctica Especial y Organización Escolar. Comenio (2014) estableció tres principios básicos: la didáctica es técnica y arte; la enseñanza debe procurar el aprendizaje de todos; y los procesos educativos deben ser rápidos y eficaces, destacando la importancia del lenguaje y la imagen. Otra influencia temprana fue Johann Heinrich Pestalozzi, quien promovió un método basado en la intuición como paso previo para la formación de ideas claras, sentando las bases de la escuela activa frente a la rigidez de la escuela tradicional.

No obstante, la didáctica universitaria no ha alcanzado un sistema teórico uniforme, más bien, se desarrolla en el debate, la experiencia y la investigación constante. Como señala Moreno (2011), la Didáctica General ha evolucionado ante nuevas formas de conocimiento, avances en la investigación educativa y teorías psicológicas del aprendizaje. No existe, por tanto, un concepto único de didáctica (Estebaranz, 1999). En la actualidad, Ángel Díaz Barriga plantea que la didáctica universitaria constituye un espacio de mediación crítica entre conocimiento, enseñanza y formación ética, orientado a la construcción consciente del aprendizaje.

El currículo no debe entenderse únicamente como un conjunto de planes y programas, sino como un proyecto formativo con fundamentos políticos, epistemológicos y sociales. Define competencias, criterios de evaluación y perfiles de egreso que responden a demandas sociales específicas. El currículo organiza la práctica docente, estableciendo un marco para la planificación, el control y la evaluación de actividades, y guía el accionar de docentes y estudiantes.

El análisis curricular permite comprender la dinámica del aula y de la institución educativa, reconociendo a los estudiantes como participantes activos que valoran y vivencian el currículo diariamente. La práctica docente, integrada por la creación de sentido, el reconocimiento del otro y el diálogo pedagógico es clave para desarrollar una educación transformadora.

Formar nuevas generaciones para la ciudadanía global requiere educadores que promuevan la innovación, la reflexión y el riesgo creativo (Morín, 1999). La educación transformadora busca: una participación creadora, que vincule teoría, reflexión y acción para intervenir sobre la realidad económica, social, cultural y ambiental. Así como, una educación participativa y

crítica, que genere conocimiento y actitudes con capacidad transformadora, evitando prácticas autoritarias o reproductivas.

Repensar la enseñanza universitaria en la era tecnológica implica reconocer que la inteligencia artificial (IA) no solo introduce nuevas herramientas, sino que redefine las prácticas pedagógicas y los marcos curriculares. En este sentido, Pérez Velasco (2025) y Artopoulos (2025) coinciden en que la apropiación de la IA por parte del estudiantado transforma los procesos de aprendizaje, favoreciendo dinámicas más autónomas, personalizadas y basadas en la resolución de problemas. A su vez, Jiménez-García *et al.* (2025) destaca el papel de los chatbots como mediadores pedagógicos que amplían las posibilidades de interacción y retroalimentación continua, lo que exige rediseñar las estrategias didácticas tradicionales. Sin embargo, estos avances también plantean tensiones en torno al rol docente, que pasa de transmisor de contenidos a facilitador crítico del uso de tecnologías emergentes.

Por otro lado, los desafíos curriculares se vuelven más complejos frente a la irrupción de la IA generativa. Romeu Fontanillas *et al.* (2025) advierte sobre la necesidad de integrar competencias digitales críticas y éticas en los planes de estudio, mientras que Proença y Vera (2025) subraya la importancia de evaluar la innovación educativa desde modelos que consideren el impacto real de estas tecnologías en el aprendizaje. En línea con ello, Moreno García *et al.* (2022) evidencian que la incorporación efectiva de las TIC en el currículum requiere no solo infraestructura, sino también formación docente y coherencia pedagógica. Estas perspectivas recientes invitan a replantear la educación superior desde un enfoque integral, donde la IA no sea un añadido instrumental, sino un eje articulador de transformaciones didácticas y curriculares más profundas.

En este sentido, un currículo intercultural contribuye a la comprensión de la realidad social desde diversas perspectivas culturales, promoviendo competencias multiculturales, problematizando contenidos y fomentando la reflexión crítica. Debe servir como mediador entre la cultura escolar y la experiencia de los estudiantes, generando espacios de investigación y asegurando igualdad de acceso al saber.

El uso de tecnologías digitales entre los estudiantes es intensivo, principalmente para redes sociales (Facebook, WhatsApp, Twitter), donde dedican entre tres y cinco horas diarias. Asimismo, dedican entre una y tres

horas diarias a ver videos en plataformas como YouTube, Instagram o TikTok, actividad que adquiere un valor de identidad y pertenencia grupal.

Este, puede diferenciarse entre hábito y vicio: el hábito implica uso controlado y funcional, mientras que el vicio supone pérdida de control, dedicación excesiva y desplazamiento de otras actividades. Por ello, resulta crucial distinguir entre el consumo recreativo y el uso académico de internet y TIC, promoviendo estrategias de búsqueda, análisis y validación de información (Baptista Lucio *et al.*, 2023; Rentería Martínez *et al.*, 2024; Chaparro Medina *et al.*, 2023; López de la Madrid, 2025).

La tecnología no puede concebirse únicamente como herramienta instrumental; constituye un entorno cultural que atraviesa las prácticas universitarias y requiere una integración pedagógica intencional. El currículo universitario debe incorporar críticamente las transformaciones digitales, promoviendo alfabetización informacional, pensamiento crítico y autonomía académica, evitando la superficialidad y el tecnocentrismo.

Repensar la enseñanza universitaria en la era tecnológica implica asumir el desafío de articular innovación y sentido pedagógico. Supone revisar los objetivos formativos, las competencias esperadas y las formas de evaluación, para garantizar que la tecnología no sustituya el pensamiento crítico, sino que lo potencie. Solo a través de una reflexión sistemática sobre los fundamentos didácticos y curriculares será posible transformar la experiencia educativa en un proceso verdaderamente participativo, ético y contextualizado, acorde con las demandas de la sociedad contemporánea.

Por otra parte, es necesario precisar, desde las perspectivas de la ecología de saberes, que existen disciplinas como la filosofía, la epistemología, la lógica, la lingüística semántica, pragmática, morfología, etimología, filología y otras que permiten abordar los procesos comprensión de los usos del lenguaje (Beuchot, 2019) y de la realidad misma; disciplinas que han dejado de tener desarrollarse en muchas áreas educativas, sobre todo en bachillerato. Es el caso de las generaciones actuales que no han tenido la oportunidad de reflexionar sobre el complejo mundo que les ha tocado vivir con el apoyo de lingüística, la lógica (la palabra, los conceptos, las proposiciones, los razonamientos, la validez, el significado de los conectores lógicos (y, o, si-- entonces, identidad de términos), la negación, la contradicción, el concepto de verdad, de falsedad, la analogía), de epistemología contemporánea, de semiótica, de antropología filosófica, lo cual

es fundamental para facilitar la comprensión del mundo de cosas que suceden cuando se accede a las exigencias de la búsqueda de la verdad, el rigor, propias del mundo académico. La lógica se ha quedado para quienes estudian robótica, pero no avanzar en la comprensión de sí mismo, del otro, de los otros, de la sociedad, del país.

Metodología

La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo e interpretativo, de carácter descriptivo, pues interesa comprender las transiciones que experimentan estudiantes y docentes en su práctica universitaria (Buendía *et al.*, 1998). Este enfoque posibilita una aproximación holística al fenómeno, al reconocer que las transformaciones en las instituciones de educación superior (IES) se configuran en estrecha relación con la evolución tecnológica y con las experiencias subjetivas de los actores involucrados.

Desde esta perspectiva, el énfasis se sitúa en la experiencia vivida y en la construcción de significados en la vida cotidiana. El análisis de las realidades experimentadas por los estudiantes permite comprender sus prácticas y conductas de la manera más abierta y contextualizada posible, atendiendo a la comprensión profunda de los sentidos que atribuyen a su experiencia (Martínez, 2009).

El escenario de estudio fue la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), campus Hermosillo, ubicada en la ciudad de Hermosillo, Sonora, con una matrícula aproximada de 300 estudiantes.

El estudio se articuló en torno a tres ejes analíticos fundamentales: didáctica, currículum y tecnología. La interrelación de estos ejes favorece una comprensión integral del fenómeno investigado, al conjugar la profundidad interpretativa del enfoque cualitativo, que otorga centralidad al lenguaje, a las prácticas discursivas y al contexto sociocultural, con la identificación de patrones significativos que fortalecen el análisis.

Los participantes fueron 34 estudiantes universitarios —hombres y mujeres— de las licenciaturas en Pedagogía e Intervención Educativa, inscritos en segundo, cuarto, sexto y octavo semestre, con edades comprendidas entre los 18 y 39 años. La selección se realizó mediante muestreo voluntario por autoselección (Hernández Sampieri, R. Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P., 2008).

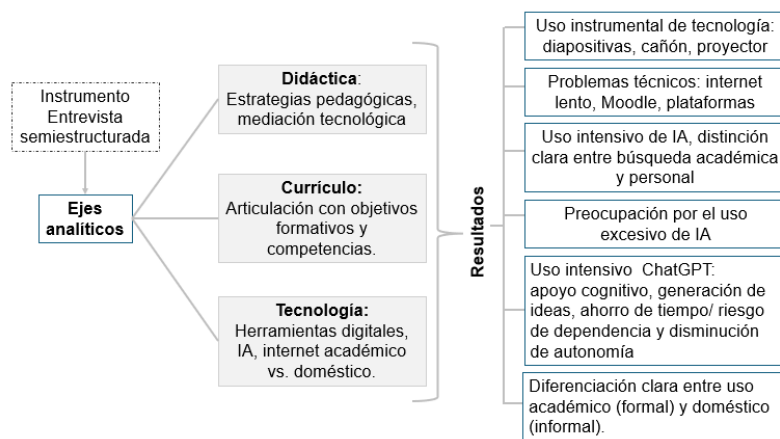
La técnica de recolección de información fue la entrevista cualitativa semiestructurada, seleccionada por su pertinencia para profundizar en las experiencias y significados construidos por los participantes (Martínez, 2009; Taylor y Bogdan, 1994; Sautu *et al.*, 2005; Álvarez-Gayou, 2009; Rodríguez *et al.*, 1999; Buendía *et al.*, 1998). A partir de los objetivos de investigación, se diseñó una guía de entrevista organizada en tres apartados: a) uso académico de internet, b) uso doméstico de internet y c) enseñanza universitaria en la era tecnológica. Estos ejes permiten explorar cómo se comprende la didáctica, qué implica su aplicación y de qué manera se articula con el *currículum* en el contexto de transformación tecnológica.

Las entrevistas se realizaron en modalidad virtual, considerando la disponibilidad horaria de los estudiantes en función de sus actividades académicas y laborales. También se utilizó la plataforma Google Forms. Posteriormente, se llevó a cabo la recopilación y transcripción de la información.

El proceso de análisis se desarrolló mediante la construcción de categorías derivadas de los objetivos de la investigación. Las entrevistas fueron leídas de manera exhaustiva y segmentadas en unidades de análisis, que posteriormente se codificaron con el apoyo del software ATLAS.ti versión 9, lo que permitió organizar, sistematizar e interpretar los datos de manera rigurosa y coherente con el enfoque metodológico adoptado.

Resultados

El análisis muestra cuatro categorías centrales con sus subcategorías consolidadas y códigos efectivos, incluyendo algunos emergentes no previstos inicialmente. El proceso evidenció saturación temática en cinco núcleos reiterativos: (1) uso instrumental de la tecnología (diapositivas, cañón, proyector), (2) problemas técnicos institucionales (internet lento, Moodle, plataformas), (3) uso intensivo de inteligencia artificial, (4) diferenciación entre búsqueda académica y personal, y (5) preocupación por el uso excesivo de IA. Como se muestra en la siguiente Figura 1.

Figura 1. Ejes analíticos: didáctica, currículum y tecnología

Fuente: elaboración propia con base en las entrevistas.

El análisis permitió identificar patrones discursivos consistentes que configuran un escenario de transición digital caracterizado por tensiones entre innovación, dependencia tecnológica y limitaciones estructurales.

En cuanto a la didáctica centrada en la dinamización con integración tecnológica predominantemente instrumental, los hallazgos muestran una percepción mayoritariamente positiva respecto a la dinámica de las clases, descritas como “claras”, “interactivas” y “dinámicas”. Los estudiantes valoran el uso de ejemplos contextualizados, actividades colaborativas y herramientas digitales como Kahoot!, las cuales contribuyen a la participación en clase.

No obstante, la tecnología es utilizada principalmente como recurso de apoyo visual mediante presentaciones, diapositivas y proyector. Los códigos dominantes incluyen: clase dinámica, explicación clara, uso del cañón, juegos digitales, dependencia de presentaciones y diapositivas repetitivas.

A su vez, se identifica un hallazgo crítico en ciertos casos, particularmente asociados a docentes de mayor trayectoria, y esto es que se reproduce el modelo expositivo tradicional mediante la lectura de diapositivas, lo que evidencia una incorporación tecnológica instrumental, pero no transformadora. Esta situación sugiere una innovación superficial que no altera sustancialmente las estructuras pedagógicas.

Así, la transición digital se encuentra marcada por uso intensivo y ambivalente de inteligencia artificial, esta categoría se fortaleció significativamente en el análisis, emergiendo la subcategoría “IA como herramienta central de aprendizaje”, pues la mayoría de los participantes reporta uso frecuente de ChatGPT para: desglosar contenidos complejos, obtener explicaciones alternativas, generar ideas y/o ahorrar tiempo en tareas. Los códigos emergentes incluyen: IA como apoyo cognitivo, IA como ahorro de tiempo, dependencia potencial, uso ético y necesidad de regulación docente.

Aun así, el discurso estudiantil revela una ambivalencia formativa. Aunque reconocen su utilidad, también manifiestan preocupación por “no usar tanta IA”, “no depender demasiado” y “desarrollar pensamiento crítico”. Esto crea una tensión que refleja una transición no resuelta entre autonomía digital y delegación cognitiva. La IA aparece como un recurso estructuralmente incorporado al aprendizaje, pero aún carente de lineamientos pedagógicos claros que orienten su integración crítica.

En cuanto a la brecha entre uso doméstico y uso académico del internet, se observa una fuerte saturación en esta categoría ya que, los estudiantes distinguen claramente entre ambos usos. Para fines académicos reportan: uso de lenguaje formal, búsqueda específica en PDF, revisión de fuentes, consulta en Google Académico e uso de Google como puerta de entrada.

Mientras que, el uso personal se asocia con búsquedas simples y consumo de contenido superficial, particularmente en plataformas como TikTok. Los códigos consolidados incluyen: uso formal académico, búsqueda superficial personal, inicio con palabras clave y dificultad para encontrar fuentes confiables. Aunque la diferenciación es clara, persisten debilidades en la validación crítica de información, lo que indica un proceso de alfabetización digital en desarrollo.

En cuanto a los problemas estructurales como obstáculo central, una de las revelaciones más significativas del análisis es que las principales dificultades reportadas no son de carácter pedagógico, sino técnico-institucional. Entre los problemas recurrentes se encuentran: el internet lento, fallas en Moodle, imposibilidad de subir tareas, contraseñas ineficaces, plataformas desactualizadas, así como, equipos de proyección defectuosos.

Estos hallazgos desplazan parcialmente la discusión desde la competencia docente hacia la infraestructura institucional, evidenciando que

la modernización discursiva no siempre está acompañada de condiciones materiales adecuadas. A partir de la evidencia empírica, la categoría integradora se redefine como: “Transición digital ambivalente: entre innovación instrumental, dependencia emergente de IA y limitaciones estructurales institucionales”. El modelo revela tres tensiones estructurales:

1. Innovación pedagógica vs. reproducción tradicional mediada por tecnología.
2. Autonomía digital vs. dependencia cognitiva de IA.
3. Discurso de modernización vs. infraestructura deficiente.

A partir de la información anterior, se puede decir que existe disposición positiva hacia la tecnología en el aula; que se observa diferenciación consciente entre uso académico y doméstico del internet; y sobre todo que la IA forma parte estructural de la vida cotidiana de los estudiantes, de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, no hay que pasar por alto que la parte pedagógica al integrar la tecnología sigue siendo limitada, que como se dice en los resultados, la infraestructura institucional condiciona la innovación didáctica y que existe el riesgo potencial de dependencia cognitiva respecto a la IA.

Los resultados configuran un escenario de transición digital no lineal, caracterizado por avances significativos en adopción tecnológica, pero también por tensiones formativas, pedagógicas e institucionales que demandan políticas integrales de regulación, alfabetización crítica e inversión en infraestructura.

El análisis evidencia que, aunque los estudiantes muestran una disposición positiva hacia la tecnología en el aula, su integración pedagógica sigue siendo mayoritariamente instrumental. La tecnología se utiliza principalmente como soporte visual y organizativo, mediante diapositivas, proyectores o plataformas de participación, sin transformar de manera profunda los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esto revela que la innovación tecnológica no siempre implica innovación didáctica, y que la consolidación de prácticas pedagógicas efectivas requiere una reflexión consciente sobre cómo articular recursos digitales con estrategias formativas significativas.

A su vez, la presencia creciente de inteligencia artificial en el aprendizaje diario de los estudiantes demuestra tanto oportunidades como riesgos. Si bien herramientas como ChatGPT facilitan la comprensión de contenidos

complejos, la generación de ideas y la optimización del tiempo, también emergen tensiones relacionadas con la dependencia cognitiva y la necesidad de desarrollar pensamiento crítico. Este hallazgo subraya la importancia de establecer lineamientos pedagógicos claros que orienten un uso ético, responsable y formativo de la IA dentro del currículo académico.

Por otra parte, la diferenciación clara entre el uso académico y el uso doméstico de internet evidencia que los estudiantes ya poseen competencias básicas de alfabetización digital, pero persisten desafíos en la validación crítica de fuentes y en la búsqueda eficiente de información confiable. Esta distinción sugiere que la formación integral no solo depende de la disponibilidad tecnológica, sino de la capacidad de los docentes para integrar estas competencias de manera sistemática dentro del currículo, fortaleciendo la autonomía y la reflexión académica de los estudiantes.

Finalmente, la infraestructura institucional emerge como un factor determinante que condiciona la innovación didáctica. Problemas recurrentes como internet lento, plataformas desactualizadas o equipos defectuosos limitan la efectividad de las estrategias pedagógicas, evidenciando que la transición digital es un proceso no lineal. En este sentido, la articulación entre didáctica y currículo constituye un eje fundamental para promover una formación integral, donde la tecnología se convierta en un recurso estratégico que potencie el aprendizaje, fomente la autonomía y fortalezca la capacidad crítica, garantizando que la innovación educativa no dependa únicamente de la disponibilidad tecnológica, sino también de políticas institucionales y prácticas pedagógicas coherentes.

Discusión y conclusiones

La investigación realizada evidencia que la enseñanza universitaria en la UPNH se encuentra en un proceso de transición complejo y no lineal, marcado por avances significativos en la adopción de recursos digitales, pero también por tensiones pedagógicas e institucionales. Los hallazgos muestran que, si bien los estudiantes presentan una disposición positiva hacia la tecnología y desarrollan competencias básicas de alfabetización digital, la integración pedagógica sigue siendo predominantemente instrumental. Esto confirma que la simple disponibilidad de herramientas digitales no garantiza procesos de aprendizaje profundos ni el desarrollo de pensamiento

crítico, lo que subraya la necesidad de repensar la función de la tecnología dentro de los marcos didácticos y curriculares.

En relación con el uso de inteligencia artificial, los resultados reflejan tanto oportunidades como riesgos. La IA, representada principalmente por herramientas como ChatGPT, se ha convertido en un recurso estructural en la vida académica de los estudiantes, facilitando la comprensión de contenidos complejos y optimizando tiempos de estudio. No obstante, también emergen preocupaciones por la posible dependencia cognitiva y la disminución de la autonomía intelectual. Este hallazgo evidencia la urgencia de establecer lineamientos pedagógicos claros que orienten un uso ético, crítico y formativo de la IA, evitando su utilización meramente funcional o como sustituto del pensamiento reflexivo.

Otro hallazgo relevante se relaciona con la diferenciación entre uso académico y uso doméstico de internet. Los estudiantes muestran una conciencia clara de los contextos de uso, empleando estrategias más formales y críticas en el ámbito académico. Sin embargo, persisten dificultades en la validación de fuentes y en la búsqueda eficiente de información confiable, lo que evidencia que la alfabetización digital aún requiere consolidarse a través de estrategias pedagógicas intencionales y sostenidas dentro del currículo universitario.

El estudio también revela que los problemas estructurales e institucionales constituyen un factor determinante que limita la innovación didáctica. La infraestructura tecnológica deficiente, plataformas desactualizadas y fallas en conectividad impactan directamente en la efectividad de las estrategias pedagógicas, generando tensiones entre la intención innovadora del profesorado y las condiciones materiales disponibles. Esto resalta la necesidad de que las políticas institucionales acompañen los procesos de integración tecnológica, garantizando recursos adecuados y sostenibles que permitan una enseñanza verdaderamente transformadora.

Desde la perspectiva didáctica y curricular, los resultados subrayan la importancia de articular intencionalmente la tecnología con los objetivos formativos y la construcción de competencias críticas. La tecnología debe dejar de ser un recurso puramente visual o administrativo, para convertirse en un mediador que potencie la reflexión, la colaboración y la autonomía estudiantil. Asimismo, los docentes requieren formación continua que les permita integrar herramientas digitales de manera pedagógicamente

significativa, transformando las prácticas tradicionales en experiencias de aprendizaje participativas y contextualizadas.

La investigación también coincide con los retos identificados por Tobón (2013) en relación con la educación basada en competencias, los cuales complementan y profundizan los hallazgos del estudio:

1. Garantizar la educación como derecho fundamental: La educación de calidad debe ser accesible a todos, sin discriminar por capacidades, calificaciones o contexto socioeconómico, asegurando que las competencias se empleen para favorecer la inclusión y no para seleccionar o excluir estudiantes.
2. Dominio teórico y metodológico del trabajo por competencias: La disposición al cambio educativo no es suficiente; directivos y docentes requieren formación sólida mediante conferencias, cursos, diplomados o posgrados, así como la evaluación crítica de experiencias pedagógicas, fomentando el aprendizaje colectivo de logros y dificultades.
3. Planeación sencilla y flexible basada en competencias: La excesiva complejidad en los métodos de planificación educativa puede obstaculizar la labor docente. Es necesario priorizar lo fundamental, dejando margen a los docentes para adaptaciones según las necesidades específicas de los estudiantes.
4. Aplicar el pensamiento complejo: Más allá de conocer teorías, los docentes deben integrar el pensamiento complejo en su práctica, promoviendo en los estudiantes comprensión, pertinencia, flexibilidad, creatividad y ética.
5. Trascender enfoques tradicionales de competencias: Se debe avanzar desde el conductismo y funcionalismo hacia enfoques como la socioformación, que consideran la educación y la gestión del talento humano de manera sistémica, ética y orientada a la actuación pertinente.
6. Evaluación sistémica de la calidad educativa: La calidad educativa debe ser evaluada considerando factores cognitivos, éticos, sociales, materiales y contextuales, evitando reduccionismos centrados únicamente en pruebas de contenido.
7. Transformación de pruebas tradicionales hacia evaluaciones por desempeño: A pesar de los avances curriculares, muchas evaluaciones

nacionales siguen siendo tradicionales y centradas en contenidos. Es fundamental implementar pruebas basadas en competencias, enfocadas en problemas y niveles de desempeño.

En síntesis, repensar la enseñanza universitaria en la UPNH implica abordar simultáneamente tres dimensiones: la pedagógica, la tecnológica y la institucional, integrando además un enfoque por competencias que considere inclusión, pensamiento complejo y evaluación sistémica. La investigación muestra que, aunque existen avances en adopción digital y disposición estudiantil, la consolidación de un aprendizaje crítico y autónomo depende de la integración reflexiva de la tecnología, el fortalecimiento de competencias digitales y la inversión en infraestructura. Sólo a través de políticas educativas coherentes, estrategias didácticas intencionales y un currículo contextualizado será posible transformar la educación superior en un espacio formativo verdaderamente innovador, ético y participativo.

Se espera que los resultados contribuyan a repensar las nociones de aprender, enseñar y evaluar en la actual era tecnológica, destacando la necesidad de recuperar la relación intrínseca entre currículo y práctica pedagógica. Asimismo, se busca promover una reflexión crítica sobre la interacción entre didáctica, currículo y tecnologías emergentes, con el fin de orientar transformaciones significativas en la educación superior contemporánea.

El estudio es un reporte parcial de investigación, por lo que en cuanto a las limitaciones se puede decir que, al tratarse de un estudio de enfoque cualitativo basado en entrevistas semiestructuradas, los resultados responden a las percepciones y experiencias de los participantes, lo que implica un nivel de subjetividad. Por otra parte, al constituir un reporte parcial, los hallazgos aquí presentados corresponden a una fase en desarrollo de la investigación, por lo que no integran aún la totalidad de los datos ni el análisis completo del fenómeno estudiado. En este sentido, futuras etapas del estudio permitirán profundizar y complementar los resultados expuestos.

Declaración de financiamiento

Declaramos que no se recibió ningún tipo de financiamiento.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener algún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Pedagógica Nacional campus Hermosillo por el apoyo para realizar esta investigación.

Referencias

- Alvarez-Gayou, J. L. (2009). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós.
- Arbezú García, M. I. (Coord.), Díaz Barriga Arceo, F., García Garduño, J. M., Rivera Morales, A., & Visse, M. (2022). *Evaluación de la docencia universitaria: Experiencias ocurridas y retos por enfrentar*. Universidad Autónoma Metropolitana; Newton Edición y Tecnología Educativa.
- Artopoulos, A. (2025). Aprender con inteligencia artificial en el nivel superior. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. <https://www.redalyc.org/journal/1531/153181815003/html/>
- Baptista Lucio, M. del P., González Videgaray, M., Medina, L., & Covarrubias, C. A. (2023). Desafíos y aprendizajes con tecnologías en la educación superior en México. *Revista Panamericana de Pedagogía*, 36, 83–99.
- Beuchot, M. (2019). *Tratado de hermenéutica analógica. Hacia un nuevo modelo de interpretación*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Bringué, Xavier; Sádaba, Charo (2009). *La generación interactiva en España*. Ariel.
- Bringué, Xavier; Sádaba, Charo (2008). *La generación interactiva en Iberoamérica*. España. Ariel.
- Buckinham, David, (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Manantial.
- Buendía, E., Colas Bravo, P. y Hernández, F. (1998). *Métodos y técnicas cualitativas de investigación en psicopedagogía*. McGraw-Hill.
- Cáceres, M.D., Ruiz San Román, J. A., Brändle, Gaspar (2009). Comunicación interpersonal y vida cotidiana. La presentación de la identidad de los jóvenes en Internet. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, 14.
- Castells, M. (2004). *La sociedad Red: Una visión global*. Alianza Editorial.
- Comenio, A. (2014). *Didáctica magna*. Porrúa.
- Chaparro M., P. M., Cervantes H., R., & Cordero H., A. (2023). Uso de tecnologías digitales por estudiantes universitarios para fines educativos en la era postpan-

- demia. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 7, e1838. <https://doi.org/10.33010/recie.v7i0.1838>
- Díaz Barriga, Á. (2014). *El docente y los programas escolares. Lo institucional y lo didáctico*. UNAM, IISUE; Bonilla Artigas Editores.
- Díaz-Barriga Arceo, F. (2021). Bases pedagógicas para el desarrollo instruccional del uso de la tecnología educativa. Rodríguez Salazar, L.M., Tovar Sánchez, G.M. (Coords). *Investigación y tecnología educativa. Diálogo multidisciplinario entre educación y epistemología*. Gedisa.
- Díaz, D. (1999). La didáctica universitaria: Referencia imprescindible para una enseñanza de calidad. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 2(1), 1-10. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2795011>
- Estebaranz, A., (1999). *Didáctica e innovación curricular*, 2a Edición. Secretariado de publicaciones, Universidad de Sevilla.
- Ferraris, Maurizio (2023). *Documanidad*. Alianza Universidad.
- García Arretio, L. Ruiz Corbella, M. y García Blanco, M. (2009). *Claves para la educación. Actores, agentes y escenarios en la sociedad actual*. Narcea.
- García S., J., & Castillo R., A. (2025). La educación a distancia en el Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica en México. *RIEDRevista Iberoamericana de Educación a Distancia*. <https://doi.org/10.5944/ried.1.10.1022>
- Gardner, H. y Davis, K. (2014). *La generación APP. Cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital*. Paidós.
- Hernández Sampieri, C., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hernández, G., & Arellano, M. S. L. (2025). La investigación en universitarios tabasqueños y su relación con el internet. *International Journal of Educational Research and Innovation*.
- Jiménez-García, E., Ruiz-Lázaro, J., Martínez-Requejo, S., & Redondo-Duarte, S. (2025). Inteligencia Artificial y chatbots para una educación superior sostenible: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 81-104. <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43240>
- López de la Madrid, M. C., (2007). Uso de las TIC en la educación superior de México. Un estudio de caso. *Apertura*, 7(7), 63-81. <https://www.redalyc.org/pdf/688/68800706.pdf>
- Martínez, M. (2009). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Trillas.
- Monereo, C. y Pozo, J. I. (2009). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía*. Madrid: Editorial Síntesis y Universitat Autònoma de Barcelona Institut de Ciències de l'Educació.
- Moreno, T. (2011). Didáctica de la Educación Superior: nuevos desafíos en el siglo XXI, *Revista Perspectiva Educacional*, 50(2), 26-54.

- Moreno García, D., Hernández Ramírez, C.I. & García Villanueva, J. (2022). Experiencias docentes sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación y su incorporación en el currículo escolar en educación primaria. *Ciencias Sociales y Educación*. <https://doi.org/10.22395/csye.v11n21a2>
- Morín, E. (1999) Los siete saberes necesarios para la educación del futuro. París: UNESCO.
- Méndez Quiroga, J. S. (2025). El impacto de las TIC en la educación superior en México: avances y desafíos en 2023. *Horizonte Académico*, 3(3). <https://doi.org/10.70208/3007.8245.v3.n3.20>
- Orozco, G. (2002). Mediaciones tecnológicas y des-ordenamientos comunicacionales. *Signo y Pensamiento*, 41. Bogotá.
- Pérez Velasco, A. y Álvarez Hernández, G., (2025). Repensando la educación superior: Apropiación de la inteligencia artificial en el aprendizaje universitario. *Revista RedCA*, 7(21), 236-261. <https://www.redalyc.org/journal/7487/748781418011/748781418011.pdf>
- Proença, J., & Vera, C. (2025). New model to evaluate innovation in higher education institutions. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 33(126), e0254898. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362025003304898>
- Rentería Martínez, D., Ureña Zavala, J. Á., Navarro Lizárraga, A., & Mora Hernández, J. P. (2024). Uso de redes sociales en la educación superior en México: una perspectiva del estudiante. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*.
- Rodríguez Salazar, L.M. y Tovar Sánchez, G.S. (Coords). (2021). *Investigación y tecnología educativa. Diálogo multidisciplinario entre educación y epistemología*. Gedisa.
- Romeu Fontanillas, T., Romero Carbonell, M., Guitert Catasús, M., & Baztán Quemada, P. (2025). Desafíos de la Inteligencia Artificial generativa en educación superior: fomentando su uso crítico en el estudiantado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(2), 209–231. <https://doi.org/10.5944/ried.28.2.43535>
- Sánchez –Navarro, J.; Aranda, D. (2011) Internet como fuente de información para la vida cotidiana de los jóvenes españoles. *El profesional de la información*, 2011. <https://doi.org/10.3145/epi.2011.ene.04>
- Sautu, R. Boniolo, P. Dalle, P. Elbert, R. (2005). *Manual de metodología. Construcción del marco teórico, formulación de objetivos y elección de la metodología*. Buenos Aires: CLACSO.
- Taylor, S.J y Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. Paidós.
- Tovar Sánchez, G. S. (2021). Política y tecnología en la Investigación. *Propuesta psicológica en la búsqueda de información científica*. En: Rodríguez Salazar, L.M.

- y Tovar Sánchez, G.S. (Coords). *Investigación y tecnología educativa. Diálogo multidisciplinario entre educación y epistemología*. Gedisa.
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación*. ECOE. Disponible en: https://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2015/08/Formacion-integral-y-competencias.pdf?srsltid=AfmBOortzCECkwZ_NqxHoZVBewQjDdFiSEX7953IAOGjVYqNC9oubXaq
- Winocur, R. (2009). Internet en la vida cotidiana de los jóvenes. *Revista Mexicana de Sociología* 68(3),551-580.

Evaluación del pensamiento crítico en estudiantes universitarios de nuevo ingreso

Assessment of Critical Thinking in First-Year University Students

Máximo Rayón-Otero*

Universidad del Valle de Puebla, México

Adriana Velázquez-Ugalde**

Universidad del Valle de Puebla, México

Gerardo Valdez Eleuterio***

Universidad del Valle de Puebla, México

Rocío Brambila Limón****

Universidad del Valle de Puebla, México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.06

* Correo electrónico: maximo.rayon@uvp.edu.mx <https://orcid.org/0009-0003-6737-5595>

** Correo electrónico: adriana.velazquez@uvp.edu.mx <https://orcid.org/0009-0000-3637-4483>

*** Correo electrónico: gerardo.valdez@uvp.edu.mx <https://orcid.org/0009-0005-5760-5873>

**** Correo electrónico: rocio.brambila@uvp.edu.mx <https://orcid.org/0000-0002-6777-7792>

Recepción: 17/02/2026 Aceptación: 02/06/2026

CÓMO CITAR: Rayón-Otero, M., Velázquez-Ugalde, A., Valdez Eleuterio, G., Brambila Limón, R. (2026). Evaluación del pensamiento crítico en estudiantes universitarios de nuevo ingreso. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 115-134. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.06



Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Resumen

La evaluación del pensamiento crítico en estudiantes universitarios se ha convertido en una práctica cada vez más común en las instituciones educativas, ya que permite a las personas analizar información, evaluar argumentos y suposiciones, reconocer inferencias y tomar decisiones de manera reflexiva, habilidades que pueden predecir el éxito académico y profesional. El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento crítico en 983 estudiantes universitarios de nuevo ingreso de 34 programas de licenciatura mediante la aplicación de la Prueba Watson-Glaser III, a la par de identificar diferencias entre las divisiones académicas. Los resultados mostraron mayores puntajes en deducción e interpretación de la información en la muestra. En segundo lugar, aunque se observaron variaciones descriptivas entre divisiones académicas, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. En el estudio se concluye que predominan niveles iniciales de pensamiento crítico y que los puntajes más bajos suelen encontrarse entre los estudiantes de ingenierías, lo que evidencia la necesidad de estrategias institucionales para su fortalecimiento.

Palabras clave: pensamiento crítico, estudiantes universitarios, pensamiento, inferencias, educación superior.

Abstract

The assessment of critical thinking among university students has become an increasingly common practice in universities, as it enables people to analyze information, evaluate arguments and assumptions, recognize inferences, and make reflective decisions —skills that may predict academic and professional success. The present study aimed to assess the level of critical thinking development in 983 first-year university students enrolled in 34 undergraduate programs through the administration of the Watson-Glaser III Critical Thinking Appraisal, while also identifying differences among academic divisions. The results showed higher scores in deduction and interpretation of information across the sample. Although descriptive variations were observed among academic divisions, no statistically significant differences were found. This study concludes that initial levels of critical thinking predominate among the

sample and that the lowest scores are generally found among engineering students, highlighting the need for institutional strategies to strengthen this competence.

Keywords: critical thinking, university students, thinking, inferences, higher education.

Introducción

Existen diferentes tipos de pensamiento, los cuales son cualitativa y cuantitativamente dispares entre sí y requieren un análisis particular para comprender dichas diferencias; sin embargo, todos tienen el punto en común de ser formas de manifestación del proceso cognitivo de las personas. La complejidad del análisis tipológico del proceso de pensar aparece cuando se empieza a investigar sobre el tema y se observa la existencia de una diversidad semántica y conceptual entre los autores y las clasificaciones que cada uno hace, situación que suele dificultar el establecimiento de los límites en los que termina un tipo de pensamiento y empieza otro (Bezanilla-Albisua *et al.*, 2018).

De entre los diferentes tipos y categorías de pensamientos, el pensamiento crítico destaca por ser uno de los más mencionados y presentes en la literatura reciente sobre temas educativos, particularmente aquellos relacionados con la educación superior (Morales, 2021; De La Cruz *et al.*, 2022; Garcés-Fuenmayor *et al.*, 2022; Romero-Toledo *et al.*, 2022; Antón *et al.*, 2024). Una de las preocupaciones principales externadas por los autores al momento de analizar los procesos relacionados con el pensamiento crítico es aquella relacionada con su constitución como uno de los parámetros para el ingreso, la permanencia y la trayectoria académica en la educación superior (Bezanilla-Albisua *et al.*, 2018), lo que le convierte en uno de los elementos clave para poder alcanzar las metas del objetivo 4 de la Agenda 2030 para el desarrollo sustentable realizada por la ONU a mediados de la década de los 2010 (Romero-Toledo *et al.*, 2022).

Bajo esta óptica general, autores base como Lipman (1990), citado por Jaramillo (2019) indican que el pensamiento crítico no solo es necesario para los procesos educativos *per se*, sino que tiene un papel fundamental en la sociedad contemporánea globalizada, así como en la formación de

ciudadanos responsables que puedan garantizar el mantenimiento y el desarrollo de una sociedad democrática. La formación permanente de niveles y habilidades para el pensamiento crítico permite a los ciudadanos ir más allá de estar meramente informados sobre un tema para ejercer una democracia adecuada, toda vez que este proceso les posibilita ser reflexivos y comprender los conceptos subyacentes en sus acciones para ser, entonces, agentes activos y de cambio que puedan usar su capital intelectual en pro del desarrollo comunitario.

En el marco ideológico de la sociedad del conocimiento (Forero, 2009), el pensamiento crítico se vuelve una necesidad cada vez más grande para las instituciones educativas de nivel superior, tanto en presencia como en formación. El desarrollo de las habilidades sustantivas que subyacen a este proceso complejo de pensamiento facilita la reflexión de los aprendizajes adquiridos en asignaturas y módulos para tener una aplicación efectiva y adecuada del mismo, de tal forma que promover el análisis de las situaciones académicas y sociales en las universidades se ha convertido en una prioridad institucional. Para lograr conseguir este acto, es necesario conceptualizar claramente el pensamiento crítico como un elemento de análisis complejo compuesto por elementos medibles y alcanzables.

Pensamiento crítico

El concepto de pensamiento crítico ha tenido diferentes acepciones y formas de ser entendido a lo largo del tiempo, pudiendo rastrearse desde los antiguos griegos que lo veían como una extensión del alma en los términos más platónicos posibles, hasta un enfoque reciente planteado en los últimos años que le ve como una base fundamental para trabajar en el aparato tecnogerencial; sin embargo, hay un consenso aparente entre los autores recientes que lo conceptualizan como una forma de pensar constituida por una serie de habilidades blandas básicas para la mejora del proceso cognitivo mismo. En este sentido, se entiende que el pensamiento crítico es un agente compuesto que facilita la introspección, la adquisición de conocimiento y la comprensión para reflexionar activamente sobre y dentro del contexto donde la persona se encuentra (Cangalaya, 2020).

Así, el pensamiento crítico puede ser conceptualizado como un conjunto de capacidades personales que, de forma interrelacionada, sirven para

identificar situaciones complejas, analizar los problemas y dar solución eficiente a retos. De igual manera, es un tipo de pensamiento que sirve para buscar y evaluar la información que sea relevante para acceder a una conclusión apropiada, lo que da pauta a manejar y conducir de manera eficiente la realidad material, psicológica, económica y social (Watson y Glaser, 2012, citado por Alquichire y Arrieta, 2018).

Al componerse de diversas habilidades para la reflexión y toma de decisiones, el pensamiento crítico tiene la capacidad de ser desarrollado y formado en diferentes espacios por agentes variados. Esto se logra mediante actividades como la formación en investigación (Cangalaya, 2020), el implementar estrategias para fomentar la comprensión lectora (Gaibor *et al.*, 2023), el plantear situaciones que permitan la formación ética y en creatividad (Deroncele-Acosta *et al.*, 2020), entre otros; los procesos planteados suelen ser transversales y las labores conjuntas que posibilitan su promulgación son esenciales en la vida contemporánea dentro de todos sus aspectos.

Bajo este escenario, la presencia y el fomento de las herramientas cognitivas que permiten acceder a un pensamiento crítico permiten resolver problemas personales, sociales y profesionales desde la reflexión y el análisis a profundidad. Esta característica implica que la capacidad de solucionar problemáticas desde un pensamiento crítico se ha transformado en una exigencia creciente dentro de los contextos laborales y de investigación, situación que pone de manifiesto que su formación en la educación formal es de alta prioridad (Ilbay y Espinoza, 2024).

Aunado a lo anterior, la importancia existente en desarrollar el pensamiento crítico y sus habilidades en los estudiantes –principalmente en las instituciones de nivel medio superior o superior– radica en que este tipo de pensamiento permite tener un juicio autorregulado a partir de tomar en cuenta distintas consideraciones y aspectos para elegir la mejor decisión y atender situaciones de la vida cotidiana (Rodríguez-Ortíz *et al.*, 2023). Para las universidades, este punto suele ser relevante porque tomar decisiones adecuadas desde la reflexión y el juicio autorregulado puede ser visto como un indicador evidenciable del éxito educativo y laboral, ya que brinda un panorama de acción más amplio y eficaz a la persona (Vera, 2021).

De acuerdo con lo anterior, el pensamiento crítico puede verse como una base que facilita el alcanzar un mejor entendimiento de un hecho o fenómeno y, por lo tanto, posibilita tener una mejor explicación del mismo

con el objetivo de resolver de manera efectiva las situaciones que acontecen alrededor de las personas. Debido a esto, su formación se convierte en una necesidad imperante para que las personas —particularmente los estudiantes de niveles medio superior y superior— puedan formarse tanto académica y profesionalmente (García et al., 2020).

Ahora bien, aunque existe consenso general en reconocer al pensamiento crítico como una competencia compleja, compuesta por habilidades del pensamiento, vinculada al análisis y a la toma de decisiones, es necesario indicar que persisten diferencias respecto a su naturaleza. Mientras algunos autores como los mismos Watson y Glaser lo conciben como un conjunto de habilidades cognitivas medibles y analizables de forma psicométrica, otros enfatizan que se refiere a dimensiones disposicionales más cercanas a la apertura mental o la autorregulación desde un proceso de juicio ético (Bezánilla-Albisua et al., 2018).

La tensión teórica actualmente permite analizar el papel de la evaluación del pensamiento crítico desde el rendimiento en pruebas estandarizadas y desde la solución de problemas en contextos complejos. Mientras que diversos instrumentos priorizan la medición de habilidades lógicas e inferenciales, otros enfoques cuestionan si tales pruebas capturan el pensamiento crítico en situaciones reales de aprendizaje universitario. Sin embargo, ambos modelos buscan que se fomente desde actividades académicas en todos los niveles como un proceso permanente y prolongado que favorezca la exploración y formación de habilidades del pensamiento complejo, investigador y analítico, todo esto a través de estrategias cognitivas que faciliten la comprensión y uso reflexivo del pensamiento para aumentar la probabilidad de acceder a un resultado deseable (García et al., 2020).

El alcanzar el propósito de desarrollar los niveles de pensamiento crítico en la educación formal es un proceso complejo que toma diversos caminos, sin embargo, el punto de partida pareciera ser el mismo para todos: identificar los niveles del pensamiento crítico en los estudiantes. Esta actividad es posible mediante acciones de recabado con naturaleza cualitativa y cuantitativa, aunque en la generalidad se puede lograr a partir de la evaluación de las distintas habilidades que componen al pensamiento crítico (Vendrell-Morancho y Fernández-Díaz, 2024).

Valoración de niveles de pensamiento crítico

El pensamiento crítico es un potencial desarrollable en la mayoría de las personas que se fomenta en la cotidianidad a partir del fortalecimiento de una serie de habilidades, aplicaciones de estrategias cognitivas, procesos para la mejora de la atención y formación en habilidades de reflexión y toma de decisiones (Díaz-Larenas *et al.*, 2019). Para ello, es menester identificar en primer lugar la presencia de alguna especie de pensamiento crítico en una población, lo que requiere establecer formas en las que se gradan los niveles de las habilidades del pensamiento que le componen. Este proceso depende de las perspectivas de los autores y de las habilidades evaluadas; sin embargo, al final dan como resultado una variedad de instrumentos que reflejan niveles de factores o elementos del pensamiento crítico.

Por ello, el pensamiento crítico puede entenderse, comprenderse y desarrollarse de acuerdo con un conjunto de puntos clave como son las actitudes de indagación personales –habilidad para reconocer la existencia de problemas–, el reconocimiento de la naturaleza que se tiene de inferencias válidas, abstracciones y generalizaciones, o habilidades para el empleo y la aplicación de las actitudes y los conocimientos anteriores (García *et al.*, 2020). Los instrumentos que evalúan el pensamiento crítico buscan reconocer las habilidades y destrezas que intervienen los procesos mencionados anteriormente a través de la implementación de procesos de investigación y validez necesarios que evidencian su efectividad.

En cuanto a la evaluación del pensamiento crítico, los autores suelen estratificar sus valoraciones a través de apartados o escalas relacionados directamente con las habilidades cognitivas fundamentales para la resolución de problemas y la reflexión. Un ejemplo de esto es el esquema triangular, el cual plantea las bases del pensamiento crítico desde una perspectiva tripartita y, desde ahí, da un fundamento claro para la identificación de las habilidades necesarias para pensar de manera crítica.

Watson y Glaser plantearon un esquema de evaluación llamado ‘Modelo RED’ que pretende atender la evaluación del pensamiento crítico haciendo gala de un acrónimo correspondiente con cada una de las tres escalas que le componen, mismas que plantean una interrelación indivisible y dependiente entre sí en la que cada decisión tomada se constituye desde la integración de estas. En primer lugar, se valora la capacidad para reconocer

suposiciones (R), entendidas como argumentos que se asumen como verdaderos frente a la ausencia de pruebas finales. El segundo elemento de evaluación del pensamiento crítico es el relacionado con la evaluación de argumentos o afirmaciones (E) que buscan persuadir a una persona para que piense o actúe de una forma específica. Por último, el pensamiento crítico se evalúa a partir de la deducción de conclusiones lógicas (D) a partir de la información y evidencia a disposición de las personas.

Las tres áreas del modelo RED son los elementos macro de la evaluación y se pueden dividir, a la par, en cinco subescalas que plantean criterios con características particulares retomadas en la construcción de diversos instrumentos:

- Inferencia: Capacidad de evaluar la probabilidad de que una inferencia sea verdadera a partir de la información incompleta proporcionada.
- Reconocer suposiciones: Habilidad de identificar suposiciones o pre-suposiciones implícitas en una afirmación de un texto.
- Deducción: Capacidad de determinar la lógica subyacente en las conclusiones realizadas a partir de la información proporcionada.
- Interpretación: Habilidad para evaluar la evidencia existente y decidir si las generalizaciones o las conclusiones establecidas tienen alguna garantía o validez sustentada.
- Evaluar argumentos: Habilidad para evaluar la fortaleza o debilidad de los argumentos brindados en una pregunta o tema.

Cada subescala o criterio sirve para poder construir una serie de ítems en los que se presentan preguntas, cuestionamientos, casos, problemas, argumentos o interpretación de información similares a los que una persona puede encontrarse en su vida cotidiana como académico, investigador o trabajador. Los escenarios brindados en cada apartado plantean un dilema imparcial y desafiante en el que se debe analizar la información presente para tomar decisiones puntuales, toda vez que su posicionamiento frente al ítem en cada apartado es obligatorio.

La valoración del pensamiento crítico es, por tanto, un proceso complejo en el que intervienen distintos elementos que se relacionan entre sí y dependen el uno del otro. Para tener una evaluación completa de esta habilidad se tienen que considerar los procesos mentales que intervienen en

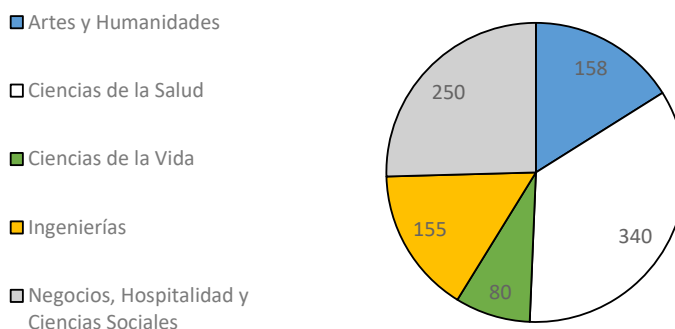
la toma de decisiones, como son el reconocimiento de suposiciones, la evaluación de argumentos y la construcción de conclusiones lógicas. Todos los elementos constituyentes del pensamiento crítico permiten identificar los niveles de desarrollo del mismo para, así, poder construir estrategias personalizadas que posibilitan su desarrollo dentro y fuera de las organizaciones educativas.

Método

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, empleando técnicas estadísticas para el análisis de datos recogidos mediante la aplicación de instrumentos validados con miras a develar la realidad de forma relativamente objetiva (Sánchez, 2019). El estudio se realizó bajo un diseño transversal y no experimental con un alcance descriptivo, en el que se aplicó en el mes de agosto de 2024 la versión III de la Prueba de Pensamiento Crítico de Watson y Glaser adaptada para la población mexicana.

Para el estudio se contó con la participación de un total de 983 estudiantes universitarios de nuevo ingreso que se insertaron a un programa de licenciatura escolarizada en una universidad privada de la ciudad de Puebla, México. Los participantes se dividieron en las cinco grandes divisiones académicas establecidas de la universidad para, en su conjunto, atender a treinta y cuatro programas académicos de licenciatura escolarizada (Figura 1).

Figura 1. Participantes por división académica



Fuente: elaboración propia.

En la Figura 1, se muestran los estudiantes que participaron en el estudio, divididos en las cinco divisiones académicas de la organización educativa donde se realizó la investigación. Destaca que alrededor del 34.5% de los estudiantes que conformaron la muestra cursaban un programa académico en el área de ciencias de la salud —cirujano dentista, enfermería, fisioterapia, medicina, nutrición o psicología—, mientras que solo el 8.1% de ellos fueron estudiantes que ingresaron a estudiar un programa de ciencias de la vida —veterinaria, químico farmacobiólogo o ingeniería en agronomía—, siendo el programa académico de Cirujano Dentista —perteneciente a la división de Ciencias de la Salud— el que tuvo mayor número de participantes y el programa de Ciencia Política y Administración Pública —parte de la división de Negocios, Hospitalidad y Ciencias Sociales— el que tuvo un menor número de aplicantes.

En cuanto a las edades de la muestra refiere, los 983 estudiantes presentaron un rango de edades entre 17 y 23 años, con una media de 18.3 años. Se contó con una población mayoritariamente compuesta por mujeres (más del 55%) y más del 90% de los estudiantes estaban ingresando por primera vez a estudiar la universidad.

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue la prueba de pensamiento crítico de Watson y Glaser, en su tercera versión —conocido también como Watson-Glaser III—. Este cuestionario digitalizado cuenta con 40 ítems de opción múltiple donde se establece una idea o argumento base y, posterior a ello, un supuesto que tienen que evaluar desde las subescalas de la prueba en cinco grandes secciones, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Secciones y preguntas del Watson-Glaser III

Subescala	No. de ítems	Opciones de respuesta
Reconocer suposiciones	12	• Suposición realizada • Suposición no realizada
Evaluar argumentos	12	• Argumento fuerte • Argumento débil
Inferencias	5	• Verdadero • Probablemente verdadero • Se requiere más información • Probablemente falso • Falso

Subescala	No. de ítems	Opciones de respuesta
Deducciones	5	• Conclusión seguida • Conclusión no seguida
Interpretación de la información	6	• La conclusión sigue • La conclusión no sigue

Fuente: elaboración propia a partir de Pearson TalentLens.

Los puntajes obtenidos tras la aplicación del cuestionario Watson-Glaser III se clasifican en tres niveles de pensamiento crítico. Este rango tripartito permite identificar el desarrollo de las habilidades básicas de pensamiento que permiten a las personas analizar argumentos, identificar suposiciones y deducciones, interpretar la información proporcionada o establecer inferencias, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Niveles de pensamiento crítico del Watson-Glaser III

Nivel	Puntaje crudo
Nivel I	0-23
Nivel II	24-31
Nivel III	32-40

Fuente: elaboración propia a partir de Pearson TalentLens.

En la tabla 2 se presentan los niveles de pensamiento crítico con su rango de puntajes crudos congruentes con la aplicación del cuestionario. La lógica imperante es que, a mayor puntaje, mejor es la consolidación de las habilidades básicas del pensamiento que permiten tomar decisiones más informadas con una mejor lógica de fondo. Con esta lógica en mente, los niveles presentan una escala de tipo ascendente donde los aplicantes con mejores resultados se encontrarán en un nivel mayor.

Las cinco secciones del cuestionario de Watson-Glaser III mostradas en la tabla 1 y descritas en apartados anteriores se evaluaron para, posteriormente, ser sometidas a un análisis en dos grandes momentos. En primer lugar, se realizó una reflexión general con carácter descriptivo a partir de los datos vaciados en el programa de Office Microsoft Excel, versión 2019, codificando las respuestas de cada participante como 1 si la respuesta fue

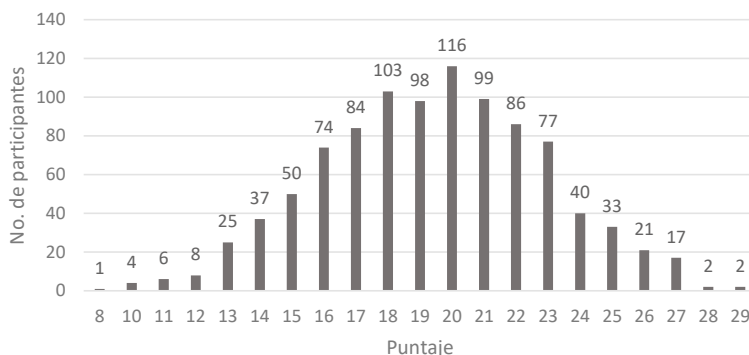
correcta y o si fue incorrecta con la finalidad de poder determinar medias, puntajes promedio y descripción general de los resultados obtenidos en la muestra.

Posteriormente, los datos se agruparon por división y por criterio mediante bajo un esquema factorial División $\times$ criterio de pensamiento crítico; así, se obtuvo un total de 25 tratamientos con cuatro repeticiones por tratamiento. Una vez organizada la información, se determinó la media de cada tratamiento $\pm$ EE (error estándar) y se compararon medias entre cada una de las divisiones por criterio de pensamiento crítico mediante la prueba de Tukey ($\alpha \leq 0.05$) con el software estadístico PRISM (GraphPad, Inc., 2012).

Resultados

En el presente apartado se muestran los resultados obtenidos tras la aplicación de 983 cuestionarios de la prueba Watson-Glaser III a estudiantes universitarios de nuevo ingreso de programa de licenciatura en una universidad mexicana del estado de Puebla. Los datos obtenidos permiten conocer el nivel de pensamiento crítico manifestado por los participantes en las cinco secciones de la prueba (ver tabla 1) en el mes de agosto de 2024, mostrando los datos referentes a cada uno de ellos. En primer lugar, se exponen en la Figura 2 a continuación los puntajes obtenidos por todos los participantes del estudio, a la par de mostrarse la curva de normalidad de la muestra.

Figura 2. *Frecuencia de puntajes crudos*

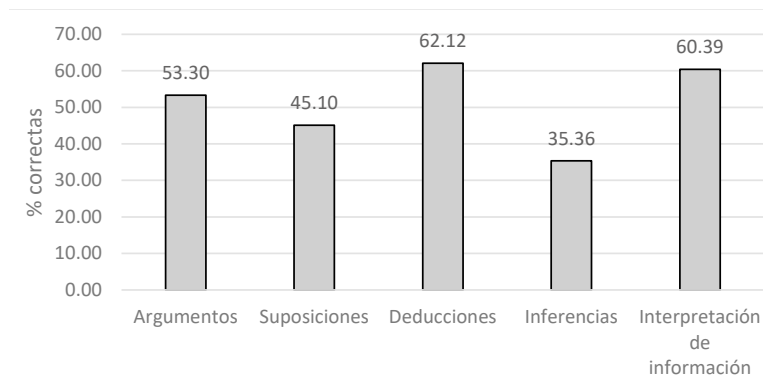


Fuente: elaboración propia.

En la Figura 2 se muestran las frecuencias de los puntajes crudos obtenidos por los participantes del estudio. Se observa, en primer lugar, que hay una curva de normalidad donde el 75% de la muestra (737 participantes) obtuvo un puntaje entre los 16 y los 23 puntos. A la par, destaca que alrededor del 88.3% de los aplicantes (868 de 983) se encontraron en un nivel I de pensamiento crítico y que un 11.7% de los estudiantes universitarios que participaron en este estudio (115 de 983) se encontraron en un nivel II.

En cuanto a las respuestas correctas en cada una de las secciones del Watson-Glaser III, los resultados presentados a continuación en la Figura 3, muestran los porcentajes por dimensión del pensamiento crítico.

Figura 3. *Respuestas correctas por dimensión del pensamiento crítico*



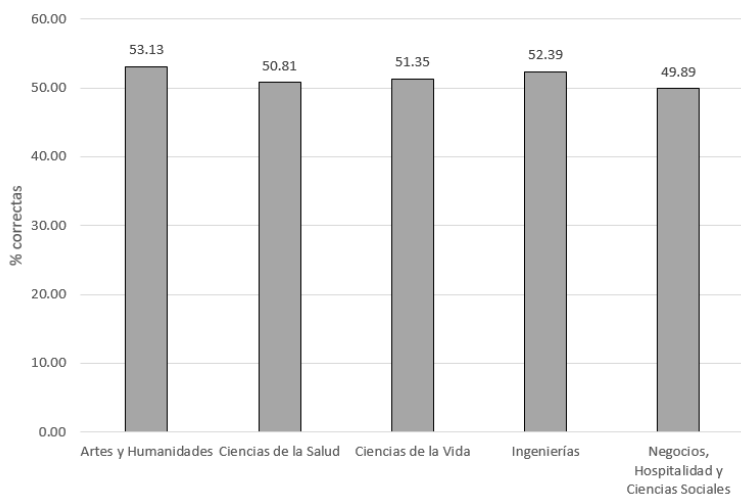
Fuente: elaboración propia.

En la Figura 3, se presentan los porcentajes de respuestas correctas que los participantes del estudio tuvieron en cada una de las dimensiones del pensamiento crítico evaluadas por el Watson-Glaser III. En la generalidad, los participantes respondieron de forma correcta el 51.25% de los 40 ítems del cuestionario y, en las secciones de la prueba, los apartados con mayor número de respuestas correctas promedio fueron las de deducciones como 62.12% y la de interpretación de la información con 60.39%. A la par, los resultados indican dos dimensiones por debajo del promedio: los participantes reflejaron una menor capacidad para inferir si un supuesto era verdadero, falso o si se requería mayor información con un 35.36% de respuestas

correctas y manifestaron dificultades al comprender si en los ítems se establecían suposiciones o no con un 45.10%.

Posterior al análisis general de la muestra, se elaboró un cribado por división académica para identificar si los resultados obtenidos presentaban diferencias significativas entre cada conglomerado, como se puede ver en la Figura 4.

Figura 4. Promedio de respuestas correctas por división académica

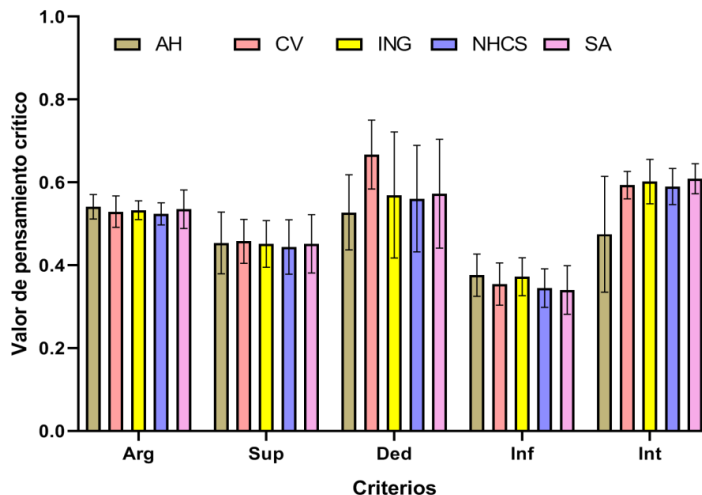


Fuente: elaboración propia.

La Figura 4 muestra los promedios de respuestas correctas entre las cinco divisiones académicas de la universidad en la que se realizó la investigación. Los resultados se encuentran en un rango que oscila entre el 49.89% —en Negocios, Hospitalidad y Ciencias Sociales— y el 53.13% —en Artes y Humanidades—. La variación es de 3.24% entre estas dos divisiones, lo que indica una diferencia promedio de 1.3 ítems contestados correctamente entre una y otra.

Posteriormente, se realizó un análisis estadístico entre las divisiones académicas para conocer si existieron diferencias significativas en las dimensiones del pensamiento crítico planteadas en el instrumento aplicado, así como se observa en la Figura 5.

Figura 5. Resultados del análisis estadístico de comparación de medias $\pm$ EE (error estándar) entre las divisiones en función del criterio de pensamiento crítico



Fuente: AH (Artes y Humanidades), CV (Ciencias de la Vida), ING (Ingenierías), NHCS (Negocios, Hospitalidad y Ciencias Sociales) y SA (Salud); también, Arg (argumentación), Sup (suposiciones), Ded (deducciones), Inf (inferencias) e Int (interpretación). Los corchetes indican $\pm$ el error estándar (EE). Elaboración propia.

Derivado del análisis estadístico para determinar si existen diferencias significativas en la Figura 5, el análisis mostró que no existieron diferencias estadísticas entre las divisiones dentro de cada criterio de pensamiento crítico; sin embargo, el análisis también sugiere que las diferencias pueden encontrarse en la comparación de las diferentes carreras dentro de cada división por criterio de pensamiento crítico.

Discusión y conclusiones

El presente artículo sintetiza los esfuerzos realizados en una investigación para reconocer los niveles de pensamiento crítico en estudiantes universitarios de nuevo ingreso mediante la aplicación del cuestionario Watson-Glaser III para identificar las principales áreas de oportunidad con miras

a establecer estrategias institucionales que fomenten el desarrollo de las habilidades de pensamiento que permiten la reflexión y toma de decisiones.

Los resultados obtenidos son congruentes con lo planteado por autores como Wolcott y Sargent (2021), López-López y Gómez-Hernández (2022), y Zhang et al. (2023) al indicar que los estudiantes de educación superior requieren desarrollar habilidades para el pensamiento crítico, principalmente aquellas relacionadas con la evaluación de inferencias y suposiciones.

De igual manera, se encontró una variación en los resultados generales obtenidos, sin embargo, la mayoría de la muestra (88.3%) reflejó una carencia en las habilidades para reconocer suposiciones, evaluar argumentos y deducir conclusiones. Esto empata con lo encontrado por Gunawardena y Wilson (2021) y Sari et al. (2021) al encontrar disparidades entre los aplicantes de sus instrumentos, aunque estableciendo una necesidad por aumentar los niveles de pensamiento crítico.

Explicar el elevado porcentaje de estudiantes ubicados en Nivel I constituye un fenómeno complejo por su naturaleza multifacética y multicausal. Si bien se puede relacionar con la presencia de trayectorias escolares previas centradas en prácticas tradicionales como la memorización, la reproducción de contenidos sin reflexionarlos o la baja exposición a tareas que impliquen tanto argumentación como resolución de problemas abiertos, también podría relacionarse con dinámicas socioculturales contemporáneas asociadas a consumo rápido de información y menor profundidad analítica.

Este hallazgo puede ser entendido como uno de los aportes principales del estudio, y coincide con estudios latinoamericanos que señalan debilidades en habilidades inferenciales en poblaciones universitarias (Steffens et al., 2017; Salazar-Blandón y Ospina-Rave, 2019). A lo anterior se suma la posibilidad que los resultados tienen de reflejar la existencia de desigualdades en capital cultural y oportunidades formativas previas, aspectos que atañen directamente a los esquemas de formación de habilidades del pensamiento en la educación básica.

Paralelamente a lo anterior, resulta relevante resaltar que las dimensiones de deducción e interpretación presentaron, en términos generales, mejores resultados que las de inferencias y reconocimiento de suposiciones. Esto adquiere un valor particular en la educación superior porque sugiere que los estudiantes tienden a responder mejor ante estructuras lógicas explícitas que ante momentos de ambigüedad informativa o análisis implícito,

dando pauta a generar estrategias institucionales que puedan desarrollar estos aspectos.

Por último, se encontró que no existieron diferencias significativas en las dimensiones del pensamiento crítico entre las cinco divisiones académicas de la universidad en la que se realizó el estudio, lo cual puede indicar, al menos de inicio, que no hay probables correlaciones entre ambas variables. Ante esto, autores como Martínez-Momblán et al. (2023) mencionan que las variables más relevantes pueden estar relacionadas con indicadores cognitivos e intelectuales, lo que dejaría de lado los intereses y perfiles vocacionales de los estudiantes.

A nivel institucional, los resultados posibilitan justificar la implementación de programas de inducción académica orientados a la formación de las habilidades de pensamiento crítico desde el primer semestre. Para lograrlo, se pueden retomar acciones relacionadas con metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, actividades centradas en debates estructurados y análisis de casos, desarrollar técnicas que requieran una escritura argumentativa y activar mecanismos de evaluación formativa centrada en el razonamiento.

A partir de lo presentado en este estudio, se concluye que los estudiantes de nuevo ingreso que participaron en la muestra se encontraron en su mayoría en un nivel I de pensamiento crítico, aunque un número importante de ellos estuvieron cerca de transitar al nivel II del mismo. Paralelamente a ello, se encontró que las dimensiones del pensamiento crítico con menor nivel de desarrollo fueron, en la generalidad, las de inferencias y reconocimiento de suposiciones, encontrando que no hay diferencias significativas estadísticamente entre las diferentes divisiones académicas.

La conclusión mencionada puede ser de importancia para futuras investigaciones; sin embargo, se deben tratar con cautela por las limitaciones que existieron en el presente estudio. En primer lugar, la muestra proviene de una sola universidad privada en el contexto mexicano, por lo que se limita la generalización de los resultados a otros contextos institucionales. En segundo lugar, el diseño transversal en una población de nuevo ingreso impide identificar cambios a lo largo de la trayectoria académica en el pensamiento crítico. Finalmente, el uso de una prueba estandarizada permitió medir cinco habilidades del pensamiento específicas, pero solo explora uno de los elementos presentes en la tensión teórica actual al no incluir todas las dimensiones contextuales y disposicionales del pensamiento crítico.

A raíz de lo anterior, se establecen como sugerencias el poder replicar el estudio con una población de universidad pública o de otro contexto geográfico para reconocer posibles diferencias con estas variables sociodemográficas, realizar un análisis a fondo entre programas académicos para reconocer si se encuentran variaciones entre las dimensiones del pensamiento crítico, y elaborar estudios longitudinales en los que se evalúe la efectividad de diversas estrategias pedagógicas para aumentar las dimensiones del pensamiento crítico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Referencias

- Alquichire, S.L y Arrieta, J.C. (2018). Relación entre habilidades de pensamiento crítico y rendimiento académico. *Voces y Silencios: Revista Latinoamericana de Educación*, 9(1), 28-52. <https://doi.org/10.18175/vys9.1.2018.03>
- Antón, J.C., Gómez, Y.Y., Fajardo, L.S., León, R.D., y Buleje, N.P. (2024). Pensamiento crítico en la educación superior universitaria. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(32), 45-56. <https://doi.org/10.33996/revista-horizontes.v8i32.703>
- Bezanilla-Albisua, M.J., Poblete-Ruiz, M., Fernández-Nogueira, D., Arranz-Turnes, S., y Campo-Carrasco, L. (2018). El pensamiento crítico desde la perspectiva de los docentes universitarios. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 89-113. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v44n1/0718-0705-estped-44-01-00089.pdf>
- Cangalaya, L. M. (2020). Habilidades del pensamiento crítico en estudiantes universitarios a través de la investigación. *Desde el sur*, 12(1), 141-153. <https://doi.org/10.21142/DES-1201-2020-0009>
- De La Cruz, P.H., Poquis, E., Valle, R.A., Castañeda, M.I., y Sánchez, K.R. (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>
- Deroncele-Acosta, A., Nagamine-Miyashiro, M., y Medina-Coronado, D. (2020). Desarrollo del pensamiento crítico. *Maestro y sociedad*, 17(3), 532-546. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5220>
- Díaz-Larenas, C.H., Ossa-Cornejo, C.J., Palma-Luengo, M.R., Lagos-San Martín, N.G., y Boudon, J.I. (2019). El concepto de pensamiento crítico según estudiantes

- chilenos de pedagogía. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (27), 267-288. <https://sophia.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/27.2019.09>
- Forero, I. (2009). La sociedad del conocimiento. *Revista Científica General José María Córdova*, 5(7), 40-44. <https://www.redalyc.org/pdf/4762/476248849007.pdf>
- Gaibor, C.C.E., Sánchez, A.M., Enríquez, B.M., Guajan, Y.G., y Bonilla-Jiménez, M.M. (2023). La comprensión lectora como fundamento del pensamiento crítico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(2), 8756-8776. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5985
- Garcés-Fuenmayor, J., García-Peña, E., Martínez-Garcés, J., y Escobar-Soto, R. (2023). Uso de redes sociales para fomentar el pensamiento crítico en estudiantes universitarios durante el COVID-19. *Educación y Humanismo*, 25(44), 17-34. <https://doi.org/10.17081/eduhum.25.44.5763>
- García, M.A., Acosta, D., Atencia, A., y Rodríguez, M. (2020). Identificación del pensamiento crítico en estudiantes universitarios de segundo semestre de la Corporación Universitaria del Caribe(CECAR). *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(3), 133-147. <https://doi.org/10.6018/reifop.435831>
- Gunawardena, M., y Wilson, K. (2021). Scaffolding students' critical thinking: A process not an end game. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100848.
- Ilbay, E.L., y Espinosa, P.A. (2024). La importancia del pensamiento crítico y la resolución de problemas en la educación contemporánea. *Revista Científica Kosmos*, 3(1), 4-18. <https://doi.org/10.62943/rck.v3n1.2024.50>
- Jaramillo, O. L. (2019). Fortalecimiento del Pensamiento Crítico en Estudiantes de Educación Superior. *Conocimiento, investigación y educación CIE*, 1(7). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10490181>
- López-López, E., y Gómez-Hernández, F.A. (2022). Pensamiento crítico en estudiantes universitarios de una universidad privada. *Educación Y Sociedad*, 20(2), 83-95. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/1963>
- Martínez-Momblán, M.A., Bonilla, I., Alonso-Fernández, S., Romero, M., Zuriguel-Pérez, E., Falcó-Pegueroles, A., y Benito, L. (2023). Critical thinking among institutional academic advisors and sociodemographic, professional and academic variables: A multicenter correlation study. *Nurse Education in Practice*, 71, 103713. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2023.103713>
- Morales, J. (2021). Lectura, pensamiento crítico y aprendizaje en educación superior. *Red de Investigación Educativa*, 13(1), 72-82. <https://revistas.uclave.org/index.php/redine/article/view/3055/1905>
- Rodríguez-Ortiz, A.M., Hernández-Rodríguez, J.C., López-Rúa, A.M., y Cadavid-Alzate, V. (2023). Análisis, clasificación y fundamentos filosóficos de los modelos de pensamiento crítico. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (35), 211-248. <https://doi.org/10.17163/soph.n35.2023.07>

- Romero-Toledo, R., Hernández-Rodríguez, K., y González-Ramírez, J.R. (2022). Estrategias metodológicas para el fortalecimiento del pensamiento crítico en la educación superior normal. *Maestro y sociedad*, 19(4), 1514-1527. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5702/5502>
- Salazar-Blandón, D. A., y Ospina-Rave, B. E. (2019). Nivel de pensamiento crítico de estudiantes de primero y último semestre de pregrado en enfermería de una universidad en Medellín, Colombia. *Universidad y Salud*, 21(2), 152-158. <https://doi.org/10.22267/rus.192102.149>
- Sánchez, F.A. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sari, R., Sumarmi, S., Astina, I., Utomo, D., y Ridhwan, R. (2021). Increasing students critical thinking skills and learning motivation using inquiry mind map. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(3), 4-19. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i03.16515>
- Steffens, E., J. Ojeda, D. C., Martínez, O.M., García, J. E., Hernández, H. G., y Marín, F. V. (2017). Niveles de pensamiento crítico en estudiantes de Universidades en Barranquilla (Colombia). *Revista Espacios*, 38(30), 5-17. <http://hdl.handle.net/20.500.12442/1650>
- Vendrell-Morancho, M., y Fernández-Díaz, M.J. (2024). Diseño y validación de Criti-Test, un instrumento para evaluar el pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación en Educación*, 22(3), 586-603. <https://doi.org/10.35869/reined.v22i3.5767>
- Vera, F. (2021). Competencias blandas para la fuerza laboral del siglo XXI. *Transformar*, 2(2), 20-29. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/20>
- Wolcott, S. K., y Sargent, M. J. (2021). Critical thinking in accounting education: Status and call to action. *Journal of Accounting Education*, 56, 100731. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2021.100731>
- Zhang, Q., Liu, Z., y Shen, H. (2023). Challenges to improving higher education students' critical thinking capacity in China. *European Journal of Education*, 58(3), 387-406. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ejed.12570>

Validación psicométrica del pensamiento reflexivo en estudiantes de ingeniería

Psychometric validation of reflective thinking in engineering students

María Eugenia Canut Díaz Velarde*

Universidad Nacional Autónoma de México, FES Acatlán

Mariza Cantú Garza**

Universidad Anáhuac México

Claudia Ochoa Millán***

Universidad Anáhuac México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.07

Resumen

El pensamiento reflexivo es una competencia clave en la formación de estudiantes de ingeniería, pues favorece el análisis, la toma de decisiones y el aprendizaje profundo. El objetivo del estudio fue evaluar

* Correo electrónico: marucanut@comunidad.unam.mx <https://orcid.org/0000-0001-7764-8997>

** Correo electrónico: mariza.cantu@anahuac.mx <https://orcid.org/0009-0004-9320-9926>

*** Correo electrónico: claudia.ochoami@anahuac.mx <https://orcid.org/0000-0001-7960-3434>

Recepción: 20/02/2026 Aceptación: 16/06/2026

CÓMO CITAR: Canut Díaz Velarde, M. E., Cantú Garza, M., Ochoa Millán, C. (2026). Validación psicométrica del pensamiento reflexivo en estudiantes de ingeniería. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 135-152. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.07



Esta obra está protegida bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

las propiedades psicométricas del cuestionario desarrollado por Crespo-Cabuto et al., (2019) en estudiantes universitarios de ingeniería. Se realizó un estudio descriptivo-instrumental, de diseño transversal, con una muestra de 435 estudiantes de universidades públicas y privadas. El instrumento incluyó 19 ítems con una escala de Likert de 5 puntos, organizados en tres dimensiones: comprensión reflexiva, apoyo al proceso reflexivo y manifestaciones del pensamiento reflexivo. Se aplicaron el análisis factorial exploratorio (AFE) y el confirmatorio (AFC). El AFE indicó una estructura de tres factores con adecuada adecuación muestral ($KMO = .94$). En el AFC, los índices de ajuste fueron $CFI = .972$, $TLI = .968$ y $RMSEA = .083$. Aunque el CFI sugiere un buen ajuste, el TLI y el RMSEA indican un ajuste moderado, lo que señala áreas de mejora en el modelo. La consistencia interna fue alta ($\alpha = .94$). En conclusión, el instrumento presenta evidencia aceptable de validez y fiabilidad para evaluar la monitorización cognitiva en estudiantes de ingeniería; no obstante, se recomienda realizar estudios adicionales con validación cruzada y muestras independientes.

Palabras clave: pensamiento reflexivo, validez psicométrica, análisis factorial confirmatorio, educación en ingeniería.

Abstract

Reflective thinking is an essential competence in the education of engineering students, as it supports analytical processes, decision-making, and deep learning. The aim of this study was to evaluate the psychometric properties of an instrument designed by Crespo-Cabuto et al., (2019) to measure reflective thinking in undergraduate engineering students. A descriptive-instrumental study with a cross-sectional design was conducted. The sample consisted of 435 students from public and private universities. The instrument included 19 Likert-type items organized into three dimensions: reflective understanding, support for the reflective process, and manifestations of reflective thinking. Data analysis involved both exploratory factor analysis (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA). The EFA results supported a three-factor structure with adequate sampling adequacy ($KMO = .94$). Regarding the CFA, goodness-of-fit indices showed $CFI = .972$, $TLI = .968$, and $RMSEA = .083$. While the CFI indicates a satisfactory model fit, the TLI and RMSEA suggest

a moderate fit, indicating potential areas for model improvement. Internal consistency was high ($\alpha = .94$), demonstrating strong reliability. These findings provide relevant evidence for assessing reflective thinking in higher education contexts. In conclusion, the instrument provides acceptable evidence of validity and reliability for evaluating reflective thinking in engineering students; however, further research is recommended, including cross-validation and analyses with independent samples, to strengthen the instrument's robustness and applicability.

Keywords: reflective thinking, psychometric validity, confirmatory factor analysis, engineering education.

Introducción

El pensamiento reflexivo se entiende como la capacidad de examinar experiencias a la luz de conocimientos previos, evaluar evidencias y considerar diferentes perspectivas para guiar la toma de decisiones y el aprendizaje (Organisation for Economic Co-operation and Development, OECD, 2024). Este proceso requiere habilidades metacognitivas para monitorear y regular el propio pensamiento, lo que facilita el aprendizaje autorregulado. La reflexión no es solo un proceso interno, sino también una práctica promovida por interacciones educativas, especialmente mediante la retroalimentación, que fomenta el diálogo y la reconsideración de ideas (Van der Schaaf et al., 2013). Crespo-Cabuto et al., (2019) identifican tres aspectos clave de la reflexión en la formación estudiantil: la comprensión reflexiva (capacidad de construir y expresar pensamientos mediante el lenguaje para tomar conciencia de las acciones y mejorar la interacción); los apoyos para el proceso reflexivo (generan condiciones para que el estudiante reconozca lo que dice y hace, con orientación docente en estrategias de reflexión y responsabilidad en su aprendizaje); y las manifestaciones del pensamiento reflexivo (espacios donde los estudiantes analizan la realidad y desarrollan habilidades para comprenderla y transformarla).

Por lo tanto, este tipo de pensamiento debe estar presente en el desarrollo educativo y convertirse en un espacio de análisis de la realidad, en el que se construyen y transforman las bases de la sociedad. De esta forma, se considera esencial que, a través de este aspecto, los estudiantes alcancen claridad respecto a tres aspectos: a) lo que realizan, b) la manera en que

se desarrollan sus propios procesos de aprendizaje, c) lo que se espera de ellos, con el propósito de que sean conscientes de sus pensamientos y acciones en su desempeño profesional.

Asimismo, desde una perspectiva de medición, la reflexión ha sido operacionalizada como un constructo multidimensional que incluye niveles como la acción habitual, la comprensión, la reflexión y el pensamiento crítico, lo que permite su evaluación en contextos educativos formales (Kember *et al.*, 2008). En conjunto, estos enfoques evidencian que se trata de un constructo complejo, susceptible de ser enseñado, promovido y medido, y que desempeña un papel central en el desarrollo del compromiso (*engagement*) académico y del aprendizaje significativo.

De acuerdo con Schraw *et al.*, (2023), este proceso se fundamenta en la conciencia metacognitiva, que permite al estudiante monitorear y regular de manera efectiva sus procesos de pensamiento para comprender cómo aprende y tomar medidas correctivas. Por ello, se relaciona estrechamente con la metacognición, la autorregulación y el aprendizaje profundo.

Estas capacidades permiten a los estudiantes cuestionar sus ideas, analizar evidencias y construir conocimiento significativo. Para comprender este pensamiento, es necesario analizar cómo los ingenieros procesan la información en condiciones de incertidumbre. Dinsmore y Alexander (2022) afirman que resolver problemas complejos no depende únicamente del conocimiento adquirido, sino también del uso de estrategias. La reflexión no solo impulsa la creatividad al fomentar la exploración de ideas y nuevos alcances, sino que también ayuda a retener el conocimiento a largo plazo y a apoyar el aprendizaje profundo. El modelo de Leung y Kember (2003) describe cuatro etapas: acción rutinaria, comprensión, reflexión y pensamiento crítico. Así, la práctica reflexiva conecta directamente las estrategias de estudio con el rendimiento académico (Phan, 2009).

En este sentido, la comprensión no puede limitarse a su definición teórica, sino que debe contextualizarse en escenarios específicos, como la educación en ingeniería, donde la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre exige integrar procesos cognitivos y metacognitivos. Desde esta perspectiva, la reflexión no solo implica comprender una situación, sino también manifestarla a través de acciones, juicios y soluciones a problemas complejos. Por ello, la necesidad de evaluar este constructo ha llevado al desarrollo de instrumentos que permitan captar tanto sus dimensiones

internas como sus expresiones observables. En este marco, la propuesta de Crespo-Cabuto *et al.*, (2019) resulta pertinente para conceptualizar el pensamiento reflexivo como un constructo multidimensional que integra la comprensión, las manifestaciones del pensamiento reflexivo y los apoyos al proceso reflexivo, lo que permite su operacionalización y análisis en contextos educativos específicos.

En el ámbito de la ingeniería, el profesional debe analizar su propio razonamiento para elegir el modelo matemático o el material más adecuado para cada contexto. Esta habilidad se basa en la metacognición. Schraw *et al.*, (2023) señalan que la conciencia metacognitiva le permite al ingeniero supervisar su propio desempeño. No basta con que un algoritmo de diseño entregue un resultado. El ingeniero reflexivo usa su metacognición para verificar la validez de los datos, detectar sesgos en la información de entrada y prever posibles errores que una máquina podría pasar por alto. Así, la reflexión funciona como un respaldo intelectual que aumenta la seguridad y fiabilidad. La transformación de estudiante a profesional no sucede por sí sola. Ryan (2015) indica que la reflexión debe enseñarse de manera programada y sistemática. En ingeniería, esto implica modelos que ayuden a pasar de una reflexión superficial (describir lo hecho) a una reflexión profunda (preguntarse por el motivo de sus acciones y su impacto en el entorno). Por lo tanto, la reflexión se manifiesta en la capacidad de gestionar la incertidumbre.

Dewey (1933) la definió como “la consideración activa, persistente y cuidadosa de cualquier creencia o supuesta forma de conocimiento a la luz de los fundamentos que la sustentan y la conclusión a la que tiende” (p. 9). Según Turns *et al.*, (2014) y Kumar y Hsiao (2021), integrar este tipo de pensamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje ayuda a mejorar la comprensión de conceptos, facilita la transferencia de conocimientos y fortalece la capacidad para resolver problemas. Por ello, se convierte en un objetivo educativo orientado a mejorar la calidad del aprendizaje.

La medición de este tipo de constructo representa un desafío considerable debido a su naturaleza compleja y multidimensional, lo que dificulta su operacionalización y evaluación. Por ello, se requiere contar con instrumentos válidos y confiables para medir esta competencia de manera rigurosa (Van der Schaaf *et al.*, 2013). Evaluarlo implica medir la frecuencia de conductas, así como captar la profundidad del análisis, la capacidad de cuestionamiento y la integración de experiencias en la construcción del conocimiento.

En los contextos latinoamericanos, la investigación sobre esta competencia en estudiantes de ingeniería permanece en una etapa incipiente, especialmente en lo relativo a la validación de instrumentos psicométricos. Esta limitación dificulta la generación de evidencia empírica sólida para comprender el desarrollo de estos procesos en diversos contextos educativos. Por lo tanto, es fundamental avanzar en el diseño y la validación de herramientas que permitan evaluarlos de manera sistemática y contextualizada, integrando los enfoques contemporáneos propuestos por Van der Schaaf *et al.*, (2013).

Desde una perspectiva metodológica, la validación de instrumentos exige el uso de técnicas estadísticas robustas que permitan evaluar la estructura interna del constructo, así como su consistencia interna y su validez. El análisis factorial exploratorio y confirmatorio se ha consolidado como una herramienta fundamental para la evaluación psicométrica, ya que permite identificar dimensiones subyacentes y evaluar el ajuste de los modelos teóricos a los datos empíricos (Hair *et al.*, 2021; Kline, 2023).

En consecuencia, el objetivo de este estudio fue evaluar las propiedades psicométricas del instrumento en estudiantes de ingeniería. En este sentido, el estudio se orienta a responder la siguiente pregunta de investigación. ¿El instrumento de pensamiento reflexivo desarrollado por Crespo-Cabuto *et al.*, (2019) presenta propiedades psicométricas adecuadas, en términos de validez y fiabilidad, en una población de estudiantes de ingeniería?

Metodología

Diseño

Se realizó un estudio descriptivo-instrumental con diseño transversal, siguiendo las recomendaciones para el desarrollo y la validación de instrumentos psicométricos (Boateng *et al.*, 2018).

Participantes

La muestra estuvo conformada por 435 estudiantes de ingeniería, de los cuales el 77% fueron hombres y el 23% mujeres, provenientes de universidades públicas y privadas.

Instrumento

Se utilizó el instrumento desarrollado por Crespo-Cabuto *et al.*, (2019), que consiste en un cuestionario de 19 ítems con escala de Likert de cinco puntos, organizado en tres dimensiones: comprensión reflexiva, apoyo al proceso reflexivo y manifestaciones del pensamiento reflexivo.

Procedimiento

La aplicación se realizó mediante formulario electrónico, garantizando el anonimato y confidencialidad de los participantes.

Análisis de datos

Se realizó un análisis factorial exploratorio (AFE) con el propósito de identificar empíricamente el número de factores o dimensiones subyacentes presentes en un conjunto de ítems cuando no se tiene certeza sobre su agrupación. A continuación, se aplicó el análisis factorial confirmatorio (AFC) para comprobar si la estructura determinada por el AFE y la teoría se mantiene con rigor estadístico, siguiendo los criterios establecidos en la literatura (Hair *et al.*, 2021; Kline, 2023).

Para establecer el número de factores a retener, se consideraron múltiples criterios, entre ellos el criterio de Kaiser (valores propios superiores a 1), el análisis del gráfico de sedimentación (Scree Plot) y la interpretación teórica del constructo, basada en la propuesta de Crespo-Cabuto *et al.*, (2019). Estos criterios permitieron justificar la retención de una estructura de tres factores. Se evaluaron índices de ajuste como el CFI, el TLI y el RMSEA.

Resultados

Análisis Descriptivos y Normalidad

En primer lugar, se analizaron los estadísticos descriptivos de los 19 ítems que componen la escala. Los resultados indican que los datos se ajustan a los límites de la normalidad, según los criterios de Finney y DiStefano (2006),

quienes establecen valores máximos de 2 para la asimetría y de 7 para la curtosis. En la muestra de estudio, los valores máximos alcanzados fueron de -1.244 para la asimetría (ítem Mp1) y de 1.714 para la curtosis (ítem Cr2). Estos índices permiten confirmar la idoneidad de los datos para análisis multivariados posteriores, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Estadísticas Descriptivas

Estadísticas Descriptivas							
ítems	n	M	SD	Asimetría		Curtosis	
				Estadísticas	SE	Estadísticas	SE
Cr1	435	3.683	0.896	0.975	0.117	1.324	0.234
Cr2	435	3.823	0.935	1.187	0.117	1.714	0.234
Cr3	435	3.779	1.015	-1.036	0.117	0.937	0.234
Cr4	435	3.584	0.986	0.670	0.117	0.257	0.234
Cr5	435	3.756	0.941	0.931	0.117	0.895	0.234
Cr6	435	3.586	0.908	0.444	0.117	0.183	0.234
Cr7	435	3.683	1.028	0.922	0.117	0.569	0.234
CR8	435	3.575	0.956	-0.716	0.117	0.418	0.234
CR9	435	3.692	0.970	0.961	0.117	0.924	0.234
Ap1	435	2.922	0.990	-0.129	0.117	-0.541	0.234
Ap2	435	3.276	1.05	-0.357	0.117	-0.61	0.234
Ap3	435	3.230	1.158	0.288	0.117	-0.638	0.234
Mp1	435	3.648	0.889	-1.244	0.117	1.731	0.234
Mp2	435	3.651	0.932	-1.054	0.117	1.306	0.234
Mp3	435	3.717	0.977	-0.958	0.117	0.988	0.234
Mp4	435	3.641	0.918	-0.789	0.117	0.701	0.234
Mp5	435	3.586	0.940	-0.761	0.117	0.519	0.234
Mp6	435	3.683	0.977	0.983	0.117	0.921	0.234
Mp7	435	3.816	0.947	-1.113	0.117	1.474	0.234

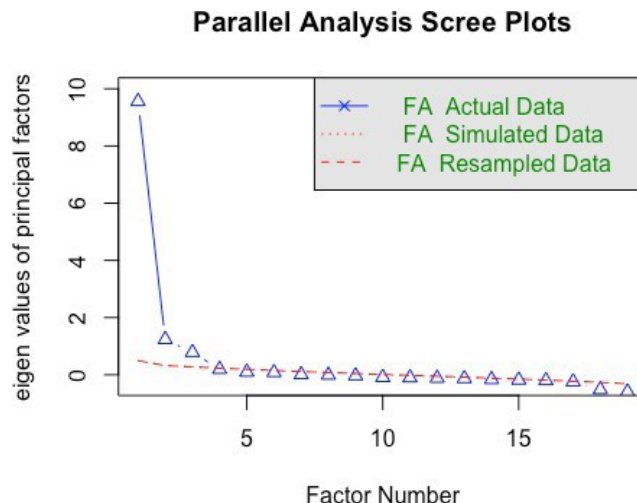
Fuente: elaboración propia.

Análisis Factorial Exploratorio (AFE)

Para determinar la estructura interna del instrumento, se realizó un análisis factorial exploratorio utilizando el método de extracción de mínimos residuales con una rotación directa Oblimin, la cual permite evaluar la correlación entre los factores.

- Pruebas de Adecuación: Se obtuvo un índice de Kaiser-Meyer-Olkin ($KMO = 0.94$), lo que indica una excelente adecuación muestral para la factorización. Asimismo, la prueba de esfericidad de Bartlett resultó significativa ($\chi^2 = 398.673$; $df = 117$; $p < 0.001$), lo que confirma la intercorrelación entre las variables.
- Retención de Factores: El análisis mostró la existencia de tres componentes con valores propios (eigenvalues) superiores a 1. La prueba del gráfico de sedimentación (Scree Plot) confirmó la idoneidad de una solución de tres factores, como se observa en la Figura 1.

Figura 1. Gráfico de sedimentación



Fuente: elaboración propia.

Estructura factorial y varianza explicada

Se seleccionaron los ítems con cargas factoriales superiores a 0.30. La solución final se distribuyó de la siguiente manera:

1. Factor 1 (Comprensión Reflexiva): Compuesto por 9 ítems (Cr1 a Cr9), con cargas entre 0.69 y 0.91. Explica el 31,7% de la varianza.
2. Factor 2 (Apoyos al Proceso Reflexivo): Integrado por 3 ítems (Ap1 a Ap3), con cargas de 0.76 a 0.83. Explica el 54,6% de la varianza acumulada.
3. Factor 3 (Manifestaciones del Pensamiento): conformado por 7 ítems (Mp1 a Mp7), con cargas de 0.67 a 0.91. La varianza total explicada por el modelo asciende al 64,8%.

Análisis factorial confirmatorio

Para confirmar la estructura tridimensional obtenida en la fase exploratoria, se realizó un análisis factorial confirmatorio utilizando el estimador DWLS (mínimos cuadrados ponderados diagonales) con errores estándar robustos, dada la naturaleza categórica de los datos. El modelo estimado muestra tres factores latentes: comprensión reflexiva, apoyos al proceso reflexivo y manifestaciones del pensamiento.

El modelo factorial confirmatorio especificado se definió de la siguiente manera:

Comprensión Reflexiva = $\sim$ Cr1 + Cr2 + Cr3 + Cr4 + Cr5 + Cr6 + Cr7 + Cr8 + Cr9

Apoyos al Proceso Reflexivo = $\sim$ Ap1 + Ap2 + Ap3

Manifestaciones del Pensamiento = $\sim$ Mp1 + Mp2 + Mp3 + Mp4 + Mp5 + Mp6 + Mp7

Se observó una correlación elevada entre los factores de comprensión reflexiva y de manifestaciones del pensamiento ($r = 0.82$). Lo que indica es que ambos factores están estrechamente vinculados.

Pruebas de Adecuación y Bondad de Ajuste

Antes del análisis estructural, se verificó la idoneidad de la matriz de datos. El índice de Kaiser-Meyer-Olkin global fue de 0.931, calificado como exce-

lente. Asimismo, la prueba de esfericidad de Bartlett resultó altamente significativa ($\chi^2 = 7,295$; $df = 171$; $p < .001$), confirmando que la matriz de correlaciones es apta para la factorización.

El modelo de tres factores mostró una bondad de ajuste aceptable. Los índices comparativos superaron ampliamente el umbral de 0.95, con un CFI de 0.972 y un TLI de 0.968. En cuanto a los índices de error, el SRMR fue de 0.046, por debajo del límite de 0.08, mientras que el RMSEA reportó un valor de 0.083 (IC 90% [0.076, 0.090]), lo que indica un ajuste razonable y aceptable del constructo evaluado. El índice GFI alcanzó un valor de 0.995, lo que refuerza la parsimonia y el ajuste del modelo, como se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Índices de ajuste del modelo de análisis factorial confirmatorio para la escala de pensamiento reflexivo

Índice	Valor
Comparative Fit Index (CFI)	0.972
Tucker–Lewis Index (TLI)	0.968
Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA)	0.083
90% IC del RMSEA	[0.076, 0.090]
Standardized Root Mean Square Residual (SRMR)	0.046
Goodness of Fit Index (GFI)	0.995

Fuente: Elaboración propia. IC = intervalo de confianza. El estimador utilizado para el cálculo de los índices fue el Diagonally Weighted Least Squares (DWLS) debido a la naturaleza categórica de los ítems.

Evidencias de fiabilidad y validez psicométrica convergente

La consistencia interna de las tres subescalas fue evaluada mediante el estadístico *Alfa de Cronbach* y el *omega de McDonald*, y se decidió mantener todos los ítems que mostraron correlaciones superiores a 0.30 con la escala (DeVellis, 2017). Lo que ocasionó que cuatro ítems de la escala no cumplieran con el criterio afectando la confiabilidad de la escala obteniendo valores robustos en todos los casos:

- Factor 1 (Comprensión Reflexiva): $\omega = 0.949$; $\alpha = 0.944$.
- Factor 2 (Apoyos al Proceso): $\omega = 0.798$; $\alpha = 0.796$
- Factor 3 (Manifestaciones del Pensamiento): $\omega = 0.917$; $\alpha = 0.929$.

Para evaluar la validez psicométrica convergente, se calculó la varianza media extraída (AVE). Los resultados mostraron que todos los factores superan el umbral crítico de 0.50 ($F_1 = 0.707$; $F_2 = 0.632$; $F_3 = 0.684$), lo que confirma que los ítems explican una parte sustancial de la varianza de sus respectivos constructos latentes (véase Tabla 3).

Tabla 3. Estadísticos de fiabilidad y validez psicométrica convergente por factor

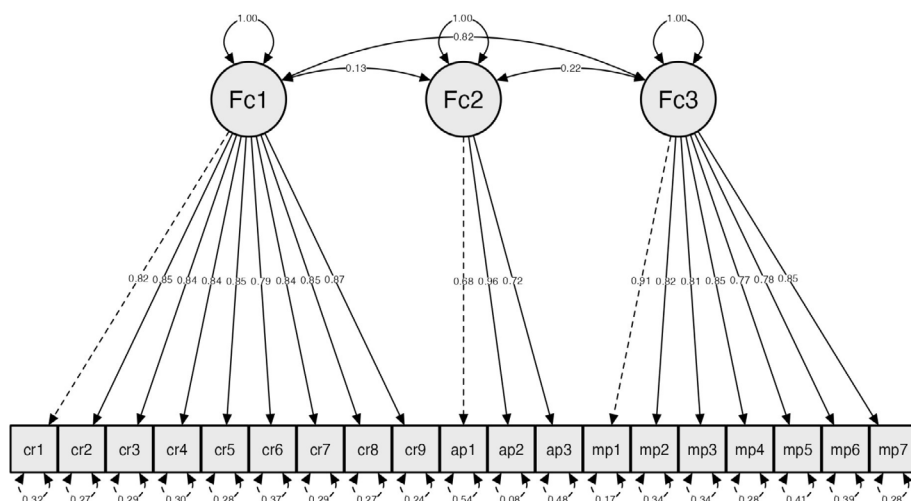
Factor	Coefficiente α	Coefficiente ω	AVE
Factor 1. Comprensión reflexiva	0.944	0.949	0.707
Factor 2. Apoyos al proceso reflexivo	0.796	0.798	0.632
Factor 3. Manifestaciones del pensamiento	0.929	0.917	0.684
Total del instrumento	0.939	0.964	—

Fuente: elaboración propia. α = alfa de Cronbach; ω = omega de McDonald; AVE = varianza media extraída (*Average Variance Extracted*). El valor de AVE del instrumento en su totalidad no se reporta, ya que se trata de una medida específica por dimensión latente. Factor 1 = Fc1; Factor 2 = Fc2 y Factor 3 = Fc3

Relación entre factores y pesos factoriales

El diagrama de senderos (Figura 2) muestra que todas las cargas factoriales de los ítems fueron significativas ($p < .001$) y se situaron en niveles óptimos. Se observa una correlación muy fuerte (0.82) entre la Comprensión Reflexiva (Fc1) y las Manifestaciones del Pensamiento (Fc3), mientras que el factor de Apoyos al Proceso (Fc2) muestra una independencia marcada con correlaciones significativamente más bajas (0.15 con F1 y 0.02 con F3), como se observa en la Figura 2.

Figura 2. Diagrama de Senderos



Fuente: elaboración propia.

Discusión

Los resultados del presente estudio aportan evidencia relevante sobre la estructura y funcionamiento del instrumento de pensamiento reflexivo en estudiantes de ingeniería. En términos generales, la solución trifactorial identificada es consistente con la propuesta teórica original de Crespo-Cabuto *et al.*, (2019), lo que respalda la naturaleza multidimensional del constructo. No obstante, los índices de ajuste obtenidos en el análisis factorial confirmatorio evidencian diferencias respecto al estudio original, en particular en el valor del RMSEA.

En el estudio de validación inicial, el RMSEA reportado fue de 0,039, indicando un excelente ajuste del modelo, mientras que en el presente estudio se observaron valores de 0,083, lo que sugiere un ajuste moderado. Esta discrepancia puede interpretarse como evidencia de que la estructura factorial del instrumento no se replica de manera idéntica en el contexto analizado. Desde una perspectiva psicométrica, este hallazgo es consistente con la literatura que señala que los modelos de medición pueden variar en función del contexto, la población y las condiciones de aplicación (Hair

et al., 2021; Kline, 2023), lo que refuerza la necesidad de realizar validaciones contextuales.

Una posible explicación de esta diferencia radica en la complejidad del constructo evaluado. El pensamiento reflexivo integra dimensiones cognitivas, metacognitivas y contextuales, lo que puede generar interrelaciones estrechas entre los factores. En este sentido, la alta correlación observada entre la comprensión reflexiva y las manifestaciones del pensamiento sugiere la presencia de cierto grado de solapamiento conceptual, lo que podría afectar la validez psicométrica discriminante del modelo. Este fenómeno es consistente con investigaciones previas que señalan que las dimensiones del pensamiento reflexivo no siempre se presentan como categorías independientes, sino como componentes interrelacionados de un proceso continuo (Kember et al., 2008).

En cuanto a la fiabilidad, los elevados niveles de consistencia interna observados ($\alpha = .94$) son consistentes con estudios previos (Schraw et al., 2023); sin embargo, es importante destacar que valores altos de alfa pueden estar asociados a redundancia entre ítems, particularmente en presencia de correlaciones elevadas entre factores. Por ello, la interpretación de la fiabilidad debe complementarse con evidencia de validez discriminante y estructural.

Desde el punto de vista educativo, los hallazgos refuerzan la relevancia del pensamiento reflexivo como competencia fundamental en la formación de ingenieros. En línea con Litzinger et al., (2011), la capacidad de reflexionar sobre la propia práctica y de tomar decisiones fundamentadas resulta clave para enfrentar la complejidad del ejercicio profesional contemporáneo. En este sentido, la evaluación del pensamiento reflexivo no solo tiene implicaciones psicométricas, sino también pedagógicas, al permitir orientar estrategias formativas centradas en el desarrollo de habilidades de orden superior.

En conjunto, los resultados sugieren que el instrumento presenta propiedades psicométricas aceptables en el contexto analizado; sin embargo, su estructura factorial podría beneficiarse de refinamientos adicionales. En particular, futuros estudios deberían explorar modelos alternativos, como estructuras de segundo orden, así como realizar análisis de invariancia factorial y validación cruzada con muestras independientes, a fin de fortalecer la robustez del instrumento.

En este sentido, la principal contribución del estudio radica en aportar evidencia empírica sobre el comportamiento del instrumento en un contexto específico de educación en ingeniería, destacando la importancia de la validación contextual en la evaluación de constructos complejos como el pensamiento reflexivo.

Conclusiones

La presente investigación permite concluir que el instrumento adaptado de Crespo-Cabuto *et al.*, (2019) es una herramienta altamente fiable y válida para evaluar el pensamiento reflexivo en estudiantes de ingeniería. El modelo presenta un ajuste aceptable y garantiza que las dimensiones evaluadas sean representativas del constructo latente en esta población específica.

Se identificó que la comprensión reflexiva es el componente más consolidado entre los estudiantes, lo cual se relaciona estrechamente con el desarrollo de habilidades críticas para la toma de decisiones informadas y la resolución de problemas complejos. Asimismo, el fortalecimiento de la metacognición se observa como un beneficio colateral de este proceso, lo que permite que los alumnos sean más conscientes de sus propios procesos de pensamiento y de regulación.

El estudio revela la necesidad de rediseñar las estrategias de enseñanza-aprendizaje. Dado que los apoyos docentes actuales no muestran una relación directa con la práctica reflexiva de los estudiantes, se recomienda avanzar hacia metodologías que integren la reflexión no como contenido adicional, sino como una herramienta inherente al diseño y la ejecución de proyectos de ingeniería, favoreciendo así un aprendizaje verdaderamente significativo y de largo plazo.

El valor elevado de consistencia interna se ajusta a estudios recientes que reportan altos niveles de fiabilidad en instrumentos similares. Sin embargo, los índices de ajuste sugieren la necesidad de mejorar el modelo, particularmente en términos del RMSEA, lo cual se ha reportado en estudios en los que la complejidad del constructo afecta el ajuste global (Hair *et al.*, 2021).

El pensamiento reflexivo y el pensamiento crítico son procesos interrelacionados que promueven el aprendizaje profundo en la educación superior. El pensamiento reflexivo implica analizar experiencias, creencias y

acciones, mientras que el pensamiento crítico se centra en evaluar lógicamente la información para la toma de decisiones. De este modo, el pensamiento reflexivo puede ser un requisito para el desarrollo del pensamiento crítico, ya que permite cuestionar supuestos, analizar evidencias y construir juicios informados (Dewey, 1933; Dinsmore & Alexander, 2012; Litzinger et al., 2022).

Limitaciones

El presente estudio presenta algunas limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, el uso de una única muestra para realizar tanto el análisis factorial exploratorio como el confirmatorio puede limitar la generalización de los hallazgos, al no haberse realizado un proceso de validación cruzada con muestras independientes.

En segundo lugar, no se realizaron análisis de invariancia factorial, lo que impide evaluar la estabilidad del modelo en distintos subgrupos, como el género, el tipo de institución o el nivel académico.

Asimismo, aunque se obtuvieron altos niveles de consistencia interna, la posible elevada correlación entre algunos factores sugiere la necesidad de profundizar en la evaluación de la validez discriminante del instrumento.

Finalmente, el diseño transversal del estudio limita el análisis del desarrollo del pensamiento reflexivo a lo largo del tiempo, por lo que futuras investigaciones podrían considerar diseños longitudinales que permitan examinar su evolución en contextos educativos dinámicos.

El uso de una sola muestra para AFE y AFC constituye una limitación del estudio.

Conflicto de intereses

La autora declara no tener algún conflicto de intereses.

Referencias

Boateng, G. O., Neilands, T. B., Frongillo, E. A., Melgar-Quíñonez, H. R., & Young, S. L. (2018). Best practices for developing and validating scales for health, social,

- and behavioral research: A primer. *Frontiers in Public Health*, 6(147). <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00147>
- Crespo-Cabuto, A., González-Frías, M. T., & Madrid-López, E. J. (2019). Propiedades psicométricas de un instrumento para medir las habilidades del pensamiento reflexivo en el estudiantado universitario. *Revista Electrónica Educare*, 23(3), 326–338. <https://doi.org/10.15359/ree.23-3.16>
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale development: Theory and applications* (4th ed.). Sage Publications.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process*. D.C. Heath and Company.
- Dinsmore, D. L., & Fryer, L. K. (2023). Critical thinking and its relation to strategic processing. *Educational Psychology Review*, 35(1), Article 36. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09755-z>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2021). *Multivariate data analysis* (8th ed.). Cengage.
- Kember, D., McKay, J., Sinclair, K., & Wong, F. K. Y. (2008). A four-category scheme for coding and assessing the level of reflection in written work. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 33(4), 369–379. <https://doi.org/10.1080/02602930701293355>
- Kline, R. B. (2023). *Principles and practice of structural equation modeling* (5th ed.). Guilford Press.
- Kumar, S., & Hsiao, J. K. (2021). Engineers as reflective practitioners: A systematic review. *European Journal of Engineering Education*, 46(5), 678–695.
- Leung, D. Y. P., & Kember, D. (2003). The relationship between approaches to learning and reflection upon practice. *Educational Psychology*, 23(1), 61–71.
- Litzinger, T. A., Lattuca, L. R., Hadgraft, R. G., & Newstetter, W. C. (2011). Engineering education and the development of expertise. *Journal of Engineering Education*, 100(1), 123–150. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2011.tb00006.x>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). (2024). *Reflective thinking*. OECD.
- Phan, H. P. (2009). Reflective thinking, effort, persistence, disorganization, and academic performance: A mediational approach. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(3), 927–952.
- Ryan, M. E. (Ed.). (2015). *Teaching reflective learning in higher education: A systematic approach using pedagogic patterns*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-09271-3>
- Schraw, G., McCrudden, M. T., & Robinson, D. H. (Eds.). (2023). *Current Perspectives on Metacognition in Education*. Information Age.

- Turns, J., Sattler, B., Yasuhara, K., Borgford-Parnell, J., & Atman, C. J. (2014). *Integrating reflection into engineering education: A framework and examples*. International Journal of Engineering Education, 38(2), 520–533.
- Van der Schaaf, M., Baartman, L., Prins, F., Oosterbaan, A. y Schaap, H. (2013). Diálogos de retroalimentación que estimulan el pensamiento reflexivo de los estudiantes. *Revista Escandinava de Investigación Educativa*, 57 (3), 227–245. <https://doi.org/10.1080/00313831.2011.628693>

La metacognición, competencia clave para propiciar un óptimo aprendizaje en cualquier disciplina

Metacognition, a key competence to promote optimal learning in any discipline

Iván Abelardo Muñoz Valle*

Colegio Pablo Latapí Sarre, México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.08

Resumen

El objetivo del presente documento es rescatar la importancia de la metacognición como clave para la gestión exitosa de las actividades que el estudiante debe realizar para un aprendizaje eficaz y autónomo. Este tema reviste relevancia en la época actual en la que el estudiante se posiciona como el actor central de su propio aprendizaje. A través de una revisión documental y en línea se realiza un repaso integral del constructo a través de sus componentes, para evidenciar su capacidad de incidir de una forma significativa en el desempeño académico. Se incluyen estudios sobre los resultados de la aplicación de la metacognición en ambientes escolares, y también se enlistan entidades que internacionalmente se dedican a fortalecerla. Dada su conexión, se aborda también la

* Correo electrónico: imunozv@yahoo.com <https://orcid.org/0009-0002-8190-9410>
Recepción: 26/02/2026 Aceptación: 20/05/2026

CÓMO CITAR: Muñoz Valle, I. A. (2026). La metacognición, competencia clave para propiciar un óptimo aprendizaje en cualquier disciplina. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 153-173. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.08



autorregulación académica como el marco de operación de la metacognición. El contenido se presenta con la siguiente secuencia: a) creencias que inhiben el aprecio a la metacognición, b) rol de la metacognición dentro del aprendizaje, c) qué es la metacognición, d) la autorregulación como marco de operación de la metacognición, e) importancia de fomentar la metacognición, f) ejemplos de aplicación de la metacognición en Latinoamérica, g) la promoción de la metacognición por parte de entidades internacionales, y h) sugerencias para promover la metacognición en práctica educativa. Se espera que este repaso fortalezca el valor del término y su inclusión en proyectos educativos.

Palabras clave: aprendizaje, autorregulación, estrategias de aprendizaje, metacognición, modelo de fases cíclicas.

Abstract

The objective of this document is to highlight the importance of metacognition as key to the successful management of activities that students must undertake for effective and autonomous learning. This topic is particularly relevant nowadays, since students are positioned as the central actors of their own learning. Through a review of existing literature and online resources, a comprehensive overview of the construct is presented, examining its components to demonstrate its capacity to significantly impact academic performance. Studies on the results of applying metacognition in school settings are included, and international organizations dedicated to strengthening it are also listed. Given its connection to metacognition, academic self-regulation is also addressed as the framework for its operation. The content is presented in the following sequence: a) beliefs that inhibit the appreciation of metacognition, b) the role of metacognition in learning, c) definition of metacognition, d) self-regulation, as a framework for metacognition, e) the importance of fostering metacognition, f) examples of the application of metacognition in Latin America, g) the promotion of metacognition by international organizations, and h) suggestions for promoting metacognition in educational practice. It is expected that this review will strengthen the understanding of the term and its inclusion in educational projects.

Keywords: learning, learning strategies, metacognition, self-regulation, cyclical-phases model.

Introducción

El propósito del presente documento es, a través de la investigación documental y de sitios en línea, rescatar la importancia de la metacognición como base del éxito del aprendizaje eficaz y autónomo para cualquier estudiante, por encima de factores emergentes tales como el trabajo en equipo cooperativo o la Inteligencia Artificial (AI). Se busca evitar la impresión, resultado del volumen actual de noticias, emisión de libros, artículos y comentarios en distintos medios formales e informales, de que si algún tema de educación se menciona de manera emergente, ese debe constituir la única brecha por cerrar, pues los demás ya deben estar razonablemente cubiertos. Pero este no es el caso de la metacognición.

Los mismos especialistas indican que hoy día la aplicación de la metacognición sigue siendo intuitiva (Furman, 2021, p. 213), con todas las desventajas que esto conlleva, a pesar de la existencia de investigación desde hace décadas que explica su importancia para el aprendizaje. Como la clave del uso intuitivo o empírico parece iniciar con el desconocimiento general del significado de este constructo y sus características, este documento inicia con su explicación de una forma que pretende ser clara e integral. Muestra de esto es que ya que en la práctica la metacognición debe actuar bajo el marco de operación de la autorregulación, se aborda también este constructo y explica la forma en la que ambas se integran y contribuyen conjuntamente al aprendizaje del estudiante.

Para conocer el impacto reportado de la metacognición en la educación se presentan ejemplos de estudios o iniciativas realizadas sobre el tema en México y otros países de Latinoamérica. Y para conocer la importancia que el estudio de la metacognición amerita actualmente en el mundo, se listan los organismos y entidades que tanto en México como en otros países se dedican a ello. Finalmente, y en función de lo encontrado, se hacen recomendaciones generales de cómo promover la metacognición en todo sistema educativo.

Desarrollo

Al observar el apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje escolar es claro que la parte de “enseñanza” contiene una variedad de recursos y agentes

para promoverla o refinarla continuamente: la existencia de carreras a nivel universitario en instituciones públicas o privadas, la certificación continua en temas emergentes, así como la dotación de equipo y recursos para que la enseñanza pueda responder a las necesidades actuales. Ejemplo de dichas necesidades actuales son el trabajo colaborativo con impacto en las comunidades para la Nueva Escuela Mexicana (Secretaría de Educación Pública, 2019, p. 17) o el uso, en general, de las tecnologías de la comunicación (TIC) y su versión más avanzada, la Inteligencia artificial (IA).

Pero el extremo “aprendizaje” del binomio parece no tener el mismo tratamiento, pues además de no existir en el mercado centros para enseñar a aprender, la información sobre quién les enseña a los estudiantes a hacerlo es desalentadora, al parecer iniciando por el desconocimiento, a decir de los mismos especialistas, tales como Pozo y Monereo: “No es nada fácil enseñar a aprender si nadie les ayudó a ellos [los profesores] a aprender, ni nadie les enseñó cómo hacerlo” (2001, p. 108).

Es debido a lo anterior que, con la expectativa de fomentar la autonomía progresiva del estudiante en su propio aprendizaje (Heredia y Sánchez, 2020, p. 127) se hace patente la necesidad de fomentar la metacognición. Pero en la búsqueda de este objetivo el autor considera necesario comenzar por describir el probable contexto general que anima a que se perpetúe el desconocimiento (y consecuente importancia) de este concepto, y que son ciertas creencias sin fundamento sobre el aprendizaje, que se verán a continuación.

Creencias que inhiben el valor de la metacognición

Un posible impedimento para reconocer la importancia de la metacognición, o la responsabilidad del estudiante de aprender a aprender, a nivel cotidiano y general en los padres, tutores y estudiantes, parecen ser las creencias que como comentarios informales se escuchan acerca del aprovechamiento escolar. Abajo se exponen cuatro escuchadas de forma empírica.

- La clave para aprender se encuentra en la labor del profesor, de ahí que haya profesores que son “muy buenos para aprender”. Es innegable que existen profesores cuya labor académica provoca un resultado exitoso en la generalidad de sus alumnos. Pero el problema es creer que las actividades de aprendizaje (metacognitivas en su

mayoría) son responsabilidad del profesor y no del estudiante. Si dichas actividades no se identifican claramente, o son aclaradas por el profesor como responsabilidad del alumno (planeación del estudio o automonitoreo del desempeño, por mencionar solo un par), entonces se corre el riesgo de pensar que el siguiente docente tendrá la responsabilidad de fomentarlas de nuevo en el estudiante.

- Las fuentes de información emergentes y al alcance incluso de un teléfono inteligente, tales como videos, coloridas animaciones, vistosas gráficas o simulaciones virtuales ya casi pueden garantizar el aprendizaje, porque seguramente su información debe entrar en el cerebro y retenerse con mayor facilidad. Si bien estos mecanismos pueden impactar multisensorialmente al educando de formas nunca antes vistas para facilitar su recuerdo y entendimiento, de nueva cuenta es menester reforzar que el aprendizaje no se materializa solo con la recepción de la información y su retención, sino con su cabal entendimiento, reflexión y aplicación en distintos contextos, para los cuales la metacognición es un proceso imprescindible que el estudiante debe conocer y dominar
- Las TIC, y en especial su opción más avanzada, la IA, provocan *per se* que se aprenda más y mejor. Es un hecho que las herramientas tecnológicas facilitan mucho las actividades de aprendizaje, pero es el ejecutor detrás de ese trabajo quien logrará que todo producto intermedio o final de las TIC tengan un significado para él, y con ello enriquezcan su conocimiento o lo complementen
- Para cerrar falencias detectadas en una evaluación solo hay que reestudiar el tema con más ahínco; y si se detecta que las estrategias utilizadas fueron incorrectas, la solución es solo consultar a un compañero o a internet. Si las estrategias de aprendizaje utilizadas fueron incorrectas, el problema de apoyarse en un compañero o en internet es que, al carecer todos estos recursos de un dominio metacognitivo, las acciones correctivas que se desarrollen estarán guiadas por la intuición y no por un conocimiento sólido de cuál es ser el mejor curso de acción y sus apoyos.

Las observaciones anteriores, en particular la última, parecer no están alejadas de la realidad extendida, tal como lo constata Furman (2021), quien

lideró la aplicación de una iniciativa para inculcar la metacognición en Argentina en alumnos de secundaria con el apoyo de la UNICEF (PLaNEA):

...los estudios muestran que la mayor parte de los alumnos rara vez se preguntan sobre sus propias estrategias para aprender algo nuevo, ni evalúan cómo les fue y cuán útiles resultaron las estrategias que usaron. Con frecuencia no pueden explicar las decisiones que tomaron o por qué eligieron cierto camino para resolver una tarea (p. 215).

Para explicar las razones por las cuales se considera a la metacognición como la clave del éxito educativo, en seguida se explicará su importancia dentro del aprendizaje, características y beneficios, así como la atención que ciertas entidades en México y el mundo por promoverla.

La metacognición como componente medular del aprendizaje

El proceso enseñanza-aprendizaje establece la conjunción de dos componentes complementarios, pero diferentes, que se deben articular para que el estudiante aprenda.

La enseñanza está a cargo del docente, a través de los abordajes didácticos, y es un constructo que se puede definir como “la disposición de sucesos externos para activar y apoyar los procesos internos de aprendizaje” (Gagné, 1974, como se citó en Mayer, 2010, p. 30). Queda claro en la definición que la enseñanza “activa y apoya”, pero que los procesos internos de aprendizaje son facultad clara de quien aprende.

En lo que toca al aprendizaje, este constructo no es tan sencillo de definir porque cubre una diversidad de fenómenos (Reisberg, 2002, p. 194), pero una acepción útil es la de Lovett et al., que indica que es “un proceso que lleva al cambio, el cual ocurre como resultado de la experiencia e incrementa el potencial de desempeño mejorado y aprendizaje futuro”. Estos mismos autores agregan que esta definición tiene tres componentes críticos:

1. El aprendizaje es un proceso y no un producto
2. El aprendizaje involucra un cambio en el conocimiento, las creencias o las actitudes
3. El aprendizaje no es algo realizado a los estudiantes, sino en realidad algo que los estudiantes hacen por sí mismos. Esto es un resultado

directo de cómo interpretan y responden a sus experiencias, que pueden ser conscientes o inconscientes, pasadas y presentes (Lovett et al., 2023, pp. 2-3)

Queda claro a partir de lo anterior que: a) el aprendizaje es un proceso complejo a cargo del estudiante, b) que en el ámbito académico sucede como complemento de las acciones de la enseñanza, y c) que su materialización implica forzosamente la disposición del estudiante para aprender cabalmente, e implícitamente, que el estudiante debiera conocer cómo ejecutar su parte del proceso.

Se esperaría que todo estudiante dominara el proceso de aprender y sus estrategias, para poder elegir las más idóneas para cada caso y etapa del aprendizaje. Es ahí donde entra la metacognición, para orquestar el conocimiento y ejecución de estas acciones, como se explicará con más detalle a continuación.

En qué consiste la metacognición académica

La metacognición se define como “el conocimiento y la conciencia sobre los fenómenos cognitivos” (Flavell, 1979, p. 906) o pensar sobre el propio pensamiento (Ruiz, 2020). En la práctica académica se refiere al conocimiento de las estrategias cognitivas elegidas para aprender y el monitoreo de su uso.

Ahora bien, para llevar a cabo la metacognición, el aprendiz debe considerar las siguientes tres variables (Schunk, 2012, p. 288):

- **El conocimiento de sí mismo.** Conocer la propia personalidad, reconocer hábitos y prácticas habituales, así como sus fortalezas y áreas de mejora al aprender
- **El conocimiento de la tarea.** Entender la asignación por aprender y sus particularidades: los objetivos, lo que se espera del estudiante (p. ej., perfil de ingreso/egreso), así como el reconocimiento de las fortalezas y áreas de atención existentes hacia el tema en cuestión, producto de experiencias previas
- **El conocimiento de las estrategias de aprendizaje.** El estudiante debe conocer el abanico de estrategias con las que cuenta, para

acometer adecuadamente la tarea de aprendizaje o realizar las correcciones necesarias. (Osses y Jaramillo, 2008, pp. 191, 193)

Entre los tres elementos arriba mencionados, los dos primeros son importantes para que el estudiante reflexione sobre la forma en la que está abordando una tarea, a partir de su conocimiento de sí mismo y de la complejidad de la tarea. Pero las estrategias de aprendizaje son críticas, porque si el estudiante no las conoce o no sabe cuándo y cómo utilizarlas, su desempeño y resultados con certeza serán desfavorables. Estas se definen como “un conjunto de actividades físicas (conductas, operaciones) y/o mentales (pensamientos, procesos cognitivos) que se llevan a cabo con un propósito determinado, como sería mejorar el aprendizaje, resolver un problema o facilitar la asimilación de la información” (Muria, 1994, como se citó en Klimenko y Alvares, 2009, p.18).

Ahora bien, en cuanto a la clasificación de las estrategias de aprendizaje existen varios enfoques para su clasificación que separan con claridad las estrategias cognitivas (de adquisición del conocimiento) de las metacognitivas (reflexión sobre la forma y mecanismos con los que se adquiere el conocimiento). La descripción de ambas es la siguiente:

- **Las microestrategias** de aprendizaje actúan entre un problema o tarea específicos y su adquisición por el sistema cognoscente, con un nivel muy limitado de generalización a otros problemas o tareas nuevos. Por antonomasia se les conoce como métodos y técnicas de estudio (tomar apuntes, resumir, elaborar un cuadro sinóptico, etc.) y en conjunto integran las estrategias de repetición y elaboración (Monereo, 1990, pp. 8-10). Dentro de este marco las estrategias se han clasificado a su vez en general en las categorías de organización, elaboración y ampliación (Carbonero et al., 2013, p. 883)
- **Las macroestrategias** se encargan de establecer los parámetros de una tarea, localizar los errores, determinar las tácticas y métodos de intervención más apropiados, controlar su aplicación y tomar decisiones ulteriores a partir de los resultados obtenidos (Monereo, 1990, p. 11).

En la práctica la metacognición abarca ambos grupos de estrategias, porque es necesario conocer las microestrategias para poder monitorear su aplicación con las macroestrategias. Cabe mencionar que, coincidentemente,

Beltrán (1993) también separa a las estrategias de aprendizaje en cognitivas y metacognitivas, y que de estas últimas separa dos ámbitos: de conocimiento (de la persona, tarea y estrategia) y de control (planificación, regulación y evaluación) (p. 61).

Un resumen práctico indicaría que la metacognición es el conocimiento sistemático y deliberado de aquellas estrategias cognitivas necesarias para el aprendizaje eficaz, así como la regulación y control de tales estrategias (Elosúa, 1993, p.3). Ahora bien, dichas actividades metacognitivas necesitan tener un marco de operación para aspectos clave como los siguientes:

- La expectativa personal de aprendizaje. Responder a preguntas del tipo “¿qué quiero aprender?” o “por qué razones deseo aprender sobre este tema?” marcarán la intensidad y calidad de sus esfuerzos (Argüelles y Nagles, 2020, p. 27; Furman, 2018, p. 187),
- El momento del proceso de aprendizaje en el cual debe aplicarse la metacognición. ¿Debe hacerse desde la planeación del aprendizaje o en el momento de la ejecución? Es una pregunta válida que demanda un marco de operación

Es necesaria la presencia de la autorregulación académica como marco para la ejecución de las acciones metacognitivas. Solo valga la observación hasta este punto de que las actividades metacognitivas son complejas y clave para el aprendizaje, por lo que su ejecución no puede ser dejada a la intuición o el empirismo, ni su enseñanza a acciones puntuales.

La autorregulación, marco de operación de la metacognición

Como todo constructo existen varias definiciones de la autorregulación, pero una aceptada generalmente indica que son “los pensamientos, sentimientos y acciones autogenerados que son planeados y cíclicamente adaptados al logro de metas personales” (Zimmerman, 2005, p. 14). En lo que toca a los componentes de la autorregulación, existe consenso de separarlos en dos grupos:

- El metaconocimiento
- Las habilidades de autorregulación de los procesos cognitivos, los procesos de motivación, la volición y las emocionales (De Corte et al., 2011, p. 155)

Esta división coloca a la metacognición como un actor principal de la autorregulación, y se agregan componentes del ámbito humano, tales como la motivación, la volición y el control de las emociones. De hecho, estos dos grupos aparecen de forma explícita o implícita en los modelos más conocidos desarrollados para este constructo (Panadero, 2017). A continuación se describen brevemente los dos modelos más populares para la autorregulación académica, de acuerdo con el inventario en las bases de datos electrónicas *Web of Science*, *Eric* y *Scopus* de 2019 - 2023 desarrollado por Inzunza-Melo y Sáez Delgado (2024, p. 190).

Modelo de autorregulación de Zimmerman. Llamado formalmente “Modelo de fases cíclicas”, es el más conocido, probablemente por su solidez teórica y práctica, además de la forma sencilla de ilustrar las fases y acciones que comprenden la autorregulación. De ahí que sea evidente su referencia e incluso influencia en otros. Este modelo evolucionó desde su primera versión en 1989 hasta la actual, la tercera, que salió a la luz en 2003 (Panadero, 2017, p. 3).

El Modelo de Zimmerman divide la actividad de aprendizaje en tres fases, que van desde la preparación del abordaje la tarea hasta la reflexión sobre el resultado llevado a cabo. En seguida se describen las acciones de autorregulación de cada fase.

- **Fase de preparación.** Aquí se llevan a cabo dos grupos de actividades: a) el análisis de la tarea de aprendizaje, y b) actividades de automotivación. El primer grupo comprende el desarrollo de una meta de aprendizaje y la planeación estratégica para su consecución (establecimiento de acciones clave, tiempos y demás recursos). El segundo grupo se refiere a reflexiones positivas sobre el interés por acometer la tarea y la capacidad de lograrla. Por cierto, este modelo establece que la motivación aplica para establecer la meta de aprendizaje, y que posteriormente a su desarrollo la volición será la que guíe el interés por cumplir el resto de las acciones. La metacognición participa aquí al seleccionar y monitorear la correcta aplicación de las estrategias necesarias para llevar a cabo las acciones descritas. (Zimmerman, 2011, pp. 51-55)
- **Fase de Desempeño/control volicional.** Esta fase comprende actividades de autocontrol y autoobservación durante la ejecución de la tarea de aprendizaje (incluidas sus evaluaciones). Las actividades de

autocontrol consisten en darse instrucciones a uno mismo, aplicar la imaginación/visualización, concentrarse en la tarea y vigilar la ejecución de las estrategias de aprendizaje elegidas para asimilar el tema expuesto. Las actividades de autoobservación se refieren a desarrollar registros o autograbarse durante el desempeño de la tarea, para poder identificar aciertos y áreas de mejora.

La metacognición en esta fase es muy activa, y participa en la elección de las estrategias de aprendizaje más adecuadas para la tarea y el monitoreo o control de su ejecución. Las acciones metacognitivas son complementadas con la autorregulación de aspectos humanos tales como el control volicional (la voluntad de seguir adelante pese a los imprevistos), el manejo del ambiente de aprendizaje (p. ej., el lugar de estudio, la administración del tiempo) y el manejo de las emociones positivas o negativas que surjan como resultado de la ejecución del aprendizaje

- **Autorreflexión.** Esta fase tiene lugar posterior a la ejecución de la tarea de aprendizaje y la obtención de su resultado, y corresponde a una autoevaluación. Comprende las siguientes subetapas: a) autoevaluar el proceso de aprendizaje seguido, b) identificar las atribuciones causales, y c) obtener una reacción personal hacia lo reflexionado (que puede ser de autosatisfacción, si el resultado fue favorable, o de asimilación de lo aprendido o defensividad, si no lo fue) (Zimmerman, 2005, pp. 16-23; Zimmerman, 2011, pp. 56-58)

Por su parte el Modelo de autorregulación de Pintrich maneja cuatro fases del aprendizaje autorregulado: a) Preparación, planeación y activación, b) Monitoreo, c) Control, y d) Reacción y reflexión. Aunque la secuencia es similar al Modelo de fases cíclicas, aquí cada una de las cuatro fases tiene a su vez cuatro posibles categorías de actividades (Cognición, Motivación/afecto, Comportamiento y Contexto), que generan una matriz. La metacognición se concentra en la categoría Cognición, además de aparecer puntualmente en otros segmentos.

La forma en la que aparece la metacognición en la categoría Cognición del modelo es la siguiente:

- En la fase “Preparación, planeación y activación”, al monitorear tanto el establecimiento de metas, como la activación del conocimiento previo sobre la tarea.

- En la fase “Monitoreo”, durante la elección de las estrategias de aprendizaje y su utilización. Por cierto, aquí Pintrich introduce dos conceptos de implicación metacognitiva: a) El “sentimiento de saber algo”, se recuerde o no (tal como una lectura de tiempo atrás), que él llama FOK (*feeling of knowing* [sensación de saber algo]), y b) El reconocimiento real del nivel de eficacia obtenido al aprender algo (tal como no haber entendido algo que se acaba de leer), que él denomina JOLs (*judgments of learning* [juicios de aprendizaje])
- En la fase “Control”, durante la selección y adaptación de las estrategias cognitivas más adecuadas para el aprendizaje.
- En la fase “Reacción y reflexión”, en alineación con el modelo de Zimmerman, durante los juicios que el aprendiz hace de su desempeño en la tarea y las atribuciones correspondientes (Pintrich, 2005, pp. 454–461).

Como se puede observar, la metacognición y la autorregulación están íntimamente relacionadas, con lo que ambas son clave para un resultado académico exitoso. Y como adicionalmente existe evidencia de que pueden enseñarse con éxito (Goldin, 2022, p. 193; Moses y Baird, 2002, p. 816), su fortalecimiento se vuelve recomendable.

Importancia de fomentar la metacognición en la educación actual

Si la metacognición y la autorregulación evidencian ser imprescindibles para un aprendizaje eficaz y autónomo, esto se vuelve una necesidad apremiante en la actualidad por las siguientes razones:

- Se vive actualmente en la denominada “sociedad del conocimiento”, en la que el alumno es el centro del proceso de aprendizaje y debe afrontar este rol con la ayuda de la metacognición: “la clave para entender el aprendizaje en el aula ya no reside en el profesor... sino en... el alumno, que emerge como verdadero agente, protagonista principal y responsable último del aprendizaje” (Coll y Solé, 2001, p. 370).
- Estudios mencionan que la IA es una herramienta muy poderosa para aprender, al garantizar “la solución de muchas eventualidades

que se puedan presentar, tanto para los maestros como de los estudiantes, porque no tendrán excusa en tener los mejores resultados posibles” (Numa-Sanjuán et al., 2024, p. 49). Contar con una formación metacognitiva sólida permitirá a los estudiantes aprovechar esta y otras herramientas tecnológicas por venir óptimamente, en su correcta dimensión.

- La metacognición permite facilitar actividades de interacción humana, tales como el trabajo en equipo, en cualquiera de sus modalidades. Esto permitiría al estudiante saber que trabajar en equipo académico es un proceso progresivo, no un acto natural, y como abordar exitosamente cada una de sus etapas (Johnson y Johnson, 1999, p. 71).
- Con la enseñanza de la metacognición también se fomentaría que los estudiantes acotaran o eliminaran el uso de mecanismos remediales conocidos como “técnicas de estudio” y disponibles en libros, internet o redes sociales. Sin la referencia del proceso de aprender, la metacognición y la autorregulación, el estudiante puede estar eligiendo soluciones incorrectas, incompletas o fragmentadas.

Estudios sobre aplicación de la metacognición en Latinoamérica

Una búsqueda en línea permitió ver que existen estudios en varias partes del mundo sobre la metacognición y estos reportan resultados favorables en el rendimiento académico, lo cual confirma que la teoría se complementa con los resultados. A continuación se listan cuatro ejemplos de proyectos a nivel latinoamericano detectados:

- En Colombia, con estudiantes de odontología en 2016 (Córdoba y Marroquín, 2018).
- En México, con estudiantes de la carrera de educación en Baja California Norte en 2016-2017 (Murillo-García y Luna-Serrano, 2020).
- En Chile, con estudiantes de una entidad de formación de técnicos universitarios de la promoción 2019 (Barría et al., 2022).
- En Argentina, como se mencionó antes, con el apoyo de la UNICEF se ha llevado a cabo desde 2017 la iniciativa PLaNEA (Nueva Escuela para Adolescentes), con el fin de hacer más innovadora, inclusiva

y de calidad la escuela secundaria, con materiales y acciones para fomentar la reflexión metacognitiva, en varias provincias del país (Furman, 2021, p. 223).

En general, los beneficios reportados de abordar el fortalecimiento de la metacognición en los estudios en todos los casos son: un mejor y más rápido aprendizaje de las competencias, la uniformidad en cuanto al desempeño de los estudiantes en un grupo escolar, y una mejor preparación para acometer temas más complejos en el futuro.

Organismos y entidades dedicadas al estudio de la metacognición

Varios organismos y entidades han considerado a la metacognición como clave para el éxito educativo. Un marco de referencia genérico se podría citar a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), que en su documento *The Future of Education and Skills - Education 2030* [El futuro de la educación y las habilidades – Educación 2030] menciona aprender a aprender como una competencia fundamental por desarrollar:

Los estudiantes que estén listos para el futuro necesitan ejercitar la agencia [capacidad humana de actuar intencionalmente, ejerciendo control sobre los propios pensamientos, sentimientos y comportamientos] en su propia educación y a lo largo de la vida... La agencia requiere la habilidad de enmarcar un propósito guiado e identificar las acciones para alcanzar una meta (OCDE, 2018, p. 4).

En lo que corresponde a México, la metacognición se incluye como tópico de interés, a través de aportaciones específicas, en los centros de investigación de las siguientes entidades de educación superior: Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, la Unidad Xochimilco de la Universidad Autónoma Metropolitana, el Instituto de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (INIDE) de la Universidad Iberoamericana, y la Universidad Anáhuac. Un organismo que también incluye a la metacognición es el Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE); sin embargo, también lo hace a través de aportaciones específicas. Ejemplo de ello es el artículo “Entendiendo el rol de atributos cognitivos, no cognitivos y disposiciones agentivas del Aprendizaje Complejo” (Castañeda, 2023), que

solo forma parte de una de sus publicaciones, dedicada a también a otros temas educativos.

En cuanto a instituciones dedicadas a la promoción de la metacognición a nivel internacional, varias entidades le han desarrollado espacios específicos. Ejemplo de ello son:

- La *Education Endowment Foundation* [Fundación para la dotación educativa] del Reino Unido, que publica un *Teaching and Learning Toolkit* [Kit de herramientas para la enseñanza y el aprendizaje] en línea, en el que un segmento se dedica exclusivamente a la metacognición y la autorregulación. Este espacio contiene definiciones, sugerencias, vínculos a información adicional e información comercial relativa. (<https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/teaching-learning-toolkit/metacognition-and-self-regulation>).
- La *International Association for Metacognition* (IAM) [Asociación internacional para la metacognición] (<https://www.iampsychoLOGY.org/>).
- La comunidad internacional *Metacognitive Science Group* [Grupo de ciencia metacognitiva] (<https://sites.google.com/view/metacognitive-science/home>).
- Varias universidades en Estados Unidos tienen laboratorios de metacognición. Tal es el caso de las universidades de Columbia, la estatal de Kent, Standford, la Universidad de Nevada, la de Washington, y la Universidad de California en los Ángeles.
- En Europa la metacognición es estudiada específicamente por laboratorios o grupos en las siguientes universidades: *University College London* (UCL) [University College de Londres] en el Reino Unido, la *Max Planck School of Cognition* [Escuela de Cognición Max Plank] en Alemania y la *KU Leuven* en Bélgica.

Se puede concluir aquí que la metacognición es un tema que ha ameritado atención particular para varios organismos y entidades en Estados Unidos y Europa. Y si bien no existe un cuerpo que lo estudie específicamente en México (como al parecer tampoco en Latinoamérica), es al menos un tema de interés emergente que debe ser considerado.

Sugerencias para promover la metacognición en la práctica educativa actual

Sería ideal contar con un esquema ordenado de aprendizaje de la metacognición, y la autorregulación como complemento inseparable, de una forma integral, estructurada y progresiva en todo nivel educativo. De acuerdo con especialistas (Osses y Jaramillo, 2008; Klimenko y Alvares, 2009; Pozo, 2008; Güner y Nur, 2021; Mayer 2010) los ámbitos en los cuales principalmente se debería enseñar a los estudiantes esta competencia son:

- La instrucción-recepción explícita.
- La práctica individual.
- La práctica en equipo y cooperativa.
- La solución de problemas no rutinarios.
- La planeación, la supervisión y la evaluación del aprendizaje.

A reserva de que se dedicara a la metacognición la prioridad de atención y tiempo que amerita, a partir de lo descrito hasta el momento, se hacen las siguientes sugerencias generales de aplicación a todo nivel educativo:

- Reforzar la formación sólida del docente en los temas de metacognición y autorregulación (proceso, modelos, estrategias).
- Incluir en los programas educativos públicos y privados a la metacognición como una materia más del currículo.
- Asignar en los consejos técnicos de nivel básico, medio y superior a la metacognición como un tema de prioridad continua, para asegurar que su enseñanza sea programada y ejecutada (p. ej., programa analítico).
- Incluir evaluaciones académicas del progreso de la metacognición y la autorregulación de los estudiantes, para analizar su progreso e identificar áreas de mejora subsistentes. Esta actividad podría iniciar por parte del docente, y posteriormente ser llevada a cabo por el alumno mismo, como parte de su formación autónoma.
- Fortalecer la información a los grupos interesados (padres, tutores) sobre qué es la metacognición y la autorregulación, así como los beneficios de ambas, para extender la conciencia de su importancia y apoyo en la medida de sus posibilidades.
- Crear esquemas en los que se compartan las mejores prácticas y lecciones aprendidas resultado del aprendizaje de la metacognición.

Obviamente, la aplicación de cualquier sugerencia debe ir más allá del esfuerzo de un docente o su unidad educativa, pero se hacen las propuestas para que, con el apoyo necesario, se pueda incrementar la enseñanza y el disfrute de los beneficios de la metacognición, que serían a nivel individual, centro escolar y sociedad en general.

Conclusiones

La información consultada indica que la metacognición es un constructo clave para garantizar un aprendizaje académico eficaz y autónomo de cualquier materia para todo estudiante. Sin embargo, no parece existir en general la práctica de fomentarla en los estudiantes, quienes se guían más por la intuición o la práctica empírica en lo cotidiano. Una enseñanza formal del concepto, que no es simple, beneficiaría a todo estudiante al acelerar su madurez como aprendiz independiente, en especial en la época actual en la que el alumno es el centro del aprendizaje y el docente un facilitador. Una formación metacognitiva daría claridad al estudiante sobre las características de esta competencia, sus etapas y estrategias disponibles de aplicación, así como las acciones que se deben cumplir en cada momento. Dominar la metacognición ayudaría también a dimensionar correctamente el papel que cumplen los recursos tales como las TIC, que son solo medios para el aprendizaje. La metacognición, junto con la autorregulación, son elementos fundamentales para que todo aprendizaje sea consciente, estructurado y sostenido, y de ahí la atención específica que este constructo recibe de instituciones dedicadas al mejoramiento de la educación en países del primer mundo.

Lo ideal es tener incorporado este tema claramente en todo sistema escolar, pero un buen avance sería aplicarlo en las aulas cotidianamente, a partir de haberlo reforzado previamente en los docentes. Los beneficios a nivel individual, educativo y social serían palpables, al permitir el desarrollo del máximo potencial de las capacidades académicas del estudiantado, que se traduciría a final de cuentas en mejores profesionales y contribuidores de la sociedad. En el ámbito laboral esta optimización sería muy valiosa, al preparar mejor a los estudiantes que, debido a las posibilidades tecnológicas y la flexibilidad empresarial, ya compiten contra candidatos ubicados en cualquier otra parte del mundo.

Un beneficio adicional de fomentar la metacognición y la autorregulación en los estudiantes es incrementar su confianza y la satisfacción personal al aprender, lo cual los estimulará a ellos y a su vez a sus agentes interesados (profesores, compañeros, padres, tutores, familiares), para apoyar sus esfuerzos para seguir adelante, en la medida de sus capacidades.

Financiamiento

El trabajo no recibió ningún tipo de financiamiento.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de interés.

Referencias

- Argüelles, D. C. y Nagles, N. (2020). *Aprender a aprender. Estrategias para promover procesos de aprendizaje autónomo*. Ediciones EAN.
- Barría, V. A., Martínez, R. y Robledo, H. (2022). Estilos de aprendizaje y metacognición en la Práctica Profesional. En *Praxis & Saber*, 13(35),1-22. <https://doi.org/10.19053/22160159.v13.n35.2022.14460>
- Beltrán, J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Ed. Síntesis.
- Carbonero, M., Román, J. y Ferrer, M. (octubre, 2013). Programa para “aprender estratégicamente” con estudiantes universitarios: Diseño y validación experimental. En *Anales de Psicología*, 29(3),876-885. <https://www.redalyc.org/pdf/167/16728244027.pdf>
- Castañeda, S. (2023). Entendiendo el rol de atributos cognitivos, no cognitivos y disposiciones agentivas del Aprendizaje Complejo. En Vergara, M., Álvarez, G. y Silas, J. C. (Coords.) *Más allá de lo inmediato. Nuevos sentidos para el campo educativo desde la investigación* (pp. 263-294). Ed. Consejo Mexicano de Investigación Educativa. <https://comie.org.mx/multimedia/textos/MasAllaDeLoInmediato.pdf>
- Coll, C. y Solé, I. (2001). 14. Enseñar y aprender en el contexto del aula. En Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Comps.). (2001). *Desarrollo psicológico y educación*. 2. *Psicología de la educación Escolar* (pp. 357-386). Alianza Editorial.
- Córdoba, D. L. y Marroquín, M. (2018). Mejoramiento del rendimiento académico con la aplicación de estrategias metacognitivas para el aprendizaje signi-

- ficativo. En Revista UNIMAR, 36(1),15-30. <https://revistas.umariana.edu.co/index.php/unimar/article/view/1598/1589>
- De Corte, E., Mason, L. Depaepe, F. y Verschaffel, L. (2011). Self-Regulation of Mathematical Knowledge and Skills. En *Handbook of Self-Regulation of Learning and Performance*. Educational Psychology Handbook Series (pp. 155-172). Ed. Routledge.
- Education Endowment Foundation. (s.f). *Metacognition and self-regulation*. <https://educationendowmentfoundation.org.uk/education-evidence/teaching-learning-toolkit/metacognition-and-self-regulation>
- Elosúa, M. R. (1993). Enseñar a pensar. En Elosúa, M. R. y García, E. *Estrategias para enseñar y aprender a pensar* (pp. 1-19). Narcea. https://www.cucs.udg.mx/avisos/Martha_Pacheco/Software%20e%20hipertexto/Antologia_Electronica_pa121/ELOSUA.PDF
- Flavell, J. (1979). Metacognition and Cognitive Monitoring. A New Area of Cognitive-Developmental Inquiry. En *American Psychologist*, 34(19),906-911. <https://jgregorymcverry.com/readings/flavell1979MetacognitionAndCognitiveMonitoring.pdf>
- Furman, M. (2018). *Guía para criar hijos curiosos. Ideas para encender la chispa del aprendizaje en casa*. Siglo XXI Editores.
- Furman, M. (2021). *Enseñar distinto. Guía para innovar sin perderse en el camino*. Siglo XXI Editores.
- Goldin, A. (2022). *Neurociencia en la escuela. Guía amigable (y sin bla bla bla) para entender cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje*. Siglo XXI Editores.
- Güner, P. y Nur, H. (mayo, 2021). Metacognitive Skills and Problem-Solving. En *International Journal of Research in Education and Science*, 7(3),715-734. https://www.researchgate.net/publication/351791699_Metacognitive_Skills_and_Problem-Solving
- Heredia, Y. y Sánchez, A. (2020). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. Ed. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Inzunza-Melo, B. y Sáez-Delgado, F. (2024). Programas de entrenamiento para promover la autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios: una revisión sistemática. En *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, XV(44),186-212. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-28722024000300186
- Johnson, D. y Johnson, R. (1999). *Learning together and alone*. Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning. Ed. Allyn and Bacon.
- Klimenko, O. y Alvares, J. L. (Agosto, 2009). Aprender cómo aprendo: la enseñanza de estrategias metacognitivas. En *Educación y Educadores*, 12(2),11-28. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83412219002.pdf>

- Lovett, M., Bridges, M., DiPietro, M., Ambrose, S. y Norman, M. (2023). *How Learning works. 8 Research-Based Principles for Smart Teaching*. Ed. Jossey-Bass.
- Mayer, R. (2010). *Aprendizaje e instrucción* (2ª ed.). Alianza Editorial.
- Monereo, C. (1990). Las estrategias de aprendizaje en la Educación formal: enseñar a pensar y sobre pensar. En *Infancia y Aprendizaje*, 13(50),3-25. https://www.researchgate.net/publication/271995607_Las_estrategias_de_aprendizaje_en_la_Educacion_formal_ensenar_a_pensar_y_sobre_el_pensar
- Moses, L. y Baird, J. (2002). Metacognición. En Wilson, R. y Kell, F. (Eds.). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas* (Volumen II, M-Z, pp. 814-816). Ed. Síntesis.
- Murillo-García, O. L. y Luna-Serrano, E. (enero-marzo, 2020). Autorregulación del aprendizaje en estudiantes universitarios inscritos en programas de formación docente. En *Revista de Educación y Desarrollo* (52),49-58. https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/52/52_Murillo.pdf
- Numa-Sanjuán, N., Díaz-Guecha, L. Y. y Peñaloza-Tarazona, M. E. (Mayo-Agosto de 2024). Importancia de la Inteligencia Artificial en la educación del siglo XXI. En *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*, 12(2),49-62. <https://revistas.udes.edu.co/aibi/article/view/3776/3044>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2018). *THE FUTURE OF EDUCATION AND SKILLS - Education 2030. The future we want*. Ed. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2018/06/the-future-of-education-and-skills_5424dd26/54ac7020-en.pdf
- Osses, S. y Jaramillo, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. En *Estudios Psicológicos*, Vol. XXXIV (1), 187-197. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052008000100011&script=sci_arttext
- Panadero, E. (Abril, 2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. En *Frontiers in Psychology*, 8(422),1-28. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5408091/pdf/fpsyg-08-00422.pdf>
- Pintrich, P. (2005) The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. En Boekaerts, M, Pintrich, P., & Zeidner, M. (Eds.). *Handbook of Self-Regulation* (pp. 451 – 502). Routledge.
- Pozo, J. I. (2008). *Aprendices y maestros. La psicología cognitiva del aprendizaje*. Alianza Editorial.
- Pozo, J. I. y Monereo, C. (2001). El aprendizaje estratégico. En *Docencia Universitaria*, 11(2),105-109. https://www.researchgate.net/publication/270158309_El_aprendizaje_estrategico
- Reisberg, D. (2002). Aprendizaje. En Wilson, R. A. y Keil, F. C. (Eds.). *Enciclopedia MIT de ciencias cognitivas. Volumen I. A-I*. (pp. 193-195). Síntesis.
- Ruiz, H. (2020). *¿Cómo aprendemos? Una aproximación científica al aprendizaje y la enseñanza*. Graó.
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Pearson.

- Secretaría de Educación Pública (2019, 8 de agosto). *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. Gobierno de México. <https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/NEM%20principios%20y%20orientacio%C3%ADn%20pedago%C3%ADgica.pdf>
- Zimmerman, B. (2005). Attaining Self-Regulation. A social cognitive perspective. En Boekaerts, M, Pintrich, P. y Zeidner, M. (Eds.). *Handbook of Self-Regulation* (pp. 13-39). Routledge.
- Zimmerman, B. (2011). Motivational Sources and Outcomes of Self-Regulated Learning and Performance. En Zimmerman, B. y Schunk, D. (Eds.). *Handbook of self-regulation of learning and performance. Educational psychology handbook series* (pp. 49-64). Routledge.

Comparación de métodos estructurales para la caracterización de factores latentes en la escala de autoestima de Rosenberg

Comparison of structural methods for the characterization of latent factors in the Rosenberg self-esteem scale



Jeanett López García*

Universidad Nacional Autónoma de México, FES Acatlán

Jorge Javier Jiménez Zamudio**

Universidad Nacional Autónoma de México, FES Acatlán

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.09

Resumen

En la investigación asociada a la psicometría y a las ciencias de la educación, la caracterización precisa de factores latentes es fundamental para comprender constructos como la autoestima, la motivación o la satisfacción. En este contexto, la escala de autoestima de Rosenberg es una de las más conocidas para medir este constructo psicológico. Entre los métodos estructurales empleados para analizar factores latentes se encuentran el Análisis Factorial, el Análisis de Componentes Principales,

* Correo electrónico: jeanettlg@comunidad.unam.mx <https://orcid.org/0000-0002-0071-6864>

** Correo electrónico: jijz_02@comunidad.unam.mx <https://orcid.org/0000-0002-2699-8740>

Recepción: 11/03/2026 Aceptación: 21/05/2026

CÓMO CITAR: López García, J., Jiménez Zamudio, J. J. (2026). Comparación de métodos estructurales para la caracterización de factores latentes en la escala de autoestima de Rosenberg. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 174-191. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.09



el Análisis Paralelo y, más recientemente, los autocodificadores de redes neuronales. Cada uno de estos métodos aporta un tipo específico de información sobre la dimensionalidad y la estructura subyacente de los datos, lo que impacta directamente en las interpretaciones sobre el constructo. El Análisis Factorial, por ejemplo, se centra en identificar factores comunes a través de correlaciones entre ítems, mientras que el Análisis de Componentes Principales simplifica la variabilidad en componentes principales. Por su parte, el Análisis Paralelo ayuda a determinar el número adecuado de factores o componentes, y los autocodificadores, como técnica moderna de redes neuronales, ofrecen una perspectiva no lineal que permite una representación más compleja de los datos. Dado el papel esencial de estos métodos en la investigación y la práctica, este estudio se propone determinar los diferentes tipos de información que proporcionan estos métodos estructurales en la caracterización de los factores latentes de la escala de autoestima de Rosenberg. Con ello, se pretende contribuir a una comprensión más integral de cómo cada técnica estructura y representa los datos, y a la identificación de sus posibles aplicaciones y limitaciones en el análisis de constructos psicológicos complejos.

Palabras clave: métodos estructurales, escala, autoestima, análisis factorial, factores latentes.

Abstract

In research associated with psychometrics and educational sciences, the precise characterization of latent factors is essential to understand constructs such as self-esteem, motivation or satisfaction. In this context, the Rosenberg self-esteem scale is one of the best known to measure this psychological construct. Among the structural methods used to analyze latent factors are Factor Analysis, Principal Component Analysis, Parallel Analysis and, more recently, neural network autoencoders. Each of these methods provides a specific type of information about the dimensionality and underlying structure of the data, which directly impacts interpretations of the construct. Factor Analysis, for example, focuses on identifying common factors through correlations between items, while Principal Components Analysis simplifies variability into principal components. For its part, Parallel Analysis helps determine the

appropriate number of factors or components, and autoencoders, as a modern neural network technique, offer a non-linear perspective that allows a more complex representation of the data. Given the essential role of these methods in research and practice, this study aims to determine the different types of information that these structural methods provide in the characterization of the latent factors of the Rosenberg self-esteem scale. The aim is to contribute to a more comprehensive understanding of how each technique structures and represents data, and to the identification of its possible applications and limitations in the analysis of complex psychological constructs.

Keywords: structural methods, scale, self-esteem, factor analysis, latent factors.

Introducción

En principio, las ciencias como la biología, sociología, psicología y la educación, requieren de evidencia empírica basada en la observación cuidadosa; para ello los investigadores cuentan con una variedad de métodos para la recolección de tales evidencias empíricas, y entre ellos se encuentran las encuestas, en donde se plantea una serie de preguntas predeterminadas y validadas a través de cuestionarios, mismos, que permiten recoger información sin modificar o influir en el entorno (Jhangiani *et al.*, 2019).

Si bien los cuestionarios permiten recoger un gran número de variables de forma simultánea, el investigador precisa de analizar la estructura latente de los datos y entender las relaciones entre variables observadas o si las preguntas del cuestionario se agrupan de alguna forma característica que lo pueda llevar a encontrar grupos de variables con significado común; para ello, se pueden utilizar en investigación el Análisis Factorial (AF) o el método de Análisis de Componentes Principales (ACP), que son técnicas clásicas de estadística multivariada¹, que analizan simultáneamente múltiples variables para identificar patrones en los datos; o el Método Paralelo (MP) que en sí mismo no es un método de análisis multivariado², pero que sí es un procedimiento estadístico diseñado para evaluar la dimensionalidad de los

1 La estadística multivariada analiza simultáneamente múltiples variables y busca identificar patrones, reducir dimensiones o modelar relaciones de dependencia/interdependencia.

2 El método Paralelo no pertenece a la estadística multivariada dado que no analiza simultáneamente múltiples variables, así como tampoco establece relaciones entre variables

datos y decidir cuántos factores o componentes deben retenerse en análisis como el AF o el ACP. Entre los métodos estructurales empleados recientemente para analizar factores latentes se encuentran los autocodificadores de redes neuronales, una técnica novedosa que permite identificar espacios latentes mucho más flexibles y poderosos, garantizando así que sea más compacto que el espacio de datos.

Si bien la estructura factorial de la Escala de Autoestima de Rosenberg ha sido ampliamente investigada, los hallazgos no son concluyentes. Algunos estudios han encontrado un modelo de un solo factor (Martín-Albó et al., 2007), mientras que otros han propuesto estructuras de dos o tres factores (De la Fuente, 2011). Dada la falta de consenso en la literatura, es relevante profundizar en el análisis comparativo de los diferentes métodos estructurales utilizados para caracterizar los factores latentes en la Escala de Autoestima de Rosenberg, a fin de contribuir a una mejor comprensión de la estructura interna de este instrumento (Martín-Albó et al., 2007; De la Fuente, 2011; Jiménez et al., 2018).

La investigación en torno a la Escala de Autoestima de Rosenberg se ha centrado en examinar su estructura factorial subyacente mediante el empleo de diversos enfoques analíticos, tales como el AF Confirmatorio, el ACP y el Análisis Paralelo (Davis et al., 2009; Jiménez et al., 2018). En contraste, se podría hacer uso de autocodificadores de las redes neuronales, ya que estos modelos de aprendizaje profundo tienen la capacidad de extraer características latentes de manera más flexible y adaptativa, sin estar sujetos a supuestos tan restrictivos como los análisis factoriales tradicionales (Tafarodi y Swann, 1995).

Es así, que el objetivo del presente trabajo es determinar los tipos de información que aportan los métodos estructurales —AF, ACP, Método Paralelo y Autocodificadores— para caracterizar los factores latentes en la escala de autoestima de Rosenberg.

Antecedentes teóricos

Análisis factorial (AF)

Es una técnica del análisis multivariado que persigue reducir la dimensión de una tabla de datos que contiene un elevado número de variables de carácter

cuantitativo y aspira a quedarse con unas cuantas variables ficticias que, aunque no observadas, sean combinación de las reales y sinteticen la mayor parte de la información contenida en sus datos (Pérez, 2004, p.112).

El AF es una técnica de reducción de datos, a partir de un conjunto numeroso de variables; sirve para encontrar grupos homogéneos de variables que se integran con las variables que correlacionen mucho entre sí y pretendiendo, inicialmente, que unos grupos sean independientes de otros. El AF, a partir de operar una matriz de correlaciones (opera con correlaciones elevadas al cuadrado, es decir, r^2), intenta simplificar la información que ofrece; analiza la varianza común a todas las variables. Cada elemento de la matriz de correlaciones (cruce de la una fila y una columna del arreglo matricial) expresa la proporción de varianza común a dos ítems o variables, es decir, es la varianza que cada ítem o variable comparte con los demás, excepto en la diagonal principal³ (De la Fuente, 2011).

Análisis de componentes principales

Es una técnica multivariada de interdependencia orientada a la reducción de dimensionalidad. Se aplica cuando se desea resumir la información contenida en un conjunto amplio de variables métricas correlacionadas, sin establecer distinción entre variables dependientes e independientes. Este procedimiento busca transformar las variables originales en un número menor de componentes que conserven la mayor proporción posible de la varianza total observada en los datos. Así, el ACP debe distinguirse del análisis factorial, ya que este último busca identificar factores latentes que expliquen las relaciones entre variables, mientras que el ACP construye componentes estadísticos derivados de combinaciones lineales de las variables originales (Bech, 2019; Schreiber, 2021).

Los componentes principales se ordenan de acuerdo con la proporción de varianza que explican. Así, el primer componente captura la mayor cantidad posible de varianza total; el segundo, captura la mayor varianza restante, con la restricción de ser ortogonal, es decir, no correlacionado, respecto del primero; y así sucesivamente. Desde esta perspectiva, el ACP permite

³ El elemento de la diagonal siempre toma el valor de 1 dado expresa la correlación donde cada ítem coincide consigo mismo.

representar un conjunto amplio de variables mediante un número menor de componentes, facilitando la descripción de patrones de asociación y la interpretación sintética de la estructura de los datos (Jolliffe y Cadima, 2016).

Varianza

El término varianza se refiere a la cantidad de información o dispersión que existe en los datos y cómo ésta es explicada por los factores o componentes extraídos. La varianza " σ^2 " es el promedio de las distancias al cuadrado que van desde las observaciones como la media, y la desviación estándar que es la raíz cuadrada de la varianza, es decir " σ ". En un cuestionario o escala, cada ítem o variable tiene su varianza y ella indica la diferencia que crea en las respuestas de los individuos (los encuestados).

Los tipos de varianza son: (i) varianza común o compartida (comunalidad, h^2) que es la parte de la varianza de una variable que puede explicarse por los factores extraídos; esta varianza compartida es la que genera la correlación entre los ítems, así, si dos o más ítems miden aspectos similares de un fenómeno, la parte de su varianza que es común se reflejará en la correlación observada entre ellos. (ii) varianza específica (σ^2) que corresponde a la parte de la varianza de una variable que es única y no compartida con otras variables. (iii) varianza error (e^2) que corresponde al ruido o imprecisiones en la medición. (iv) varianza total que corresponde a la suma de la varianza explicada por los factores, la varianza específica y la varianza error.

En AF se intenta separar la varianza de cada ítem en dos partes: la varianza común (comunalidad) que corresponde a la parte compartida entre ítems, atribuible a factores latentes y la varianza específica (incluyendo error). La parte única a cada ítem, no explicada por los factores comunes.

En ACP toda la varianza es considerada explicativa (sin distinguir errores) y el procedimiento es diferente. Se utiliza la descomposición en valores propios o, alternativamente, la descomposición en valores singulares (SVD) de la matriz de covarianzas (o de correlaciones). Cada componente principal se asocia a un eigenvalor, el cual indica cuánta de la varianza total de los datos explica ese componente. La suma de todos los eigenvalores equivale a la varianza total de los datos.

En el contexto del ACP, la descomposición en valores singulares SVD se utiliza para identificar las direcciones en las que los datos varían más (los

componentes principales) y cuantificar esa variabilidad a través de los valores singulares.

Análisis paralelo (AP)

También conocido como análisis paralelo de Horn.⁴ Es un método estadístico utilizado para determinar el número de componentes a mantener en un análisis de factores principales o llamado también factores retenidos (Pizarro y Martínez, 2020).

El AP es un método basado en simulaciones que compara los valores propios (eigenvalores) obtenidos de los datos reales con los eigenvalores generados aleatoriamente en matrices de datos simulados del mismo tamaño. Si un eigenvalor real es mayor que el eigenvalor aleatorio correspondiente, se sugiere retener ese factor o componente.

Codificadores (autoencoders)

En los últimos años, la psicometría ha incorporado progresivamente enfoques de aprendizaje automático y aprendizaje profundo para complementar los modelos estructurales tradicionales. En particular, los autocodificadores y autocodificadores variacionales han sido propuestos como alternativas para representar patrones latentes, reducir dimensionalidad y modelar relaciones potencialmente no lineales en datos psicológicos y educativos. A diferencia del ACP, que se basa en combinaciones lineales de las variables observadas, los autocodificadores pueden aprender representaciones comprimidas en un espacio latente mediante arquitecturas neuronales, lo cual resulta relevante cuando se exploran estructuras complejas de respuesta. Estudios recientes han aplicado estos enfoques en el desarrollo de formas abreviadas de pruebas psicométricas, en modelos de análisis factorial profundo y en la estimación de modelos de respuesta al ítem con variables latentes correlacionadas, lo que justifica su inclusión como estrategia comparativa en estudios orientados a caracterizar la dimensionalidad de escalas psicológicas (Casella et al., 2024).

⁴ El nombre del método hace referencia su creador, el psicólogo John L. Horn.

Los autoencoders son redes neuronales de aprendizaje no supervisado que generan nuevos datos comprimiendo la entrada en un espacio latente y, a partir de esa representación, reconstruyen la salida; los datos así obtenidos son más fáciles de entender y modelar. Estas redes constan de dos componentes principales: el codificador, que reduce la matriz de entrada a un espacio latente, y el decodificador, que recrea la matriz original a partir de dicho espacio (Esquivel et al., 2019).

De acuerdo con Milano et al., (2024), los autocodificadores constituyen una alternativa metodológica útil para explorar representaciones latentes y posibles relaciones no lineales en datos psicológicos. En este estudio, su uso no pretende sustituir al análisis factorial, sino complementar la comparación entre métodos estructurales, al permitir contrastar la información capturada por enfoques lineales tradicionales, como el AF y el ACP, frente a un modelo más flexible basado en redes neuronales.

Los autoencoders tienen un parecido significativo con el ACP, con dos diferencias principales. En primer lugar, el autocodificador es una transformación no lineal, al contrario del ACP, lo que hace que el autocodificador sea más flexible y potente. En segundo lugar, los ejes encontrados por un ACP son ortogonales y están ordenados en términos de la cantidad de variabilidad que presentan los datos a lo largo de estos ejes. Una desventaja de esta herramienta comparado con el ACP es que presenta una menor capacidad de interpretación, sin embargo, tiene la virtud de un tratamiento de datos más allá de la linealidad, y la desventaja señalada se compensa con la capacidad del investigador de proponer un algoritmo iterativo que aumente progresivamente el tamaño del espacio latente, aprendiendo una nueva dimensión en cada paso (Ladjal et al., 2019).

Actualmente, entre sus usos se centra en reducir la dimensionalidad, ya que aprenden modelos basados en funciones no lineales, lo cual contrasta significativamente con el ACP.

Metodología

Para el presente estudio se utilizó una base secundaria⁵ sobre la Escala de Autoestima de Rosenberg constituida por 10 ítems, constituida por una

5 La base de datos original está disponible en: https://openpsychometrics.org/_rawdata/

muestra aleatoria de 1000 participantes obtenido de 47974 registros de la base de datos original. En virtud de que el objetivo del estudio fue comparar la información aportada por distintos métodos estructurales —AF, ACP, análisis paralelo y autocodificadores—, el análisis se centró en la estructura de asociación entre ítems y en los patrones multivariados de respuesta, sin realizar inferencias asociadas a características poblacionales específicas; así, los datos sociodemográficos no se consideraron indispensables, aunque su ausencia sí limita posibles interpretaciones en los resultados.

Las herramientas del procesamiento de datos fueron: R y Python. Los datos que han servido de base para las simulaciones corresponden a los resultados obtenidos de la aplicación de *la escala de autoestima de Rosenberg* (The Rosenberg Self-Esteem Scale) que evalúa la autoestima global de una persona midiendo sus sentimientos positivos y negativos hacia sí misma. En la Tabla 1 se presentan la lista de los 10 enunciados/declaraciones de la escala que describen los sentires generales acerca del propio encuestado, mediante una escala de medición tipo Likert.

Tabla 1. *Escala de autoestima de Rosenberg*

No. Ítem	Ítem
Q1	I feel that I am a person of worth, at least on an equal plane with others. Siento que soy una persona valiosa, al menos en un plano de igualdad con los demás.
Q2	I feel that I have a number of good qualities. Siento que tengo una serie de buenas cualidades.
Q3	All in all, I am inclined to feel that I am a failure. En general, tiendo a sentir que soy un fracaso.
Q4	I am able to do things as well as most other people. Soy capaz de hacer las cosas tan bien como la mayoría de las personas.
Q5	I feel I do not have much to be proud of. Siento que no tengo mucho de lo que enorgullecerme.
Q6	I take a positive attitude toward myself. Tengo una actitud positiva hacia mí mismo.
Q7	On the whole, I am satisfied with myself. En general, estoy satisfecho conmigo mismo.
Q8	I wish I could have more respect for myself. Me gustaría poder tener más respeto por mí mismo.

Q9	I certainly feel useless at times. Sin duda, a veces me siento inútil.
Q10	At times, I think I am no good at all. A veces, creo que no sirvo para nada.

Fuente: (i) Traducción libre de los autores. (ii) Clave de puntuación: 4 =Totalmente de acuerdo; 3 =De acuerdo; 2 =En desacuerdo; 1 =Totalmente en desacuerdo. (iii) Ítems invertidos:⁶ 3, 5, 8, 9 y 10.

Análisis e interpretación

Análisis Factorial

Una vez aplicado el algoritmo que se ha programado en R, los resultados de la matriz de cargas factoriales muestra cómo cada ítem (Q1-Q10) se asocia con los tres factores extraídos, Tabla 2

Tabla 2. *Matriz de cargas factoriales para cada ítem (Q1-Q10) asociados a los tres factores extraídos*

Ítem	ML3	ML2	ML1	h2	u2	Comunalidad
Q1	0.23	0.79	0.24	0.73	0.27	1.4
Q2	0.24	0.75	0.19	0.66	0.34	1.3
Q3	0.54	0.36	0.36	0.55	0.45	2.6
Q4	0.24	0.58	0.21	0.45	0.55	1.6
Q5	0.50	0.37	0.32	0.50	0.50	2.6
Q6	0.42	0.48	0.56	0.72	0.28	2.8
Q7	0.40	0.38	0.68	0.77	0.23	2.3
Q8	0.51	0.18	0.28	0.38	0.62	1.8
Q9	0.81	0.21	0.17	0.73	0.27	1.2
Q10	0.78	0.31	0.22	0.76	0.24	1.5

Fuente: elaboración propia.

6 Los ítems invertidos son aquéllos que por su significado o su formulación miden en sentido contrario al resto del cuestionario.

Interpretación de las cargas factoriales

Los ítems que tienen cargas altas (> 0.50) en un solo factor indican una fuerte relación con ese factor; dado que Q6 y Q7 tienen cargas similares pueden representar ítems que contienen elementos de más de un constructo. La comunalidad (h^2) representa la cantidad de varianza explicada por los factores en cada ítem; la unicidad ($u^2=1-h^2$) indica la varianza no explicada por los factores, es decir, ruido o influencia de otros constructos no modelados.

El AF sintetiza la información del instrumento en tres factores, en la Tabla 3 se explicita la proporción de varianza de cada factor y la varianza acumulada

Tabla 3. *Varianza explicada para cada uno de los tres factores*

Factor	SS Loadings	Proporción de Varianza	Acumulada
ML3	2.58	26%	26%
ML2	2.34	23%	49%
ML1	1.31	13%	62%

Fuente: elaboración propia.

Interpretación de la varianza explicada. Los tres factores explican el 62% de la varianza total de la escala; en ML3 explica el 26%, ML2 el 23%, y ML1 el 13%.

Interpretación de los factores extraídos. Para interpretar los factores, es útil observar los ítems que tienen mayores cargas en cada factor. El factor ML3 relacionado con Q9 (0.81) y Q10 (0.78), sugiere que puede representar “Autoaceptación” o “Autoestima positiva”. El factor ML2 está fuertemente asociado con Q1 (0.79) y Q2 (0.75), posiblemente relacionado con “Seguridad en sí mismo”. El factor ML1 está más relacionado con Q7 (0.68) y Q6 (0.56), lo que podría estar asociado a “Autoeficacia” o “Autovaloración en situaciones desafiantes”.

La proporción de varianza explicada por cada factor se obtiene dividiendo su SS Loading entre el número de ítems; en la Tabla 4 se explicita la relación entre SS Loadings y la proporción de varianza explicada.

Tabla 4. La proporción de varianza explicada por cada factor con base en el SS Loadings

Factor	SS Loadings	Proporción de Varianza Explicada
ML3	2.58	26%
ML2	2.34	23%
ML1	1.31	13%

Fuente: elaboración propia.

Análisis de Componentes Principales (ACP)

En la Tabla 5 se muestran los resultados que ofrece R con el método ACP; se puede apreciar que, no obstante, de que presenta diez componentes, los identificados como PC1 y PC2 representan el 66.86% de la varianza explicada.

Tabla 5. Resultados obtenidos con R con el método ACP

Componente	Desviación estándar	Proporción de varianza	Varianza acumulada
PC1	2.3695	56.14%	56.14%
PC2	1.0354	10.72%	66.86%
PC3	0.8072	6.52%	73.38%
PC4	0.7471	5.58%	78.96%
PC5	0.7052	4.97%	83.93%
PC6	0.6772	4.59%	88.52%
PC7	0.6005	3.61%	92.13%
PC8	0.5330	2.84%	94.97%
PC9	0.5092	2.59%	97.56%
PC10	0.4941	2.44%	100.00%

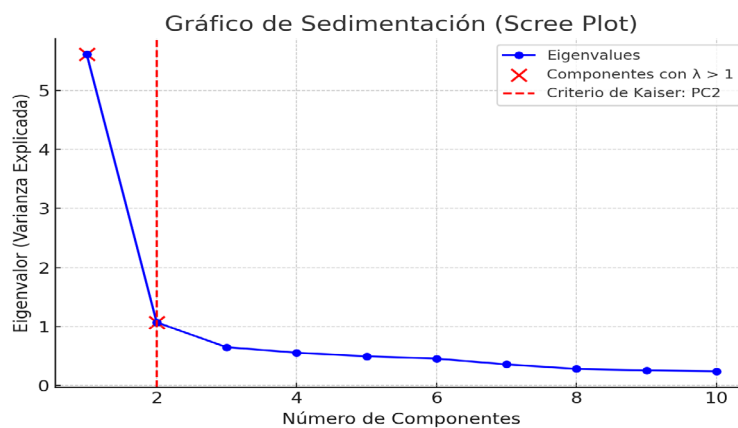
Fuente: elaboración propia.

Con objeto de identificar cuántos componentes habría de retener, se aplicó el criterio de Kaiser ($\lambda > 1$), cuya regla señala que se deben mantener los componentes con eigenvalores mayores a 1. Esto lleva a conservar sólo

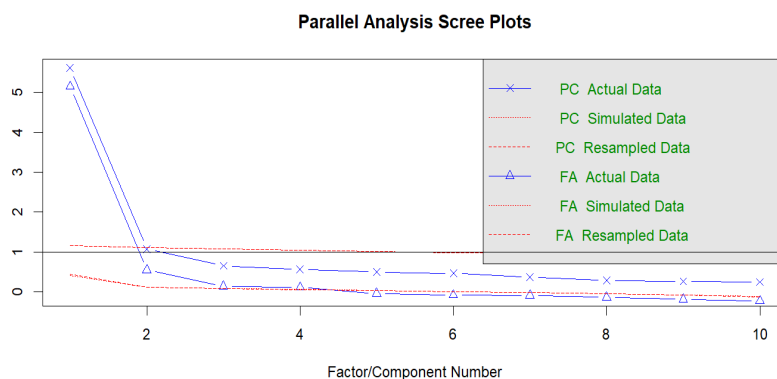
los dos primeros factores, dado que el punto de inflexión (o codo) se encuentra en el componente PC2, lo que se puede apreciar en la gráfica de sedimentación, ver Figura 1.

Figura 1. Los componentes resaltados en rojo PC1 y PC2 son los únicos que cumplen con el criterio, lo que ratifica la decisión de solamente retener a dos componentes principales.

Gráfica de sedimentación



Gráfica de sedimentación (con MP)



Fuente: elaboración propia.

Análisis por el Método Paralelo (MP)

Para determinar el número de componentes a mantener en el análisis de factores principales⁷ se corrió en R un análisis paralelo, que sugiere que existen cuatro factores latentes, lo que indica que la escala de autoestima podría tener cuatro dimensiones subyacentes y sólo un componente principal que explica una varianza significativamente mayor que la obtenida por datos aleatorios. Esto indica que la información de la escala está concentrada en una única dimensión cuando se usa ACP. La autoestima está caracterizada por cuatro factores latentes, sin embargo, el resultado de una componente puede implicar la unidimensionalidad del constructo.

En el gráfico de sedimentación de la Figura 1, en el eje vertical se representan los autovalores, y en el eje horizontal se representa al número de factores. La línea azul con cruces representa los datos reales provenientes de componentes principales; la línea azul con triángulos representa los datos reales del AF; las líneas rojas con cruces representan los datos simulados provenientes de componentes principales y del AF; la línea horizontal, llamada línea base, que parte de la ordenada con valor uno (color negro) sirve para determinar cuáles factores deben ser retenidos y que corresponden a aquellos que se encuentran por encima de dicha línea base, que en este caso corresponden sólo a dos provenientes de componentes principales.

Autoencoders

La implementación se realizó en Python de los datos y los resultados de los factores latentes están dados en la Tabla 6.

⁷ También llamado factores retenidos.

Tabla 6. Resultados en Python para el método de Autoencoders

	Factor 1	Factor 2	Factor 3
0	1.743882	-0.927340	5.953139
1	0.673227	-2.439257	2.399637
2	-0.610066	-2.581138	-2.032968
3	0.877581	0.437267	0.954142
4	1.184814	-1.725340	0.757745

Fuente: elaboración propia.

Resultados

El modelo factorial con tres factores parece capturar una estructura significativa en la escala de autoestima de Rosenberg. Así, ML3 es el factor más fuerte, posiblemente relacionado con autoaceptación; ML2 podría representar seguridad en sí mismo, y ML1 la autoeficacia. La varianza total explicada es del 62%, lo que sugiere que el modelo es adecuado pero aún deja un 38% de varianza sin explicar. Algunos ítems (como Q6 y Q7) tienen cargas similares en múltiples factores, lo que sugiere que pueden representar aspectos interrelacionados de la autoestima. Los ítems que conforman cada uno de los factores se encuentran en la Tabla 7.

Tabla 7. Relación factores-ítems

Factor	Ítems
ML3(Factor 3)	Q3, Q5, Q8, Q9, Q10
ML2(Factor 2)	Q1, Q2, Q4
ML1(Factor 1)	Q6, Q7

Fuente: elaboración propia.

Para el ACP, el componente dominante es el factor central de la autoestima y es el PC1; PC2 agrega información relevante, pero en menor proporción; no obstante, es conveniente conservarlo. Es razonable reducir la dimensionalidad a dos componentes, y si se desea aumentar el porcentaje de varianza explicada se podría incluir a PC3.

El modelo de autoencodificador reduce la dimensionalidad de los datos originales de la escala de autoestima de Rosenberg a tres factores latentes. El factor 1 podría estar relacionado con un componente general de autoestima; el factor 2 podría representar autoestima negativa o dudas sobre el autoconcepto; y el factor 3 podría estar más relacionado con autoafirmación o confianza personal. Y toma en cuenta que este método permite capturar representaciones comprimidas y no lineales de los datos.

Comparación de los modelos tradicionales (AF, ACP y MP) y los Autoencoders

En la Tabla 8 se presenta un comparativo de la información que proporciona cada uno de los métodos utilizados: AF, ACP, MP y Autoencoders.

Tabla 8. *Comparativo de los cuatro métodos AF, ACP, MP y Autoencoders*

Aspecto	Análisis Factorial (AF)	Análisis de Componentes Principales (ACP)	Análisis Paralelo (MP)	Autoencoder
Estructura latente	3 Factores	1 Componente dominante	4 Factores 1 Componente	3 Factores
Varianza explicada	62%	56.1%	No	No definida
Captura relaciones no lineales	No	No	No	Sí
Basado en correlaciones lineales	Sí	Sí	Sí	No
Uso práctico	Modelo más detallado pero basado en correlaciones	Simplicidad, pero con posible pérdida de información	Determinar el número óptimo de factores en AF o ACP	Mejor representación de relaciones complejas

Fuente: elaboración propia.

Limitaciones metodológicas del estudio

Dado que la base analizada no incluyó variables sociodemográficas ni información sobre el contexto o procedimiento original de aplicación, si bien es una limitación del estudio, esta ausencia no impide el análisis comparativo de los métodos estructurales aplicados a la matriz de respuestas, pero sí restringe el alcance interpretativo de los resultados. Por ello, los resultados deben entenderse como una comparación metodológica de técnicas aplicadas a la estructura interna de las respuestas disponibles.

Reflexiones finales y conclusiones

No existe, pues, una recomendación universal respecto a cuándo aplicar AF, ACP, MP o autoencoders para caracterizar los factores latentes en la escala de autoestima de Rosenberg; sin embargo, lo que está claro es que, sea cual sea el modelo o la secuencia de modelos elegida, el investigador debe justificar su decisión adecuadamente. Si se busca interpretar los resultados en términos psicológicos claros, el AF es mejor. Si se busca capturar estructuras latentes más complejas y no lineales, el autoencoder es una opción más poderosa. El ACP es útil si se desea una reducción de dimensionalidad extrema sin perder demasiada información. Finalmente, la combinación de uno o varios modelos para hallar la dimensionalidad de factores latentes podría ser necesaria para confirmar la validez de la decisión del investigador.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener algún conflicto de intereses.

Referencias

- Bech, J. (2019). *Análisis Multivariado*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Casella, M., Dolce, P., Ponticorvo, M., Milano, N., y Marocco, D. (2024). Artificial neural networks for short-form development of psychometric tests: A study on synthetic populations using autoencoders. *Educational and Psychological Measurement*, 84(1), 62–90. <https://doi.org/10.1177/00131644231164363>

- Davis, C., Kellett, S., & Beail, N. (2009). Utility of the Rosenberg Self-Esteem Scale. *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 114(3), 172–178. <https://doi.org/10.1352/1944-7558-114.3.172>
- De la Fuente-Fernández S. (2011). Análisis Factorial. Facultad de Ciencias Socioeconómicas y Empresariales UAM.
- Esquivel, N., Peralta, B. y Nicolis, O. (2019). Crime Level Prediction using Stacked Maps with Deep Convolutional Autoencoder. CHILECON 2019, October 29-31, Valparaíso, Chile 1-7. <https://doi.org/10.1109/CHILECON47746.2019.8988082>
- Jhangiani, R., Chiang, I., Cuttler, C., & Leighton, D. (2019). Métodos de Investigación en Psicología (4 ed.). (U. P. Kwantlen, Ed.) <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HF7DQ>
- Jiménez-García, L., López-Cepero, J., Saavedra-García, F., y García-González, A. (2018). Evaluación de estrategias de aprendizaje mediante la escala ACRA abreviada para estudiantes universitarios. *Revista Psicodidáctica*, 23(1), 1136–1034. <https://doi.org/10.1016/j.psicod.2017.03.001>
- Jolliffe, I.T. y Cadima, J. (2016). Principal component analysis: a review and recent developments. *Phil. Trans. R. Soc. A* 374: 20150202. <https://doi.org/10.1098/rsta.2015.0202>
- Ladjal, S., Alasdair Newson, A., y Pham, C.H. (2019) A PCA-like Autoencoder. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1904.01277>
- Martín-Albó, J., Nuñez-Alonso, J., Navarro, J., y Grijalvo, F. (2007). The Rosenberg Self-Esteem Scale: Translation and Validation in University Students. *The Spanish Journal of Psychology*, 10(2), 458–467. <https://doi.org/10.1017/s1138741600006727>
- Milano, N., Casella, M., Esposito, R. y Marocco, D. (2024). Exploring the potential of variational autoencoders for modeling nonlinear relationships in psychological data. *Behavioral Sciences*, 14(7), 527. <https://doi.org/10.3390/bs14070527>
- Pérez, C. (2004). *Técnicas de Análisis Multivariante de Datos*. Pearson Educación.
- Pizarro, K., y Martínez, O. (2020). Análisis factorial exploratorio mediante el uso de las medidas de adecuación muestral kmo y esfericidad de bartlett para determinar factores principales. *Journal of Science and Research*, 5(CININGEC), 903–924. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/1046>
- Schreiber, J. B. (2021). Issues and recommendations for exploratory factor analysis and principal component analysis. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 17(5), 1004–1011. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.07.027>
- Tafarodi, R. y Swann, W. (1995). Self-Liking and Self-Competence as Dimensions of Global Self-Esteem: Initial Validation of a Measure. *Journal of Personality Assessment*, 65(2), 322–342. https://doi.org/10.1207/s15327752jpa6502_8

Automatizar la negligencia: inteligencia artificial, docencia y responsabilidad pedagógica en México

Automating negligence: artificial intelligence, teaching and pedagogical responsibility in Mexico



Edú Ortega-Ibarra*

Universidad del Istmo (UNISTMO), México

https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.10

Resumen

El presente manuscrito examina críticamente el uso docente de la inteligencia artificial cuando deja de operar como apoyo técnico y comienza a sustituir funciones indisociables del trabajo académico, como leer, interpretar, retroalimentar y atender con seriedad la producción del estudiantado. El argumento se desarrolla como artículo de revisión narrativa crítica apoyado en literatura científica reciente, informes institucionales y fuentes históricas y normativas de México. Los hallazgos muestran que el debate no puede reducirse a una oposición entre innovación y

* Correo electrónico: eduortegaibarra@unistmo.edu.mx <https://orcid.org/0000-0002-6504-7366>

Recepción: 11/04/2026 Aceptación: 08/05/2026

CÓMO CITAR: Ortega-Ibarra, E. (2026). Automatizar la negligencia: inteligencia artificial, docencia y responsabilidad pedagógica en México. *Pedagogía infinita*, vol. 1, núm. 2, 192-216. DOI: https://doi.org/10.36105/pedag_infinita.2026v1n2.10



rechazo tecnológico, porque el problema central radica en el desplazamiento del juicio profesional por respuestas automatizadas que simulan evaluación sin compromiso intelectual. El corpus revisado indica que la inteligencia artificial puede apoyar tareas preliminares de planeación, organización y apoyo formativo, pero no reemplazar la deliberación pedagógica, la lectura situada ni la responsabilidad ética del profesorado. El análisis del marco mexicano, desde el artículo 3 constitucional hasta la Ley General de Educación, la Ley General de Educación Superior, la regulación sobre protección de datos y los marcos de excelencia docente de la Secretaría de Educación Pública, permite sostener que la automatización acrítica de la docencia contradice fines formativos, criterios de integridad y deberes de cuidado institucional. Se concluye que el uso negligente de la inteligencia artificial no constituye innovación educativa, sino una forma contemporánea de desatención profesional que exige lineamientos, formación crítica, explicabilidad, protección de datos y mecanismos de rendición de cuentas.

Palabras clave: inteligencia artificial, docencia, evaluación, ética educativa, normativa mexicana

Abstract

This manuscript critically examines the use of artificial intelligence by teachers when it stops functioning as technical support and starts replacing functions that are inseparable from academic work, such as reading, interpreting, giving feedback, and seriously attending to students' work. The argument is developed as a critical narrative review based on recent scientific literature, institutional reports, and historical and regulatory sources from Mexico. The findings show that the debate cannot be reduced to a simple opposition between innovation and technological rejection, because the central problem lies in the displacement of professional judgment by automated responses that simulate assessment without intellectual commitment. The reviewed corpus indicates that artificial intelligence may support preliminary tasks of planning, organization, and formative assistance, but it cannot replace pedagogical deliberation, situated reading, or the ethical responsibility of teachers. The analysis of the Mexican framework, from Article 3 of the Constitution to the General Education Law, the General Higher Education Law,

personal data protection regulations, and the Ministry of Education's frameworks for teaching excellence, supports the claim that the uncritical automation of teaching contradicts educational aims, integrity standards, and institutional duties of care. The paper concludes that negligent use of artificial intelligence does not amount to educational innovation, but rather to a contemporary form of professional disregard that calls for guidelines, critical training, explainability, data protection and accountability mechanisms.

Keywords: artificial intelligence, teaching, assessment, educational ethics, Mexican regulation

Introducción

La expansión de la inteligencia artificial (IA) en el campo educativo ha sido presentada con frecuencia como una promesa de eficiencia, personalización y modernización institucional. Sin embargo, ese optimismo suele omitir una pregunta decisiva: qué ocurre cuando la herramienta no apoya el trabajo docente, sino que lo reemplaza. El problema ya no es solamente tecnológico, sino pedagógico, ético y político. Cuando el profesorado recurre a sistemas automatizados para revisar trabajos sin leerlos, producir retroalimentaciones genéricas, responder sin atender lo pedido o trasladar a una interfaz decisiones que requieren juicio académico, la cuestión deja de ser innovación y se convierte en desresponsabilización profesional.

Esta discusión adquiere un relieve particular en México, donde la educación está definida constitucionalmente como un derecho orientado al desarrollo integral de la persona y al mejoramiento continuo del proceso formativo. La evolución del artículo 3 constitucional, la Ley General de Educación, la Ley General de Educación Superior y la Ley Reglamentaria en materia de mejora continua establecen que el acto educativo no se reduce a trámites administrativos, sino que implica calidad, dignidad, excelencia y responsabilidad pública (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, s. f., 2019, 2021, 2026a, 2026b). Desde esta perspectiva, cualquier uso de inteligencia artificial que vacíe de contenido la lectura, la evaluación y la atención pedagógica entra en tensión con el propio sentido del derecho a la educación.

Se incorpora el humanismo digital como perspectiva crítica. Desde este enfoque, la tecnología no debe concebirse como una instancia autónoma que reemplaza la decisión humana, sino como una mediación sociotécnica que debe permanecer subordinada a la dignidad, la autonomía, la justicia y la responsabilidad democrática. El humanismo digital permite sostener que la pregunta central no es si la IA puede ejecutar una tarea, sino si su intervención conserva la agencia humana, protege derechos y mejora efectivamente la relación educativa (Coeckelbergh, 2024; Werthner et al., 2024).

La literatura reciente coincide en que la IA puede apoyar tareas delimitadas, pero no sustituir el criterio profesional del profesorado. Estudios como los de Perezchica Vega et al., (2024), Sanchez et al., (2025), Chiappe Laverde et al., (2025), Henderson et al., (2025), Uygun (2024), Bittle y El-Gayar (2025), Kofinas et al., (2025) y Tlili et al., (2025) advierten que la utilidad de la IA depende de los marcos de uso, de la transparencia y de la preservación de la relación pedagógica. A la vez, organismos como UNESCO (Miao & Holmes, 2023; Miao & Cukurova, 2024), OECD (2024, 2025), World Bank (Molina et al., 2024), EDUCAUSE (2024a, 2024b), UNICEF Innocenti (2025a, 2025b) y ANUIES (2024, 2025a, 2025b) han señalado que la integración educativa de la IA debe subordinarse a criterios de ética, gobernanza, protección de datos y fortalecimiento de la profesión docente. En el plano comparado europeo, también se han documentado usos tempranos, percepciones docentes y desafíos de gobernanza vinculados con la IA generativa en educación secundaria y en la intersección entre tecnología, sociedad y política (Villar Onrubia et al., 2025; Abendroth et al., 2025).

En ese marco, la tesis de este artículo sostiene que cuando un profesor usa la inteligencia artificial para no leer, no pensar y no atender, no está innovando, sino automatizando su negligencia. El objetivo es demostrarlo mediante una revisión narrativa crítica de literatura, documentos institucionales y fuentes normativas mexicanas, identificando las tensiones entre apoyo legítimo, sustitución improcedente del juicio docente y responsabilidad educativa. La Tabla 1 presenta la composición del corpus documental empleado, las Tablas 2, 3 y 4 organizan los hallazgos históricos, normativos y pedagógicos, la Figura 1 sintetiza el contraste entre apoyo técnico y sustitución negligente, y la Tabla 5 presenta recomendaciones operativas con indicadores de verificación.

Método

Diseño

Se realizó una revisión narrativa crítica orientada a articular literatura pedagógica, marcos éticos, documentos institucionales y normativa mexicana sobre inteligencia artificial, docencia, evaluación y responsabilidad pedagógica.

Corpus documental

El corpus se integró por 30 fuentes seleccionadas por pertinencia temática, actualidad, respaldo institucional y utilidad argumentativa. Incluyó normativa mexicana histórica y vigente, documentos institucionales nacionales, informes internacionales y artículos científicos recientes sobre inteligencia artificial, docencia, evaluación, integridad académica, protección de datos, explicabilidad y ética educativa.

Criterios de inclusión

Se incluyeron documentos publicados preferentemente entre 2024 y 2026, artículos científicos indexados o con identificación editorial verificable, informes de organismos internacionales y documentos oficiales mexicanos relacionados con derecho a la educación, protección de datos, responsabilidad pública, excelencia docente o uso educativo de IA. También se integraron antecedentes históricos y normativos necesarios para contextualizar el caso mexicano.

Criterios de exclusión

Se excluyeron blogs, notas de opinión sin respaldo académico o institucional, textos comerciales, documentos sin autoría verificable, materiales sin relación directa con educación formal, trabajos centrados exclusivamente en desarrollo técnico de modelos de IA y publicaciones que abordaban IA sin discutir docencia, evaluación, integridad, gobernanza, protección de datos o derechos educativos.

Instrumentos

Se utilizó una matriz de revisión documental para registrar autoría, año, tipo de fuente, propósito, aportes principales, criterios normativos y relación con la tesis del manuscrito. La matriz se organizó en tres campos analíticos: dimensión pedagógica, dimensión normativa y dimensión ética.

Procedimiento

La búsqueda se realizó en Redalyc, SciELO, Latindex y DOAJ, así como en portales oficiales de la Cámara de Diputados, la Secretaría de Educación Pública, ANUIES, UNESCO, OECD, World Bank, UNICEF Innocenti y EDUCAUSE. El análisis se desarrolló en tres fases: acopio y filtrado de fuentes, análisis comparativo mediante matriz normativa frente a práctica docente, y síntesis argumentativa para construir los hallazgos y la matriz de recomendaciones. La Figura 2 resume estas fases.

Análisis

Se realizó un análisis de contenido temático manual mediante codificación deductiva-inductiva. Las categorías iniciales se derivaron del marco normativo mexicano, particularmente derecho a la educación, mejora continua, responsabilidad institucional y protección de datos. Las subcategorías emergentes surgieron de la lectura de la literatura reciente y permitieron organizar tensiones como sustitución del juicio docente, retroalimentación genérica, explicabilidad, opacidad, vulnerabilidad estudiantil, integridad académica y gobernanza institucional.

Análisis estadístico

El tratamiento cuantitativo fue descriptivo y se limitó a frecuencias simples del corpus por tipo de fuente, alcance y función analítica.

Posición del investigador

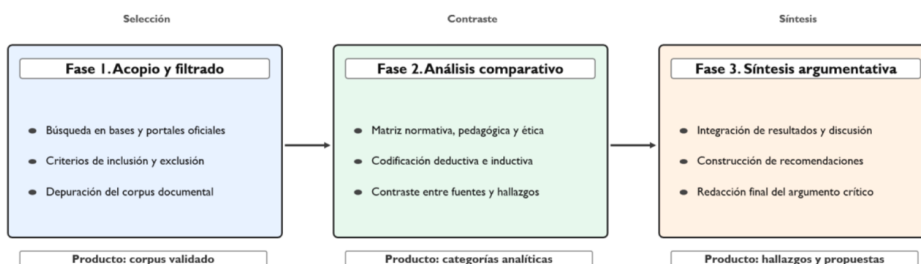
La revisión se asumió desde una perspectiva pedagógica crítica y de humanismo digital. Esta postura orientó la selección, lectura e interpretación de

fuentes hacia la pregunta por la responsabilidad docente frente a la automatización.

Consideraciones éticas

Para lograr a un adecuado proceso de categorización, según se muestra en la Figura 1, se observaron criterios de integridad académica, trazabilidad de fuentes, respeto a la autoría, uso responsable de documentos abiertos y cautela en la interpretación de documentos normativos.

Figura 1. Fases de la revisión narrativa crítica



Fuente: elaboración propia.

Resultados

El corpus analizado quedó integrado por 30 documentos distribuidos en cuatro conjuntos: normativa mexicana e hitos históricos, documentos institucionales mexicanos, informes y guías internacionales, y artículos científicos. La Tabla 1 resume esta composición. Su inclusión es relevante porque muestra que la tesis del manuscrito no descansa en opiniones aisladas, sino en la convergencia entre fuentes jurídicas, pedagógicas e institucionales.

Tabla 1. *Composición del corpus documental analizado*

Tipo de fuente	Número	Criterio de selección	Función en el artículo
Normativa mexicana e histórica	10	Fuentes oficiales sobre derecho a la educación, mejora continua, educación superior, responsabilidades administrativas y datos personales.	Aporta el sustento jurídico e histórico del deber docente de cuidado, evaluación y atención.
Documentos institucionales mexicanos	7	Materiales recientes de SEP, ANUIES y Secretaría Anticorrupción vinculados con excelencia docente, integridad y uso responsable de IA.	Permite conectar la discusión con orientaciones nacionales de política educativa, ética pública y gobernanza tecnológica.
Informes y guías internacionales	7	Reportes abiertos de UNESCO, OECD, World Bank, EDUCAUSE, UNICEF Innocenti y MIT Teaching Systems Lab.	Ofrece marcos comparados sobre gobernanza, evaluación, profesión docente, derechos, privacidad y riesgos de automatización.
Artículos científicos	6	Estudios recientes con DOI sobre IA generativa, retroalimentación, evaluación e integridad académica.	Sustenta empíricamente la crítica a la sustitución del juicio pedagógico por respuestas automatizadas.

Fuente: elaboración propia con información de Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019, 2021, 2024, 2025a, 2025b, 2025c, 2026a, 2026b; SEP, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b; ANUIES, 2024, 2025a, 2025b; Miao y Holmes, 2023; Miao y Cukurova, 2024; OECD, 2024, 2025; EDUCAUSE, 2024a, 2024b; Molina et al., 2024; Smith et al., 2025; Perezchica Vega et al., 2024; Sanchez et al., 2025; Chiappe Laverde et al., 2025; Henderson et al., 2025; Pozdniakov et al., 2024; Blackie et al., 2024.

El primer hallazgo es histórico y normativo. La exigencia de que la docencia implique atención real, juicio profesional y cuidado del aprendizaje no nació con la discusión sobre inteligencia artificial, sino que forma parte de una tradición jurídica y pedagógica más amplia. El artículo 3 constitucional y su desarrollo legislativo han insistido en que la educación debe orientarse al interés superior del educando, a la excelencia y al mejoramiento continuo. La Tabla 2 condensa esta trayectoria y permite mostrar que la crítica a la

negligencia automatizada no es tecnófoba, sino consistente con una obligación preexistente.

Tabla 2. *Trayectoria normativa mexicana vinculada con responsabilidad docente y mejora educativa*

Periodo o fecha	Documento o hito	Aporte principal	Relación con el problema	Nivel
1917 a 2019	Artículo 3 constitucional y su evolución	Configura la educación como derecho público orientado al desarrollo integral, la dignidad y la responsabilidad social	Impide reducir la docencia a un trámite mecánico o impersonal	Constitucional
2019	Reforma constitucional y mejora continua	Introduce excelencia, mejora continua y revalorización del magisterio	Exige calidad formativa y trabajo docente con sentido profesional	Constitucional y de política educativa
2019	Ley Reglamentaria del Artículo 30. en materia de mejora continua	Vincula la mejora educativa con evaluación, formación y acompañamiento	Refuerza la necesidad de juicio profesional y seguimiento real	Legal
2021	Ley General de Educación Superior	Define responsabilidades de las instituciones en calidad e integridad académica	Obliga a evitar simulaciones evaluativas en educación superior	Legal
2024 a 2025	Marcos SEP para la excelencia y materiales de IA responsable	Articulan excelencia docente, atención pedagógica y uso responsable de tecnologías	Ofrecen criterios contemporáneos para distinguir apoyo legítimo de sustitución improcedente	Institucional

Fuente: elaboración propia con información de Servicio de Investigación y Análisis de la Cámara de Diputados, 1999; *Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión*, s. f., 2019, 2021, 2026a, 2026b; SEP, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b.

El segundo hallazgo corresponde al plano regulatorio inmediato. Las normas mexicanas sobre educación, responsabilidades administrativas y protección de datos permiten afirmar que el uso docente de IA no es un terreno sin

reglas. Por el contrario, existe un entramado suficiente para exigir que la herramienta no vulnere dignidad, confidencialidad, integridad académica ni deberes de servicio. La Tabla 3 ordena este marco y vuelve visible que la delegación indiscriminada de la evaluación a sistemas automatizados puede implicar riesgos jurídicos además de pedagógicos.

Tabla 3. *Marco regulatorio mexicano aplicable al uso docente de inteligencia artificial*

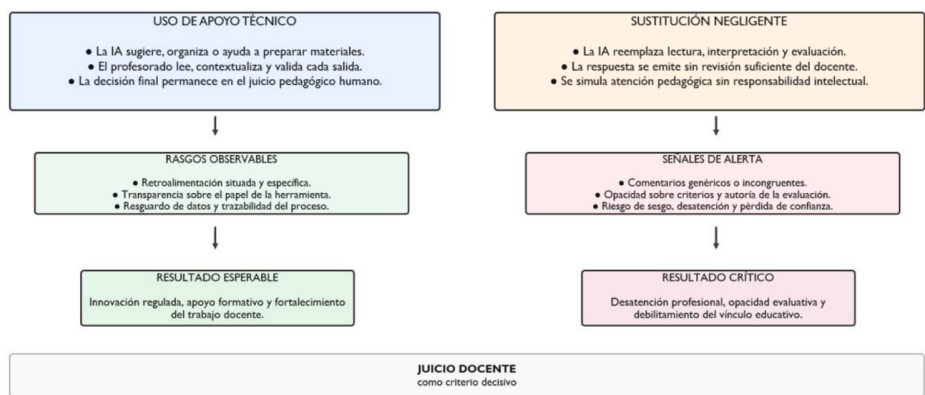
Norma o documento	Objeto regulatorio	Criterio relevante	Implicación para la docencia con IA	Riesgo que ayuda a prevenir
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	Derecho a la educación y fines formativos	Interés superior del educando, dignidad y excelencia	La IA no puede desplazar el deber de atención pedagógica	Despersonalización del proceso educativo
Ley General de Educación	Calidad, equidad y mejora continua	Centralidad del aprendizaje y responsabilidad institucional	Exige que la evaluación conserve sentido formativo	Retroalimentación vacía o automatizada
Ley General de Educación Superior	Calidad e integridad académica en IES	Responsabilidad de las instituciones y del personal académico	Obliga a sostener criterios profesionales en revisión y evaluación	Simulación de juicio académico
Ley General de Responsabilidades Administrativas	Deberes del servicio público	Legalidad, honradez, eficiencia y responsabilidad	La automatización no exime del deber profesional	Negligencia u omisión en funciones
Leyes de protección de datos personales	Tratamiento legítimo de información	Finalidad, consentimiento, proporcionalidad y resguardo	Subir trabajos y expedientes a IA requiere cautela normativa y trazabilidad	Exposición indebida de datos y documentos

Fuente: elaboración propia con información de Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025a, 2025b, 2025c, 2026a, 2026b; INAI, 2017; Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno, 2025.

El tercer hallazgo es pedagógico e institucional. Tanto los artículos científicos como los informes internacionales convergen en una distinción crucial: hay usos de apoyo legítimo y hay prácticas que constituyen negligencia

automatizada. Según se muestra en la Figura 2, la frontera entre ambas no depende del prestigio de la tecnología, sino de si el profesor conserva la lectura situada, la decisión pedagógica, la explicabilidad de sus criterios y la responsabilidad final. La Tabla 4 sintetiza esta diferencia y permite traducir el debate en criterios observables para docencia, evaluación y gestión del aula.

Figura 2. *Modelo visual para distinguir apoyo técnico y sustitución negligente*



Fuente: elaboración propia con base en la discusión teórica y normativa del manuscrito.

Tabla 4. *Distinción entre uso legítimo de IA y negligencia automatizada en la práctica docente*

Práctica docente	Uso legítimo de IA	Negligencia automatizada	Indicador de calidad	Fuente de sustento
Planeación de clase	Generar bosquejos, ejemplos o secuencias preliminares que luego son revisados.	Copiar actividades sin contextualización ni depuración didáctica.	Consignas coherentes, pertinentes y viables.	SEP, 2025b; OECD, 2025.
Retroalimentación	Usar IA para detectar aspectos formales antes de redactar comentarios propios.	Emitir comentarios genéricos sin lectura real del trabajo.	Observaciones específicas, situadas, útiles y vinculadas con evidencias del texto del estudiante.	Henderson et al., 2025; Pozdniakov et al., 2024.

Práctica docente	Uso legítimo de IA	Negligencia automatizada	Indicador de calidad	Fuente de sustento
Evaluación	Apoyarse en IA para organizar rúbricas o contrastar criterios.	Asignar notas o juicios sin revisar evidencias.	Correspondencia entre evidencia, criterio, dictamen y posibilidad de explicación al estudiante.	Blackie et al., 2024; Kofinas et al., 2025; UNESCO, 2024.
Atención al estudiante	Aprovechar IA para preparar respuestas y materiales complementarios.	Responder dudas sin comprender la solicitud concreta.	Interacción pertinente, seguimiento real y sensibilidad ante trayectorias desiguales.	Smith et al., 2025; EDUCAUSE, 2024a; UNICEF Innocenti, 2025a.
Gestión de documentos	Sintetizar información no sensible para fines de organización.	Subir productos académicos o datos personales sin salvaguardas.	Resguardo, minimización, consentimiento y uso responsable de la información.	Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b, 2025c; INAI, 2017.

Fuente: elaboración propia con información de Miao y Holmes, 2023; Miao y Cukurova, 2024; OECD, 2025; EDUCAUSE, 2024a; Smith et al., 2025; Henderson et al., 2025; Pozdniakov et al., 2024; Blackie et al., 2024; Kofinas et al., 2025; UNICEF Innocenti, 2025a; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b, 2025c; INAI, 2017; SEP, 2025b.

En conjunto, los resultados muestran que el problema no reside en la mera incorporación de inteligencia artificial al trabajo docente, sino en el desplazamiento progresivo del juicio académico, de la lectura atenta y de la responsabilidad pedagógica por procesos automáticos que simulan precisión, rapidez y eficiencia. La revisión realizada permitió advertir que el debate no puede reducirse a una oposición simple entre tecnología y educación, ni a una defensa acrítica de la innovación como sinónimo de mejora. Por el contrario, el análisis de la literatura especializada, de los marcos normativos y de los documentos institucionales examinados evidencia que el valor educativo de la inteligencia artificial depende de las condiciones éticas, pedagógicas e institucionales en las que se inserta.

Asimismo, la revisión permitió identificar una convergencia robusta entre derecho educativo, ética pública, protección de datos personales, integridad académica y evidencia pedagógica reciente. Desde esta articulación, se observa que la función docente no puede entenderse únicamente como gestión operativa de tareas o administración de productos escolares, sino como una práctica intelectual sustentada en interpretación, deliberación,

retroalimentación situada y atención responsable a los procesos de aprendizaje. En este sentido, cuando la inteligencia artificial sustituye la lectura real de los trabajos, homogeniza la retroalimentación o reemplaza el discernimiento profesional por respuestas estandarizadas, se produce una alteración de fondo en la naturaleza misma del acto educativo.

Esta convergencia de hallazgos respalda la tesis central del estudio: la innovación educativa solo es legítima cuando preserva, fortalece y hace visible la responsabilidad intelectual del profesorado. Cualquier uso de inteligencia artificial que reduzca la docencia a una secuencia de automatismos, debilite la interlocución académica o vacíe de contenido la evaluación no constituye una mejora pedagógica genuina, sino una forma de desresponsabilización encubierta por el lenguaje de la modernización tecnológica.

Discusión

Los hallazgos permiten discutir el uso docente de la inteligencia artificial más allá de los discursos binarios que oponen modernización y resistencia. La revisión muestra que la pregunta relevante no es si el profesorado puede usar inteligencia artificial, sino en qué condiciones ese uso fortalece la docencia y en qué punto la debilita. En esa dirección, la literatura reciente converge en que la IA puede apoyar tareas de planeación, organización y retroalimentación inicial, pero no sustituye de manera legítima el juicio pedagógico, la lectura situada ni la responsabilidad humana sobre la evaluación. Los marcos de UNESCO, OECD y EDUCAUSE insisten en la centralidad de la agencia humana, la ética, la transparencia y la formación docente para evitar que la automatización debilite la calidad del proceso educativo (Miao & Holmes, 2023; Miao & Cukurova, 2024; OECD, 2024, 2025; EDUCAUSE, 2024a, 2024b; Uygun, 2024).

Desde el punto de vista de la retroalimentación y la evaluación, la discusión adquiere mayor densidad porque la evidencia sugiere que las respuestas generadas por IA no son percibidas por el estudiantado como equivalentes a la intervención del profesorado. Henderson *et al.*, (2025) muestran que la retroalimentación docente conserva un valor específico de confianza y utilidad, mientras que Pozdniakov *et al.*, (2024) advierten que la retroalimentación automatizada exige condiciones de diseño, validación y supervisión. Este hallazgo es importante para el argumento del manuscrito, pues

muestra que el problema no es la mera presencia de tecnología, sino la sustitución de la mediación intelectual del profesor por mecanismos capaces de producir comentarios plausibles, pero no necesariamente pertinentes, contextualizados o responsables.

El artículo también incorpora la dimensión de explicabilidad en contextos educativos. Si la IA interviene en la evaluación, el estudiante debe poder conocer qué papel tuvo la herramienta, qué criterios fueron utilizados, quién validó el resultado y cómo puede impugnar o solicitar aclaración sobre una retroalimentación o calificación. Esta exigencia se vincula con principios de transparencia, finalidad y responsabilidad en el tratamiento de información académica, así como con la obligación pedagógica de justificar los juicios evaluativos. En consecuencia, una evaluación asistida por IA que no pueda explicarse o atribuirse a una responsabilidad docente concreta carece de legitimidad formativa, aun cuando sea técnicamente eficiente (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2025b, 2025c; INAI, 2017; Miao & Holmes, 2023; UNICEF Innocenti, 2025b).

La preocupación por la integridad académica no debe dirigirse únicamente al uso estudiantil de IA. La literatura reciente advierte que la expansión de la IA generativa obliga a revisar las condiciones mismas de autenticidad, transparencia y responsabilidad en la educación superior. Si se reconoce que la tecnología puede alterar la producción de tareas, también debe reconocerse que puede alterar la evaluación, la lectura y la retroalimentación cuando el profesorado la utiliza de forma acrítica o sustitutiva. Estudios recientes sobre integridad académica y evaluación auténtica enfatizan que el reto no consiste solo en detectar usos indebidos, sino en rediseñar las prácticas académicas para preservar el sentido formativo del trabajo intelectual (Bittle & El-Gayar, 2025; Kofinas et al., 2025; Tlili et al., 2025; Blackie et al., 2024).

El análisis desde el humanismo digital permite profundizar la discusión porque desplaza el debate desde la eficiencia técnica hacia la pregunta por la agencia humana. La IA educativa no debe ser evaluada solo por su capacidad de producir respuestas, sino por su contribución a una relación educativa más justa, comprensible y responsable. Cuando una institución adopta IA sin fortalecer la capacidad crítica del profesorado, puede ampliar la dependencia tecnológica y reducir la deliberación pedagógica a una operación de validación superficial. Por ello, el humanismo digital exige que las tecnologías permanezcan al servicio de fines humanos, democráticos y educativos,

y no que los fines educativos sean reformulados para ajustarse a la lógica de la automatización (Coeckelbergh, 2024; Werthner et al., 2024).

Además, la automatización de la negligencia puede afectar de manera desproporcionada a estudiantes en situación de vulnerabilidad. Quienes requieren mayor acompañamiento académico, estudiantes con trayectorias escolares interrumpidas, condiciones socioeconómicas adversas, discapacidad, brechas digitales, barreras lingüísticas o pertenencia a contextos culturalmente diversos pueden recibir un daño mayor cuando la retroalimentación se vuelve genérica, impersonal o incapaz de reconocer su situación. En estos casos, la IA no solo sustituye una tarea docente, sino que puede profundizar desigualdades preexistentes al negar precisamente la atención situada que estos estudiantes necesitan para sostener su derecho a aprender (UNICEF Innocenti, 2025a; OECD, 2024; Miao & Cukurova, 2024).

En el caso mexicano, la discusión adquiere una base normativa particularmente sólida. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos reconoce el derecho a una educación que contribuya al desarrollo integral y se rija por criterios de excelencia. La Ley General de Educación y la Ley General de Educación Superior obligan a las instituciones a garantizar calidad, inclusión, mejora continua y formación integral, mientras que el sistema de mejora continua y los marcos de excelencia de la SEP refuerzan la exigencia de prácticas pedagógicas consistentes y responsables. A ello deben añadirse las obligaciones derivadas de la legislación de protección de datos personales y de responsabilidades administrativas, que vuelven especialmente problemático el uso de plataformas de IA sin criterios claros de resguardo, revisión humana y rendición de cuentas (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2019, 2021, 2025a, 2025b, 2025c, 2026a, 2026b; SEP, 2024a, 2024b; Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno, 2025).

En términos prácticos, el manuscrito sugiere tres orientaciones principales. La primera es institucional: universidades y escuelas deben emitir lineamientos explícitos sobre usos permitidos, usos restringidos y deberes de transparencia cuando la inteligencia artificial intervenga en evaluación, retroalimentación o gestión de evidencias. La segunda es formativa: la alfabetización en inteligencia artificial debe incluir juicio pedagógico, sesgos, integridad académica, resguardo de datos y capacidad de supervisión crítica, y no limitarse al aprendizaje instrumental de herramientas. La tercera es evaluativa: conviene diseñar procesos que privilegien borradores, revisión dialogada, defensa de decisiones, evidencias parciales y justificación de

criterios, de modo que la tecnología no sustituya la interlocución académica ni vacíe de contenido la lectura docente (OECD, 2024, 2025; EDUCAUSE, 2024a, 2024b; ANUIES, 2024, 2025a, 2025b; Smith et al., 2025).

La principal limitación del estudio es su carácter narrativo y documental. No se trata de un análisis bibliométrico ni de una investigación empírica con profesorado o estudiantes. Sin embargo, su fortaleza reside en articular literatura científica reciente, informes de organismos internacionales, documentos de política educativa y marcos normativos mexicanos para producir una interpretación crítica situada. Precisamente por esa combinación de fuentes, la discusión no depende de una sola tradición argumentativa, sino de una convergencia entre evidencia pedagógica, debates sobre integridad académica, preocupaciones por gobernanza tecnológica y obligaciones jurídicas aplicables al campo educativo.

Recomendaciones

A partir de los hallazgos de la revisión, se propone que la incorporación de inteligencia artificial en la docencia no se aborde como una simple cuestión de adopción tecnológica, sino como un proceso que requiere criterios pedagógicos, salvaguardas éticas y mecanismos institucionales de seguimiento. La discusión no debería centrarse únicamente en si el profesorado utiliza o no inteligencia artificial, sino en las condiciones bajo las cuales dicho uso resulta legítimo, verificable y compatible con la responsabilidad académica. En ese sentido, las recomendaciones deben orientarse a evitar que la automatización sustituya funciones que requieren lectura cuidadosa, juicio profesional y atención situada a las producciones del estudiantado.

La Tabla 5 resulta útil porque traduce la discusión teórica y normativa en una ruta práctica de intervención. No se limita a enunciar principios generales, sino que vincula cada problema identificado con una recomendación concreta, una acción institucional factible, indicadores de seguimiento, indicadores de verificación e impacto esperado. Esta ampliación responde a la necesidad de volver más operativa la matriz para universidades, comités académicos, coordinaciones docentes o cuerpos colegiados interesados en construir políticas internas sobre inteligencia artificial que no sacrifiquen la responsabilidad intelectual del profesorado.

Tabla 5. Matriz operativa de recomendaciones para un uso docente responsable de la inteligencia artificial

Eje estratégico	Problema que atiende	Recomendación específica	Acción institucional sugerida	Indicador de seguimiento	Indicador de verificación	Impacto esperado
Gobernanza académica	Uso improvisado o discrecional de IA por parte del profesorado	Establecer lineamientos institucionales sobre usos permitidos, restringidos y no delegables	Elaborar una política interna de uso docente de IA aprobada por órganos académicos	Existencia de lineamientos vigentes y porcentaje de personal que los conoce	Política publicada, socializada y citada en programas de asignatura o reglamentos internos	Mayor claridad normativa y reducción de prácticas opacas
Evaluación y retroalimentación	Sustitución de la lectura y del juicio docente por respuestas automatizadas	Prohibir que la IA emita por sí sola calificaciones finales o retroalimentaciones no revisadas	Incorporar en reglamentos y rúbricas la obligación de validación humana	Porcentaje de evaluaciones con revisión docente comprobable	Comentarios que mencionan evidencias específicas del trabajo, contexto del estudiante y criterios de la rúbrica	Fortalecimiento de la confiabilidad y legitimidad de la evaluación
Formación docente	Uso técnico sin reflexión ética ni pedagógica	Desarrollar capacitación en alfabetización digital crítica y ética de IA	Ofrecer cursos, talleres y guías institucionales permanentes	Número de docentes capacitados y evidencias de aplicación en aula	Productos formativos con análisis de sesgos, privacidad, explicabilidad y límites de automatización	Uso más consciente, crítico y pedagógicamente pertinente

Eje estratégico	Problema que atiende	Recomendación específica	Acción institucional sugerida	Indicador de seguimiento	Indicador de verificación	Impacto esperado
Transparencia y explicabilidad	Opacidad sobre cuándo y cómo se usa IA en tareas docentes	Solicitar declaración de uso de IA en actividades de planeación, evaluación o generación de materiales	Diseñar formatos breves de reporte o criterios de transparencia académica	Proporción de asignaturas o docentes que reportan uso de IA	Registro que indique herramienta utilizada, finalidad, nivel de intervención humana y mecanismo de aclaración al estudiante	Mayor confianza, trazabilidad y cultura de integridad
Protección de datos	Riesgo de cargar trabajos, datos personales o expedientes en plataformas inseguras	Restringir el uso de herramientas que no garanticen tratamiento adecuado de datos	Emitir protocolos de privacidad y listas institucionales de herramientas autorizadas	Número de incidentes reportados y nivel de cumplimiento del protocolo	Evidencia de consentimiento, minimización de datos, anonimización o prohibición de carga de información sensible	Mayor seguridad de la información académica
Calidad pedagógica	Actividades, rúbricas o materiales generados con IA sin revisión suficiente	Exigir revisión docente previa de todo material generado con apoyo de IA	Implementar revisión por coordinaciones o pares académicos en materiales clave	Porcentaje de materiales revisados antes de su aplicación	Materiales contextualizados al programa, nivel educativo, territorio, lengua y características del grupo	Menor ambigüedad didáctica y mejora de la coherencia curricular

Eje estratégico	Problema que atiende	Recomendación específica	Acción institucional sugerida	Indicador de seguimiento	Indicador de verificación	Impacto esperado
Equidad y vulnerabilidad	Riesgo de que la automatización aumente desigualdades de atención	Garantizar apoyos diferenciados para estudiantes con mayores barreras académicas, digitales o lingüísticas	Diseñar rutas de seguimiento docente para casos que requieran acompañamiento situado	Número de casos acompañados y satisfacción estudiantil	Evidencias de tutoría, ajustes razonables, retroalimentación personalizada y seguimiento documentado	Reducción de daños diferenciales y fortalecimiento del derecho a aprender
Participación estudiantil	Pérdida de confianza del alumnado en los procesos de evaluación	Abrir canales para que estudiantes reporten retroalimentación genérica o inconsistente	Crear mecanismos de observación, apelación y mejora de prácticas evaluativas	Número de reportes atendidos y medidas correctivas aplicadas	Respuestas institucionales con revisión humana y resolución argumentada	Fortalecimiento de la justicia académica y de la confianza institucional
Mejora continua	Falta de evidencia sobre efectos reales del uso docente de IA	Evaluar periódicamente impacto, beneficios, riesgos y percepciones sobre IA en docencia	Aplicar encuestas, auditorías académicas y revisiones cualitativas periódicas	Informes institucionales emitidos y acciones de mejora derivadas	Cambios documentados en lineamientos, formación o evaluación a partir de la evidencia recabada	Innovación regulada y basada en evidencia

Fuente: elaboración propia con información de Miao y Holmes, 2023; Miao y Cukurova, 2024; OECD, 2024, 2025; Molina et al., 2024; UNICEF Innocenti, 2025a, 2025b; ANUIES, 2024, 2025a, 2025b; SEP, 2024a, 2024b, 2025a, 2025b; Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2026a, 2026b.

Conclusiones

Se concluye que el uso negligente de la inteligencia artificial por parte del profesorado no constituye innovación educativa. Cuando la herramienta se utiliza para no leer, no pensar y no atender, lo que emerge es una simulación de presencia académica que erosiona la confianza pedagógica, empobrece la evaluación y contradice obligaciones jurídicas y éticas de la función docente.

En este sentido, el problema no radica en la existencia de la tecnología ni en su incorporación al trabajo académico, sino en el momento en que desplaza la lectura situada, el juicio profesional y la responsabilidad intelectual que definen la tarea docente. La revisión realizada permite sostener que la legitimidad del uso educativo de la inteligencia artificial depende de su subordinación a fines pedagógicos claros, a marcos normativos consistentes y a prácticas transparentes de evaluación, retroalimentación, explicabilidad y protección de datos.

Por ello, la tarea no consiste en prohibir la inteligencia artificial, sino en establecer condiciones para que su utilización no degrade el vínculo educativo ni vacíe de contenido la labor del profesorado. La innovación solo puede considerarse auténtica cuando fortalece la seriedad intelectual del proceso formativo, amplía la capacidad de atención del docente, protege a estudiantes vulnerables y respeta el derecho de las y los estudiantes a recibir una educación sustentada en lectura real, criterio académico y responsabilidad humana.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

El presente trabajo no recibió financiamiento específico de agencias del sector público, sector privado ni de organizaciones sin fines de lucro.

Referencias

- Abendroth, D., Craglia, M., de Prato, G., Feijóo, C., Gkoumas, K., Gómez, E., Iglesias Portela, M., Nenadic, I., Rowe, F., Schade, S., & Tolan, S. (2025). *Generative AI outlook report: Exploring the intersection of technology, society, and policy* (JRC142598; EUR 40337). Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/1109679>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2024). *Declaración sobre el uso ético y estratégico de la inteligencia artificial en educación superior*. ANUIES.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2025a). *Avances de la Comisión de Inteligencia Artificial*. <https://organoscolegiados.anui.es.mx/cupria/wp-content/uploads/sites/4/2025/05/10-Avances-de-la-Comision-de-Inteligencia-artificial.pdf>
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior [ANUIES]. (2025b). *Encuesta nacional sobre usos y percepciones sobre la Inteligencia Artificial Generativa en la comunidad del sector de educación superior en México*. https://organoscolegiados.anui.es.mx/consejonacional/wp-content/uploads/sites/2/2025/06/Encuestas-nacional-sobre-el-uso-de-IA_FINAL.pdf
- Bittle, K., & El-Gayar, O. (2025). Generative AI and academic integrity in higher education: A systematic review and research agenda. *Information*, 16(4), Article 296. <https://doi.org/10.3390/info16040296>
- Blackie, M., McKenna, S., Kramm, N., & Pallitt, N. (2024). Interrogating assessment in the age of generative AI. *African Journal of Inter/Multidisciplinary Studies*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.51415/ajims.v6i1.1528>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2019). *Ley Reglamentaria del Artículo 30. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de mejora continua de la educación*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRArt3_MMCE.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2021). *Ley General de Educación Superior*. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2024). *Inteligencia artificial (IA): análisis multidisciplinario, derecho comparado y perspectivas legislativas*. <https://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spi/SAPI-ASS-13-24.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025a). *Ley General de Responsabilidades Administrativas*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGRA.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025b). *Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPPSO.pdf>

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2025c). *Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LFPDPPP.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2026a). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/CPEUM.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (2026b). *Ley General de Educación*. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGE.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (s. f.). *Evolución jurídica del artículo 30. constitucional*. <https://www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyna/polint/cua2/evolucio.htm>
- Chiappe Laverde, A., Sanmiguel Ruiz, C., & Sáez Delgado, F. M. (2025). Generative AI vs. teachers: Insights from a literature review. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 72, 119-137. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.107046>
- Coeckelbergh, M. (2024). What is digital humanism? A conceptual analysis and an argument for a more critical and political digital (post)humanism. *Journal of Responsible Technology*, 17, Article 100073. <https://doi.org/10.1016/j.jrt.2023.100073>
- EDUCAUSE. (2024a). 2024 EDUCAUSE AI landscape study. <https://library.educause.edu/resources/2024/2/2024-educause-ai-landscape-study>
- EDUCAUSE. (2024b). 2024 EDUCAUSE horizon report: Teaching and learning edition. <https://library.educause.edu/resources/2024/5/2024-educause-horizon-report-teaching-and-learning-edition>
- Henderson, M., Bearman, M., Chung, J., Fawns, T., Buckingham Shum, S., Matthews, K. E., & de Mello Heredia, J. (2025). Comparing generative AI and teacher feedback: Student perceptions of usefulness and trustworthiness. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/02602938.2025.2502582>
- Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales [INAI]. (2017). *Guía para cumplir con los principios y deberes de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados*. INAI.
- Kofinas, A. K., Tsay, C. H., & Pike, D. (2025). The impact of generative AI on academic integrity of authentic assessments within a higher education context. *British Journal of Educational Technology*, 56(6), 2522-2549. <https://doi.org/10.1111/bjet.13585>
- Miao, F., & Cukurova, M. (2024). *AI competency framework for teachers*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391104>
- Miao, F., & Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

- Molina, E., Cobo, C., Pineda, J., & Rovner, H. (2024). AI revolution in education: What you need to know. World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/099734306182493324/pdf/IDU152823b13109c514ebd19c241a289470b6902.pdf>
- OECD. (2024). *Education policy outlook 2024: Reshaping teaching into a thriving profession from ABCs to AI*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/dd5140e4-en>
- OECD. (2025). AI adoption in the education system. OECD Publishing. https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2025/12/ai-adoption-in-the-education-system_43251cfo/69bdo4a-en.pdf
- Perezchica Vega, J. E., Sepúlveda Rodríguez, J. A., & Román Méndez, A. D. (2024). Inteligencia artificial generativa en la educación superior: usos y opiniones de los profesores. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-593>
- Pozdniakov, S., Brazil, J., Abdi, S., Bakharia, A., Sadiq, S., Gašević, D., Denny, P., & Khosravi, H. (2024). Large language models meet user interfaces: The case of provisioning feedback. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, Article 100289. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100289>
- Sanchez, N. E., Michay, G. C., & Calderon, J. V. (2025). Inteligencia artificial generativa en educación superior: una revisión sistemática de literatura hispanohablante. *Espacios*, 46(6), 14-25. <https://doi.org/10.48082/espacios-a25v46n06p02>
- Secretaría Anticorrupción y Buen Gobierno. (2025). Código de Ética e Integridad para un Buen Gobierno en la Administración Pública Federal. <https://sidof.segob.gob.mx/notas/5773147>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2024a). *Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en la educación básica: Perfiles profesionales, criterios e indicadores*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/969594/EB_Marco_2025_2026.pdf
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2024b). *Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en educación media superior: Perfiles profesionales, criterios e indicadores*. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/969724/EMS_Marco_2025_2026.pdf
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2025a). *Inteligencia artificial en la educación. Nueva Escuela Mexicana Digital*. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/inteligencia-artificial-en-la-educacion/>
- Secretaría de Educación Pública [SEP]. (2025b). *Uso responsable de la inteligencia artificial en el aula. Nueva Escuela Mexicana Digital*. <https://nuevaescuelamexicana.sep.gob.mx/contenido/coleccion/uso-responsable-de-la-inteligencia-artificial-en-el-aula/>
- Servicio de Investigación y Análisis de la Cámara de Diputados. (1999). Artículo 30. constitucional. <https://www.diputados.gob.mx/sedia/sia/spi/SIA-DPI-02-1999.pdf>

- Smith, J. M., Dukes, J., Sheldon, J., Nnamani, M. N., Esteves, N., & Reich, J. (2025). A guide to AI in schools: Perspectives for the perplexed. MIT Teaching Systems Lab. <https://tsl.mit.edu/ai-guidebook/>
- Tlili, A., Bond, M., Bozkurt, A., Arar, K., Chiu, T. K. F., & Rospigliosi, P. A. (2025). Academic integrity in the generative AI (GenAI) era: A collective editorial response. *Interactive Learning Environments*, 33(3), 1819-1822. <https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2471198>
- UNICEF Innocenti – Global Office of Research and Foresight. (2025a). *Guidance on AI and children 3.0*. <https://www.unicef.org/innocenti/media/11991/file/UNICEF-Innocenti-Guidance-on-AI-and-Children-3-2025.pdf>
- UNICEF Innocenti – Global Office of Research and Foresight. (2025b). *Data governance for EdTech: Policy recommendations*. https://www.unicef.org/innocenti/media/11621/file/UNICEF-Innocenti-Data-Governance-Education-Technology-Policy_Recommendations-2025.pdf
- Uygun, D. (2024). Teachers' perspectives on artificial intelligence in education. *Advances in Mobile Learning Educational Research*, 4(1), 931-939. <https://doi.org/10.25082/AMLER.2024.01.005>
- Villar Onrubia, D., Cachia, R., Rietz, C., Feltrero, R., Niemi, H., Hallissy, M., & Reuter, R. (2025). Generative artificial intelligence in secondary education: Uses and perceptions from the perspective of early adopters across five EU member states (JRC144345; EUR 40555). *Publications Office of the European Union*. <https://doi.org/10.2760/8636621>
- Werthner, H., Ghezzi, C., Kramer, J., Nida-Rümelin, J., Nuseibeh, B., Prem, E., & Stanger, A. (Eds.). (2024). *Introduction to digital humanism: A textbook*. Springer Nature. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-45304-5>