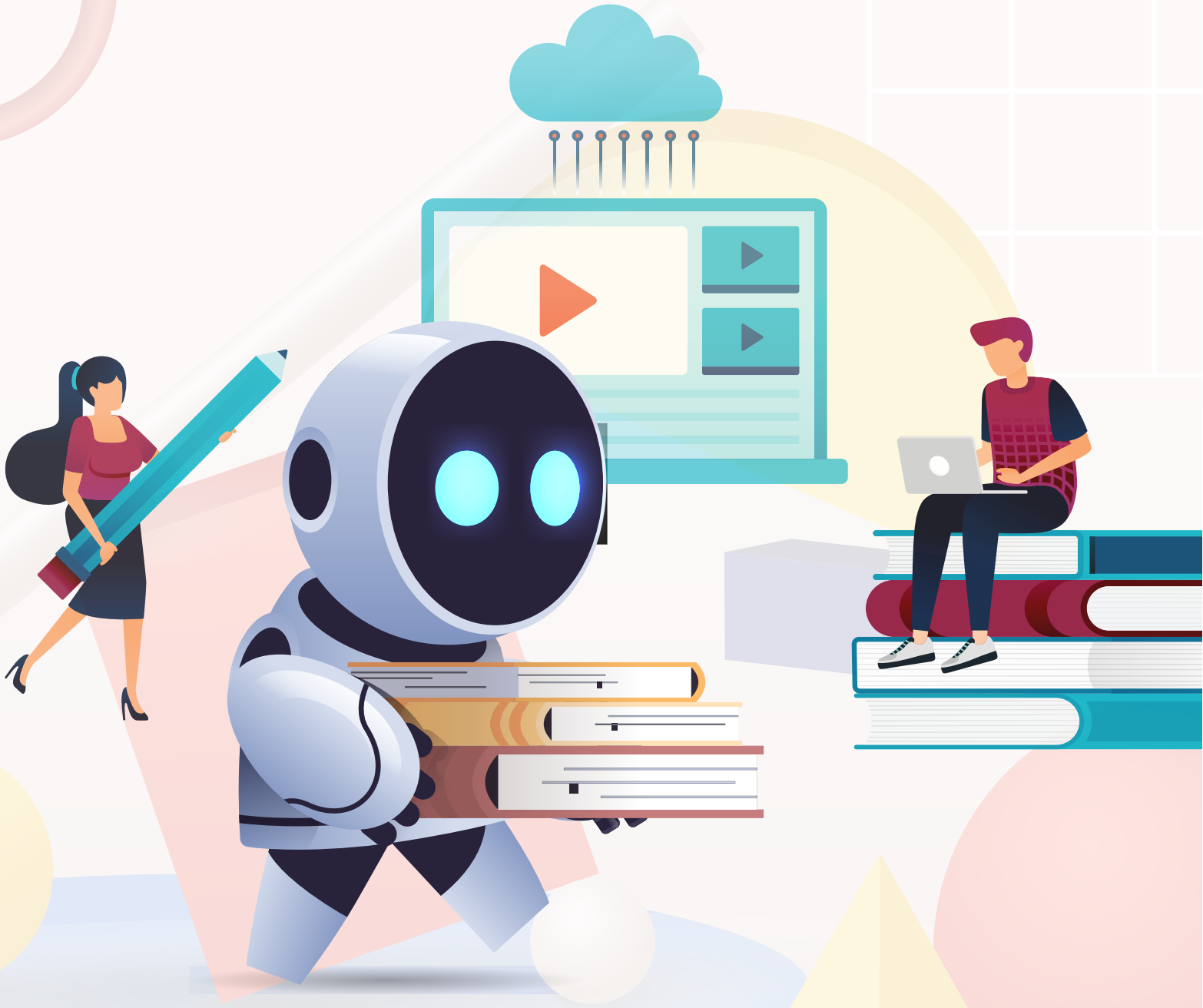
DocenciaPolitécnica
Volumen 6, Número 27, Abril - Junio 2026
Revista trimestral de la Dirección de Formación e Innovación Educativa

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial en la enseñanza y el aprendizaje



Presentación

En este número 27 de Docencia Politécnica compartimos experiencias, reflexiones y prácticas que muestran distintas formas en que la comunidad politécnica enfrenta los desafíos actuales de la educación y encuentra nuevas maneras de acompañar el aprendizaje.

Abrimos este número con un artículo que nos acerca a la experiencia del Foro Internacional de Inteligencia Artificial, las y los autores nos explican como este espacio estratégico combinó exposiciones conceptuales con aplicaciones prácticas de herramientas como ChatGPT, Gamma y Canva Magic Write, desde el punto de vista de la tecnología como un medio para construir experiencias de aprendizaje significativas, inclusivas y éticamente responsables. Su diseño pedagógico guió de forma progresiva a los docentes desde la toma de conciencia sobre la transformación de su rol profesional hasta el diseño de materiales didácticos, logrando equilibrar con éxito las dimensiones técnica, pedagógica y ética de la inteligencia artificial dentro de instituciones públicas comprometidas con la equidad social.

En el contexto específico del Instituto Politécnico Nacional (IPN), su realización respondió de manera directa a las políticas de la dirección general para posicionar a la institución como líder nacional en innovación educativa y tecnológica. Asimismo, el foro atendió una demanda real de la comunidad docente, que requería superar la alfabetización digital tradicional para desarrollar capacidades críticas y operativas ante la IA, funcionando al mismo tiempo como una estrategia institucional para mitigar riesgos urgentes como la brecha digital, la desactualización de los modelos educativos y las amenazas éticas derivadas de la inacción ante la revolución tecnológica.

Posteriormente en el artículo científico de la doctora Izchel Naranjo Castillo, analiza la integración de la inteligencia artificial generativa (IAGen) en la formación profesional de 46 estudiantes de la licenciatura en Relaciones Comerciales de la ESCA Tepepan del IPN durante el semestre 2026/1. Mediante un estudio de caso descriptivo se aplicó un cuestionario de alta confiabilidad (alfa de Cronbach de 0.968), se examinaron tres dimensiones principales: el uso académico integral, la autoeficacia percibida y el uso ético de estas tecnologías inteligentes. Los resultados demuestran que la IAGen es un recurso habitual en las fases iniciales del trabajo escolar, destacando que 73.9% de los alumnos la emplea para generar y estructurar ideas o argumentos, mientras que 65.2% para buscar información académica. Por el contrario, las tareas de análisis complejo muestran menor adopción, ya que solo 43.5% recurre a ella para procesar datos estadísticos, videos o archivos PDF. En el ámbito de la ética y la percepción digital, aunque 67.4% ve a la IA como una herramienta complementaria y no como un sustituto de su propio pensamiento y 65.2% afirma comprender cómo utilizarla de manera adecuada, se revela una preocupante carencia institucional, puesto que 84.8% de los encuestados manifiesta no haber recibido ninguna capacitación formal sobre su uso académico.

Por otra parte, el artículo de José Victoriano Chávez Aguilar y Marimarg Castillo Vieyra examina la implementación del aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada de la ESIME Azcapotzalco, tras detectar problemas académicos en los grupos 5MM2 y 5MM3 durante el semestre 2025-1. La intervención con 52 estudiantes demostró mejoras constantes en el grupo 5MM2 y avances parciales en el grupo 5MM3, concluyendo que el ABP optimiza la formación en ingeniería cuando cuenta con planificación y acompañamiento institucional.

Ahora bien, el doctor Noel Angulo Marcial en esta ocasión analiza el impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación superior y propone un modelo de seis etapas en curva ascendente para preservar la integridad académica. La estrategia sitúa la curaduría epistémica y el control humano como ejes centrales, estableciendo que la primera etapa requiere una revisión literaria previa y la definición de una intencionalidad conceptual antes de interactuar con la tecnología.

En este número presentamos también una nueva sección de Docencia Politécnica: Praxis Innovadora, un espacio destinado a conocer las Prácticas Educativas que han sido documentadas y dictaminadas como innovadoras (PEI), y reflejan el trabajo y resultados de las acciones desarrolladas por el personal del Instituto Politécnico Nacional (IPN), encaminados a favorecer el aprendizaje, la enseñanza y la gestión educativa.

Las Prácticas Educativas Innovadoras (PEI) se identifican (desarrollan) en el marco del Programa Institucional de Innovación Educativa (PIInE) que se propone a las Dependencias Politécnicas a través de un proceso de acompañamiento brindado por el personal del Departamento de Innovación Educativa de la Dirección de Formación e Innovación Educativa (DFIE). Este trabajo se concreta en la construcción de sus Programas para el Impulso y Fomento de la Innovación Educativa (PIFIE), así como en la documentación y evaluación de prácticas educativas.

Las prácticas educativas que se someten (presentan) a dictaminación pasan por los(un) procesos de documentación y de la evaluación mediante doble ciego, con la participación del personal del IPN; estos procesos se realizan a partir de los instrumentos que la DFIE diseña.

El contenido, la presentación, así como la disposición en conjunto y de cada página de esta sección son propiedad del IPN, y se respeta la autoría intelectual de las y los autores. Las PEI aquí publicadas son responsabilidad de sus autores.

Para quienes deseen conocer con mayor profundidad estas prácticas, les invitamos a consultar el Sistema Institucional de Innovación Educativa (SIIE) o a ponerse en contacto con las y los autores de cada experiencia.

En esta primera entrega de Praxis Innovadora, tenemos el gusto de presentar la práctica educativa desarrollada por la profesora Eva Luna Ruiz en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), Unidad Tepepan, del Instituto Politécnico Nacional, que consistió en guiar a un grupo de 30 estudiantes de los últimos semestres de la Licenciatura en Negocios Internacionales para transformar sus protocolos de la materia Seminario de Investigación Supervisada en artículos científicos. Estos trabajos fueron postulados y publicados en la edición número 18 (2023) de la revista digital argentina Movant Connection. Juntos Movemos el Mundo, un medio especializado en logística y comercio exterior con alcance regional e internacional.

A través de esta estrategia, los alumnos potenciaron un bagaje de conocimientos robusto y desarrollaron competencias clave como el trabajo colaborativo, el uso de lenguajes especializados y la práctica de lenguas extranjeras al consultar fuentes externas y redactar resúmenes en otros idiomas. El proyecto materializa los principios del Modelo Educativo Institucional del IPN de 2008, que sitúa al estudiante al centro del aprendizaje activo, promueve la vinculación directa con el sector productivo y fomenta la innovación y la responsabilidad social. En un entorno dominado por el auge digital, esta práctica motivó también la actualización tecnológica docente y encauzó el interés de las nuevas generaciones hacia la creación y divulgación ética del conocimiento científico.

Emmanuel González Rogel

SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN E INNOVACION EDUCATIVA

DocenciaPolitécnica

Contenido

1 **Presentación**

4 **Foro Internacional de Inteligencia Artificial: Aplicaciones Prácticas para el Docente**

Doctor Noel Angulo Marcial
Doctora Ma. de la Paz Silva Borjas
Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Doctora Erika Pineda Godoy
Centro de Investigación y Posgrado en Humanidades, Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC)

14 **Uso académico de IAGen como apoyo a la formación profesional en ESCA Tepepan, IPN**
The academic use of Generative AI to support professional training at ESCA Tepepan, IPN

Dra. Izchel Naranjo Castillo
Escuela Superior de Comercio y Administración, unidad Tepepan del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

20 **Aprendizaje basado en proyectos en ingeniería: una experiencia en ESIME Azcapotzalco**

José Victoriano Chávez Aguilar
Marimarg Castillo Vieyra
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Azcapotzalco del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

30 **Un modelo de seis etapas para elaborar textos académicos con apoyo de la IA**

Doctor Noel Angulo Marcial
Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

36 **Publicación en la revista argentina *Movant Connection. Juntos Movemos el Mundo***

Eva Luna Ruiz
Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), unidad Tepepan del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

44 **Lineamientos**

EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

Directorio

Institucional

Arturo Reyes Sandoval
Director General

Ismael Jaidar Monter
Secretario General

María Isabel Rojas Ruíz
Secretaria Académica

Martha Leticia Vázquez González
Secretaria de Investigación y Posgrado

Yessica Gasca Castillo
Secretaria de Innovación e Integración Social

Marco Antonio Sosa Palacios
Secretario de Servicios Educativos

Ana María Arrona González
Secretaria de Administración

Noel Miranda Mendoza
Secretario Ejecutivo de la Comisión de Operación y Fomento de Actividades Académicas

José Alejandro Camacho Sánchez
Secretario Ejecutiva del Patronato de Obras e Instalaciones

Marx Yazalde Ortiz Correa
Abogado General

Modesto Cárdenas García
Presidente del Decanato

Orlando David Parada Vicente
Coordinador General de Planeación e Información Institucional

Marco Antonio Ramírez Urbina
Coordinador de Imagen Institucional

Emmanuel González Rogel
Director de Formación e Innovación Educativa

Directorio

Docencia Politécnica

Director editorial: María Isabel Rojas Ruíz
Editor responsable: Emmanuel González Rogel
Asistente editorial: Beatriz Arroyo Sánchez
Corrección de estilo: María del Consuelo Andrade Gil
Adriana Mendoza Ramos
Diseño y formación: José Laurencio López Rodríguez

Docencia Politécnica es una revista electrónica de acceso abierto que publica trimestralmente artículos académicos relacionados con la docencia, intervenciones e innovaciones educativas, y las interacciones entre educación y sociedad que hoy se debaten y definen la educación politécnica. *Docencia Politécnica* es un espacio plural que promueve la comunicación entre docentes, directivos e instituciones educativas en torno a las implicaciones y desafíos en la docencia de nuestro tiempo.

La originalidad, el rigor de las argumentaciones y su ajuste con las propiedades textuales de coherencia, adecuación y cohesión son criterios de calidad que se espera encontrar en los trabajos postulados para su publicación en *Docencia Politécnica*. Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura de la Secretaría Académica del Instituto Politécnico Nacional.

La revista *Docencia Politécnica* cuenta con las siguientes secciones: Formación docente, Trayectorias, Tecnologías educativas y Educación y sociedad.

Derechos de autor
Los derechos morales y patrimoniales sobre los contenidos que se publiquen estarán tutelados por la Ley Federal de Derecho de Autor y su Reglamento, así como por los derechos de propiedad intelectual establecidos por la licencia Creative Commons no-comercial, donde los autores conservan los derechos morales sobre su obra.

ISSN: En trámite.
www.ipn.mx
https://www.ipn.mx/innovacion/revista/publicacion/docencia-politecnica.html

DOCENCIA POLITÉCNICA, Año 6, No. 27, abril-junio 2026, es una publicación trimestral editada por el Instituto Politécnico Nacional, a través de la Dirección de Formación e Innovación Educativa. Edificio Adolfo Ruiz Cortines, Av. Wilfrido Massieu s/n, esq. Luis Enrique Erro, Unidad Profesional "Adolfo López Mateos", Colonia Zacatenco, Alcaldía Gustavo A. Madero, C.P. 07738, Ciudad de México. Teléfono 5557296000 ext. 57112. https://www.ipn.mx/innovacion/revista/publicacion/docencia-politecnica.html, Editor responsable: Emmanuel González Rogel. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04 – 2020 – 021812444800 – 102. ISSN: en trámite, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Certificado de Licitud de Título y Contenido en trámite. Impresa por Beyond Prints, Av. Instituto Politécnico Nacional 1911, Colonia Lindavista, Alcadìa Gustavo A. Madero, C.P. 07300, Ciudad de México, Tel. 5590271455, este número se terminó de imprimir el 30 de junio de 2026 con un tiraje de 50 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

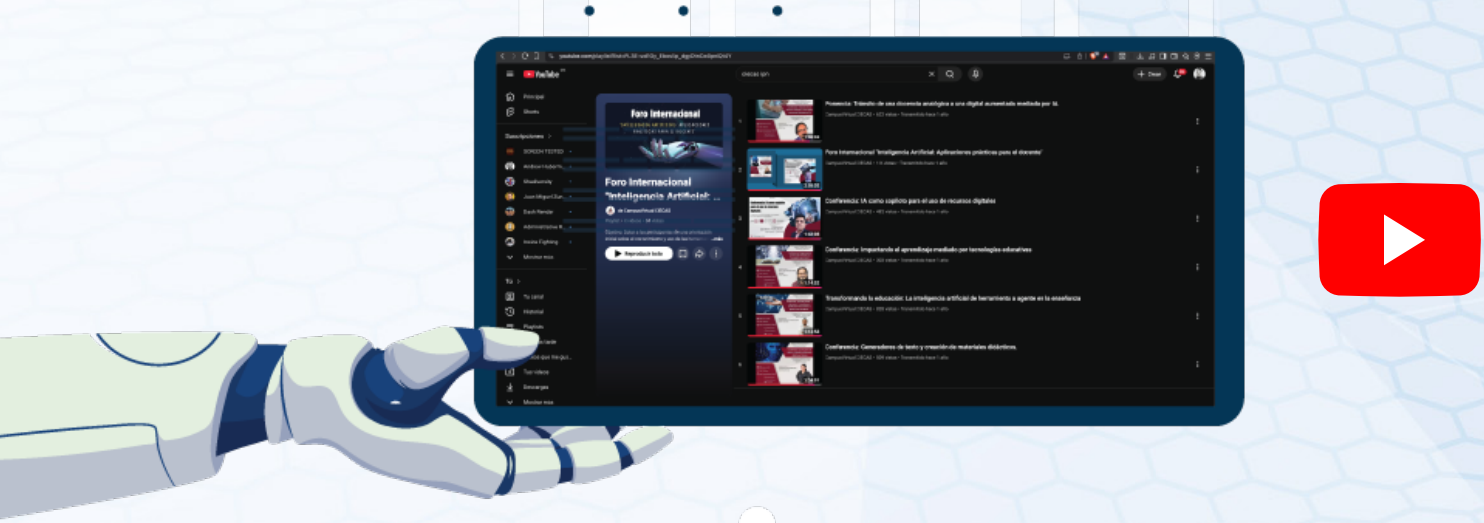
Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Politécnico Nacional.

Foro Internacional de Inteligencia Artificial: Aplicaciones Prácticas para el Docente[1]

Doctor Noel Angulo Marcial
Doctora Ma. de la Paz Silva Borjas
Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN)
Doctora Erika Pineda Godoy
Centro de Investigación y Posgrado en Humanidades, Ciencia y Tecnología
de la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC)

Resumen

Este artículo describe el *Foro internacional de inteligencia artificial: aplicaciones prácticas para el docente,* realizado del 4 de junio al 16 de julio de 2025 por el Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en colaboración con la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC). El evento, transmitido en vivo y abierto al público vía YouTube, incluyó siete sesiones magistrales con expertos de Chile, Perú, Colombia y México. Alineado con el marco de competencias en inteligencia artificial (IA) para docentes de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024), abordó de forma progresiva dimensiones como comprensión técnica, pensamiento crítico, creatividad, operación, privacidad y responsabilidad, aplicadas a la transición hacia una docencia digital aumentada, la formación de entornos 4.0 y el uso de IA generativa para crear contenidos y gestionar tareas pedagógicas. Cada sesión ofreció demostraciones prácticas con herramientas como ChatGPT, Gamma y Canva Magic Write, promoviendo una integración crítica y humanizada de la tecnología. La accesibilidad, pertinencia temática y alcance internacional reforzaron la actualización docente, la innovación pedagógica, la colaboración interinstitucional y la visibilidad global del Instituto Politécnico Nacional (IPN). El foro contribuye a posicionar al Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) como referente en IA y educación, atrajo talento a la *Maestría en Docencia Científica y Tecnológica* y dejó un legado de videograbaciones abiertas, que constituyen un modelo replicable de movilización del conocimiento frente a los desafíos de la *Cuarta Revolución Industrial.*



[1]El foro forma parte del proyecto de investigación Registro SIP 20254067 y contó con el apoyo económico de la Secretaría de Investigación y Posgrado (SIP) del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Palabras clave

Inteligencia artificial; foros académicos; formación docente; movilización del conocimiento; innovación pedagógica; internacionalización.

Abstract

This article describes the *International Forum on Artificial Intelligence: Practical Applications for Educators,* held from June 4 to July 16, 2025, by the Center for Economic, Administrative, and Social Research (CIECAS) of the National Polytechnic Institute (IPN), in collaboration with Universidad Nacional Rosario Castellanos. The event was broadcast live and openly via the CIECAS YouTube channel and featured seven keynote sessions with experts from Chile, Peru, Colombia, and Mexico. Aligned with UNESCO's 2024 AI Competency Framework for Teachers, the forum progressively addressed key dimensions—technical understanding, critical thinking, creativity, operational skills, privacy, and responsibility—through topics such as the shift toward digitally augmented teaching, competency-based training in 4.0 environments, and the use of generative AI for educational content creation and pedagogical management. Each session included live demonstrations or step-by-step guides using tools like ChatGPT, Gamma, and Canva Magic Write, promoting a contextualized, critical, and human-centered integration of technology. The format's accessibility, thematic relevance, and international reach strengthened professional development, pedagogical innovation, inter-institutional collaboration, and the IPN's global visibility. The forum established CIECAS as a regional leader in AI and education, attracted academic talent to the *Master's Program in Scientific and Technological Teaching*, and left a sustainable legacy of open video recordings. It stands as a replicable model of knowledge mobilization responsive to the ethical, pedagogical, and technical challenges of the *Fourth Industrial Revolution.*

Keywords

Artificial intelligence; academic forums; teacher training; knowledge mobilization; pedagogical innovation; internationalization.



Introducción

En el contexto contemporáneo, marcado por la acelerada transformación digital y la emergencia de tecnologías disruptivas como la inteligencia artificial (IA), los foros académicos internacionales se han convertido en espacios estratégicos para la movilización del conocimiento, la formación docente crítica y la innovación pedagógica. Estos encuentros no solo facilitan el intercambio de experiencias entre expertos de distintas regiones, sino que también promueven la co-construcción de saberes orientados a resolver desafíos educativos complejos (Wenger, 1998). La teoría de las comunidades de práctica subraya que el aprendizaje es un fenómeno social y situado, en el cual los actores comparten intereses, desarrollan identidades profesionales y generan conocimiento colectivo mediante la interacción sostenida (Lave & Wenger, 1991).

Desde el marco de la educación abierta y conectada, los foros virtuales permiten superar barreras geográficas, temporales y económicas, democratizando el acceso al conocimiento especializado (Siemens, 2005). En este contexto, la realización de eventos académicos en línea, especialmente los centrados en competencias digitales emergentes, responde a una necesidad imperiosa de alfabetización tecnológica crítica. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024) reconoce la competencia en IA no solo como una habilidad técnica, sino como un derecho humano básico y un pilar fundamental de la profesión docente en el siglo XXI.

El *Foro internacional de inteligencia artificial: aplicaciones prácticas para el docente*, organizado entre junio y julio de 2025 por el Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en colaboración con la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC), se inscribe en esta lógica de apertura, cooperación y actualización profesional. Con una estructura deliberadamente diseñada en torno a las seis competencias del marco de la UNESCO (2024), el foro reunió a siete expertos internacionales en sesiones sincrónicas transmitidas abiertamente, combinando exposiciones conceptuales con demostraciones prácticas de herramientas como ChatGPT, Gamma y Canva Magic Write. Esta articulación progresiva, desde la toma de conciencia sobre la transformación del rol docente hasta la aplicación concreta de IA generativa en el diseño de materiales didácticos, permitió abordar la tecnología no como fin en sí misma, sino como medio para construir experiencias de aprendizaje significativas, inclusivas y éticamente responsables.

Este artículo analiza, desde una perspectiva teórico-práctica, los beneficios del foro en la práctica docente y su función como mecanismo de movilización del conocimiento en la educación superior. Se presta especial atención a cómo el evento logró equilibrar dimensión técnica, pedagógica y ética, promoviendo una integración reflexiva de la IA en contextos docentes reales, particularmente en instituciones públicas comprometidas con la equidad y la responsabilidad social.



En la actualidad se requieren capacidades críticas, éticas y operativas para interactuar con sistemas de IA de manera responsable y eficaz.

Pertinencia del foro en el contexto institucional del IPN

La realización del foro respondió a una convergencia de factores estratégicos, coyunturales y operativos que reforzaron su pertinencia dentro del ecosistema académico del IPN. En primer lugar, se alineó con las políticas institucionales impulsadas por la Dirección General del Instituto Politécnico Nacional (IPN) , orientadas a posicionar a la institución como *líder nacional en innovación educativa y tecnológica*, particularmente en el campo de la IA. Como lo reconoció la UNESCO (2021a):

> [...] las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de formar no solo usuarios, sino también creadores de tecnologías inteligentes, preparando a sus egresados para enfrentar los retos de una economía global basada en el conocimiento.

En segundo lugar, el foro atendió una inquietud y demanda creciente entre la comunidad docente sobre formación en competencias digitales específicas relacionadas con la IA. Profuturo (2024) advirtió que la alfabetización digital tradicional ya no es suficiente; en la actualidad se requieren capacidades críticas, éticas y operativas para interactuar con sistemas de IA de manera responsable y eficaz. El evento, estructurado en torno al marco de competencias docentes en IA propuesto por la UNESCO (2024), ofreció una orientación inicial en dimensiones clave como la *comprensión técnica, el pensamiento crítico, la creatividad, la operación, la privacidad y la responsabilidad.*

El foro se propuso como una respuesta institucional a los riesgos derivados de la inacción frente a la revolución tecnológica. La desactualización del modelo educativo, la ampliación de la brecha digital y los riesgos éticos asociados al uso irresponsable de la IA constituyen amenazas reales para mantener el liderazgo del Instituto Politécnico Nacional (IPN) como institución pública de vanguardia (UNESCO, 2021b).

Importancia de la participación de la comunidad académica

La participación de la comunidad en foros internacionales representa un pilar estratégico para la actualización docente, el intercambio científico, la colaboración académica y la internacionalización del Instituto Politécnico Nacional (IPN). Estas actividades permiten a sus profesores, investigadores y estudiantes acceder a conocimientos de vanguardia, establecer redes de cooperación global y alinear sus prácticas educativas e investigativas con los estándares internacionales emergentes.

Podemos estar de acuerdo en que la actualización docente se fortalece necesariamente mediante la exposición a tendencias pedagógicas, tecnológicas y científicas globales. Según Knight (2013):

> [...] la internacionalización desata un proceso transformador que impacta directamente en la formación del profesorado y en la calidad del currículo.

Al participar en congresos, simposios y paneles internacionales, los académicos del Instituto Politécnico Nacional (IPN) pueden integrar enfoques innovadores, en el caso de este foro se aborda la integración de inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje, aspectos que responden a las demandas de la Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016).

Además, el intercambio de ideas que se fomenta en estos espacios impulsa la producción académica en coautoría, la movilidad académica y la oportunidad de acceder a infraestructuras compartidas. De acuerdo con Altbach y Knight (2007):

> [...] los foros internacionales actúan como catalizadores del conocimiento transfronterizo, facilitando la transferencia de buenas prácticas y la generación de soluciones conjuntas a problemas globales.

En este sentido, la presencia activa del ipn en eventos y redes académicas internacionales refuerza su capacidad de contribuir al desarrollo científico nacional desde una perspectiva global.

La colaboración derivada de estos encuentros también potencia proyectos interinstitucionales que vinculan al Instituto Politécnico Nacional (IPN) con universidades, centros de investigación y sectores productivos del extranjero. Como señala Brandenburg y De Wit (2011):

> [...] la internacionalización efectiva se sustenta en relaciones horizontales y mutuamente beneficiosas, donde la participación comunitaria, entendida como la contribución colectiva de docentes, investigadores y estudiantes, es clave para construir agendas de cooperación sostenibles.

Finalmente, el Foro contribuye con sus acciones a la internacionalización del Instituto Politécnico Nacional (IPN) con posibilidades futuras de la movilidad física, que puede abarcar dimensiones curriculares, investigativas y de gestión (Beelen, J., Jones, E. 2015). La participación en foros internacionales permite difundir los programas académicos y hacer visible los logros institucionales, en el caso de la oferta educativa, contribuye a atraer talento y posicionar al IPN como actor relevante en la educación superior.

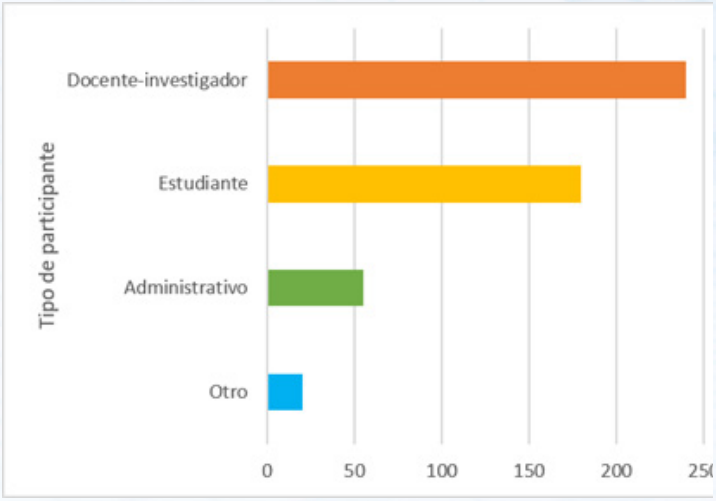
En síntesis, la implicación de la comunidad politécnica en foros internacionales es fundamental para actualizar competencias, promover el intercambio académico, fortalecer la colaboración y avanzar en una internacionalización integral y estratégica.



Estructura y dinámica del foro

El foro se desarrolló completamente en línea mediante un ciclo de sesiones de videoconferencia transmitidas de manera simultánea a través de la plataforma Zooom y del canal de YouTube del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS), lo que garantizó accesibilidad, flexibilidad y alcance nacional e internacional. Cada sesión tuvo una duración de 45 minutos, seguidos de 30 minutos de preguntas y respuestas, permitiendo una interacción directa entre ponentes y participantes. Esta modalidad híbrida, sincrónica y abierta, favoreció la participación de docentes de diversas instituciones educativas, tanto de México como del extranjero. Cabe señalar que se tuvo la participación de docentes, estudiantes y personal administrativo (véase la gráfica 1).

GRÁFICA 1. Tipo de participante: Tanto docentes-investigadores y estudiantes, son los más interesados en temas de inteligencia Artificial.



Fuente: Elaboración propia

El contenido del foro se organizó en torno a seis competencias fundamentales en IA para docentes, según el marco de la UNESCO (2024). Expertos de países como Chile, Perú, Colombia y México presentaron herramientas prácticas y casos de uso aplicables a contextos pedagógicos reales. Entre los temas abordados destacaron:

> [...] el tránsito de una docencia analógica a una digital aumentada mediada por IA; la formación por competencias en la era de la IA; el uso de IA generativa para la creación de contenidos educativos; y, la IA como copiloto en la gestión de recursos digitales. Cada ponencia estuvo diseñada para ofrecer valor inmediato a los docentes, promoviendo una integración reflexiva y contextualizada de la tecnología en sus prácticas.

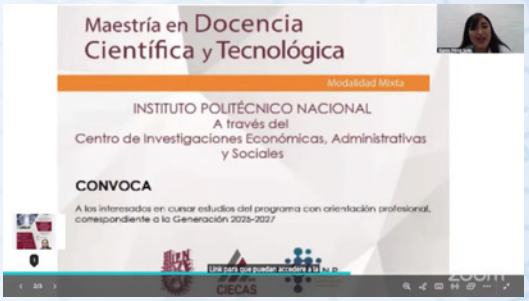
Pertinencia de la temática del foro

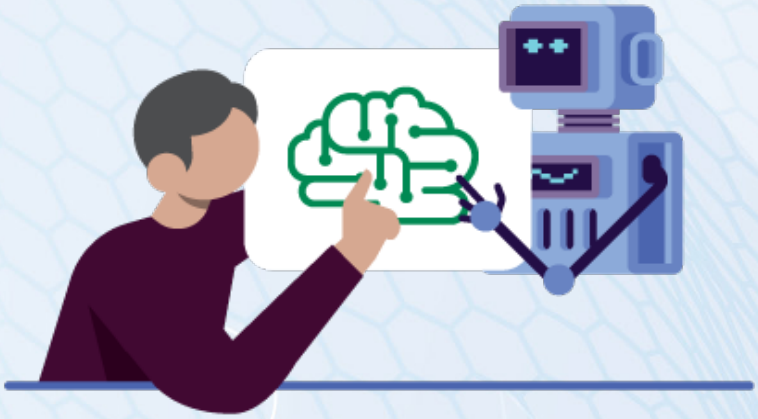
El foro integró siete sesiones magistrales, cada una centrada en una dimensión específica de la integración de la IA en la docencia, pero interconectadas entre sí para formar un ecosistema de competencias. La primera sesión, impartida por Antonio González Grez del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) a través de programas de educación continua y posgrados en línea para estudiantes chilenos, abordó el tránsito de una docencia analógica a una digital aumentada mediada por IA, estableciendo las bases conceptuales y motivacionales para el cambio pedagógico. Esta introducción permitió contextualizar las sesiones posteriores, ya que planteó la necesidad de repensar los roles tradicionales del docente frente a las posibilidades que ofrece la tecnología (UNESCO, 2024).

Posteriormente, Ana Laura Macías Morales, directora del Instituto Nacional de Especialización por Competencias Profesionales (INCMéxico) profundizó acerca de la formación por competencias del docente en la era de la IA, vinculando directamente las exigencias del entorno 4.0 con los perfiles profesionales requeridos. Esta ponencia sirvió como puente entre la reflexión teórica y la acción práctica, anticipando la utilidad de herramientas específicas presentadas en sesiones posteriores.









La tercera y séptima sesiones, a cargo de José de Jesús Macías Morales y Alma Rosa Galeana Morales respectivamente, se enfocaron en el uso de la IA generativa para la creación de contenidos educativos y en la producción de materiales didácticos mediante generadores de texto. Estas intervenciones fueron claramente complementarias:

> [...] mientras la primera exploró principios de diseño instruccional asistido por IA, la segunda ofreció ejemplos concretos y aplicables en distintas disciplinas, reforzando la dimensión operativa del marco de competencias (UNESCO, 2024).

De manera paralela, Luis Fernando Morán Mirabal del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM México) y Helman Eduardo Carrillo García (XPROF, Colombia) abordaron el impacto del aprendizaje mediado por tecnologías y la transformación de la educación al considerar a la IA no solo como herramienta, sino como agente activo en la enseñanza. Ambas ponencias ampliaron la mirada desde lo técnico hacia lo pedagógico y ético, destacando la necesidad de diseñar experiencias significativas y humanizadas, incluso en contextos altamente tecnificados.

Las intervenciones de Luis Alberto Dávila Banda (PlaysStation, Perú) sobre la IA como copiloto en el uso de recursos digitales, cerraron el ciclo con una perspectiva funcional y cotidiana, mostrando cómo la IA puede optimizar tareas administrativas, de gestión y de retroalimentación, liberando tiempo cognitivo al docente para centrarse en la mediación pedagógica.

Uno de los rasgos más distintivos del foro fue su marcada orientación práctica. Cada sesión incluyó demostraciones en vivo o guías paso a paso de herramientas específicas —como ChatGPT, Gamma, Canva Magic Write, entre otras— adaptadas a escenarios reales del aula. Esta estrategia respondió directamente a la advertencia de Profuturo (2024):

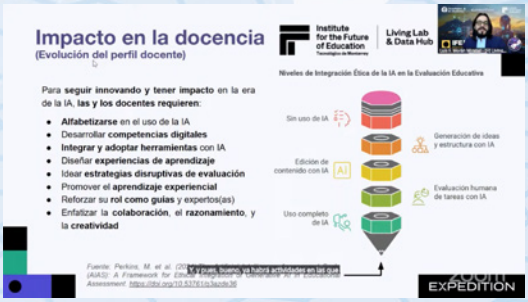
> [...] la alfabetización digital tradicional ya no es suficiente; hoy se requieren competencias específicas para enfrentar los desafíos complejos que plantea la IA.

Al privilegiar la acción sobre la abstracción, el foro permitió que los participantes no solo comprendieran los fundamentos de la IA, sino que también experimentaran su potencial transformador en su quehacer diario.

Además, la selección de temas reflejó una alta pertinencia en el ámbito de la docencia, especialmente en instituciones públicas como el Instituto Politécnico Nacional (IPN), donde la actualización tecnológica debe equilibrarse con principios de equidad, inclusión y responsabilidad social. Las competencias abordadas:

> [...] comprensión técnica, pensamiento crítico, creatividad, operación, privacidad y responsabilidad coinciden con las seis dimensiones del marco de la UNESCO (2024), lo que aseguró una visión integral, no solo instrumental. En este sentido, el foro no promovió una adopción acrítica de la tecnología, sino una integración reflexiva y ética, en línea con los desafíos contemporáneos de la educación superior UNESCO (2021a).

Cabe señalar que el contenido temático del foro se articuló de manera lógica, progresiva y complementaria, transitando desde la toma de conciencia hasta la aplicación concreta, y desde lo técnico hasta lo pedagógico-ético. Su diseño estuvo orientado a atender las necesidades actuales del docente y una visión estratégica del papel del IPN como impulsor de la innovación educativa basada en evidencia y compromiso social.







Impacto en la vida académica del IPN

El foro tuvo múltiples efectos positivos en su vida académica, tanto a nivel institucional como individual. En primer lugar, fortaleció las competencias digitales de la comunidad docente, proporcionando una base conceptual y práctica para la integración ética y eficaz de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Este impulso formativo es crucial en un momento en que la IA redefine los roles del docente, quien debe transitar de ser transmisor de conocimientos a diseñador de experiencias de aprendizaje significativas (Angulo Marcial, 2025).

En segundo lugar, el evento promovió la innovación pedagógica al difundir metodologías, herramientas y buenas prácticas replicables en distintas disciplinas. Esto contribuyó a la construcción de una cultura de mejora continua en la enseñanza, alineada con los principios de la educación 4.0 (Schwab, 2016).

Un tercer impacto relevante es el fortalecimiento de la red de colaboración académica. La participación de instituciones nacionales e internacionales, incluida la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC), que propició la creación de vínculos interinstitucionales que trascendieron el evento mismo. Estas alianzas son fundamentales para el desarrollo de proyectos conjuntos de investigación, movilidad académica y producción de conocimiento aplicado.

Además, el foro sirvió como plataforma de proyección internacional del IPN. La presencia de ponentes extranjeros y la transmisión abierta posicionaron al Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) como un centro de referencia en la discusión sobre la IA en educación. El éxito de este evento refuerza la marca institucional del Instituto Politécnico Nacional (IPN) como actor global comprometido con la excelencia académica y la inclusión educativa.



La movilización del conocimiento en educación superior no es un producto final, sino un proceso continuo que refuerza la retribución social del conocimiento.

Por último, el foro tuvo un impacto directo en la atracción de talento académico. Como resultado del éxito del evento en 2023, varios aspirantes optaron por incorporarse a la Maestría en Docencia Científica y Tecnológica (MDCYT) con líneas de investigación centradas en IA, lo que posiciona al programa como un referente en la formación docente avanzada.

Movilización del conocimiento: una función central del foro

Uno de los logros más significativos del foro es su capacidad para movilizar el conocimiento entre diversos actores del sistema educativo. Siguiendo las definiciones de movilización del conocimiento como se indica:

> La movilización del conocimiento es el proceso interactivo de intercambio, adaptación y aplicación del conocimiento entre productores y usuarios (Canadian Institutes of Health Research, 2017, citado en Nutley, *et al*, 2007). Este enfoque supera la mera transferencia de resultados de investigación y enfatiza la co-construcción del conocimiento, el diálogo horizontal y la utilidad contextual del saber en entornos reales. En el ámbito educativo, implica conectar a investigadores, docentes, estudiantes y tomadores de decisiones para transformar el conocimiento en prácticas pedagógicas, políticas institucionales o innovaciones curriculares con impacto social (Cooper & Levin, 2010).

Más allá de la difusión, la movilización implica hacer que el conocimiento sea útil mediante estrategias intencionales que facilitan su compren-

sión, adaptación y uso en contextos específicos (Graham *et al.*, 2014). Desde esta perspectiva, los foros académicos, funcionan como ecosistemas dinámicos donde el conocimiento no solo se comparte, sino que se negocia, se traduce y se pone en acción de forma colaborativa, situada y éticamente comprometida (*Knowledge Mobilization Network*, s.f.).

De este modo, la movilización del conocimiento en educación superior no es un producto final, sino un proceso continuo que refuerza la retribución social del conocimiento, un principio fundacional del IPN y posiciona a las instituciones como agentes activos en la transformación pedagógica y tecnológica.

Docentes, estudiantes en activo y egresados de la Maestría en Docencia Científica y Tecnológica (MDCYT) y docentes de la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC) participaron activamente en la organización y moderación de las sesiones, lo que permitió la aplicación de aprendizajes situados y el desarrollo de competencias profesionales en gestión de eventos académicos (véase figura 1). Asimismo, los materiales generados como las videograbaciones y presentaciones quedaron disponibles de forma abierta, asegurando la continuidad del impacto más allá de las fechas del foro.

Esta estrategia de movilización horizontal y vertical del conocimiento refuerza el rol del IPN como institución comprometida con la retribución social del conocimiento, tal como lo establece su misión fundacional.

FIGURA 1. Comisión Organizadora del Foro Internacional: "Inteligencia Artificial: Aplicaciones prácticas para el Docente"



Foros académicos internacionales en la vinculación interinstitucional

En el contexto actual, marcado por los desafíos de la Cuarta Revolución Industrial y la transformación digital de la educación, estos encuentros fomentan redes de cooperación que trascienden fronteras nacionales y permiten abordar problemáticas globales desde perspectivas locales (Marginson, 2016).



Para el Instituto Politécnico Nacional (IPN) y otras instituciones como la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC) y centros educativos del extranjero, los foros internacionales ofrecen oportunidades concretas para:

Establecer alianzas académicas
Mediante memorandos de entendimiento, programas de movilidad docente y estudiantil, y proyectos conjuntos de investigación (Altbach & de Wit, 2021).

Fortalecer capacidades institucionales
Al compartir buenas prácticas en innovación educativa, uso de tecnologías emergentes y diseño curricular orientado a competencias del siglo XXI (Knight, 2019).

Visibilizar la producción académica local
Lo que permite posicionar a las instituciones participantes en redes globales del conocimiento (UNESCO, 2021b). Además, estos espacios promueven una cultura de colaboración transnacional que impulsa la internacionalización desde abajo *(bottom-up internationalization)*, donde los propios actores académicos, tanto docentes como investigadores se asumen como agentes activos de la colaboración (de Wit & Altbach, 2021).

Conclusiones

El Foro Internacional de Inteligencia Artificial: Aplicaciones Prácticas para el Docente, llevado a cabo entre el 4 de junio y el 16 de julio de 2025, representó una iniciativa estratégica que contribuye a posicionar el liderazgo del Instituto Politécnico Nacional (IPN) en la transformación educativa mediada por tecnologías emergentes.

Su éxito radicó en una cuidadosa articulación entre pertinencia temática, accesibilidad tecnológica y profundidad pedagógica:

- Siete sesiones magistrales, impartidas por expertos de cuatro países latinoamericanos, se organizaron en torno a las seis competencias del marco de la UNESCO (2024), transitando de manera coherente desde la reflexión conceptual sobre la docencia aumentada hasta la demostración práctica de herramientas como ChatGPT, Gamma y Canva Magic Write en contextos reales del aula.

Esta estructura no solo contribuyo a dar valor agregado para los participantes, sino que favoreció la toma de conciencia orientada a evitar una adopción instrumental o acrítica de la IA. El foro promovió una integración ética, contextualizada y humanizada, alineada con los principios fundacionales del IPN (Véase figura 2):

- Equidad, inclusión y responsabilidad social. La modalidad sincrónica y abierta favoreció una comunidad de práctica viva, donde docentes de México y el extranjero pudieron experimentar, cuestionar y adaptar las propuestas a sus realidades institucionales.

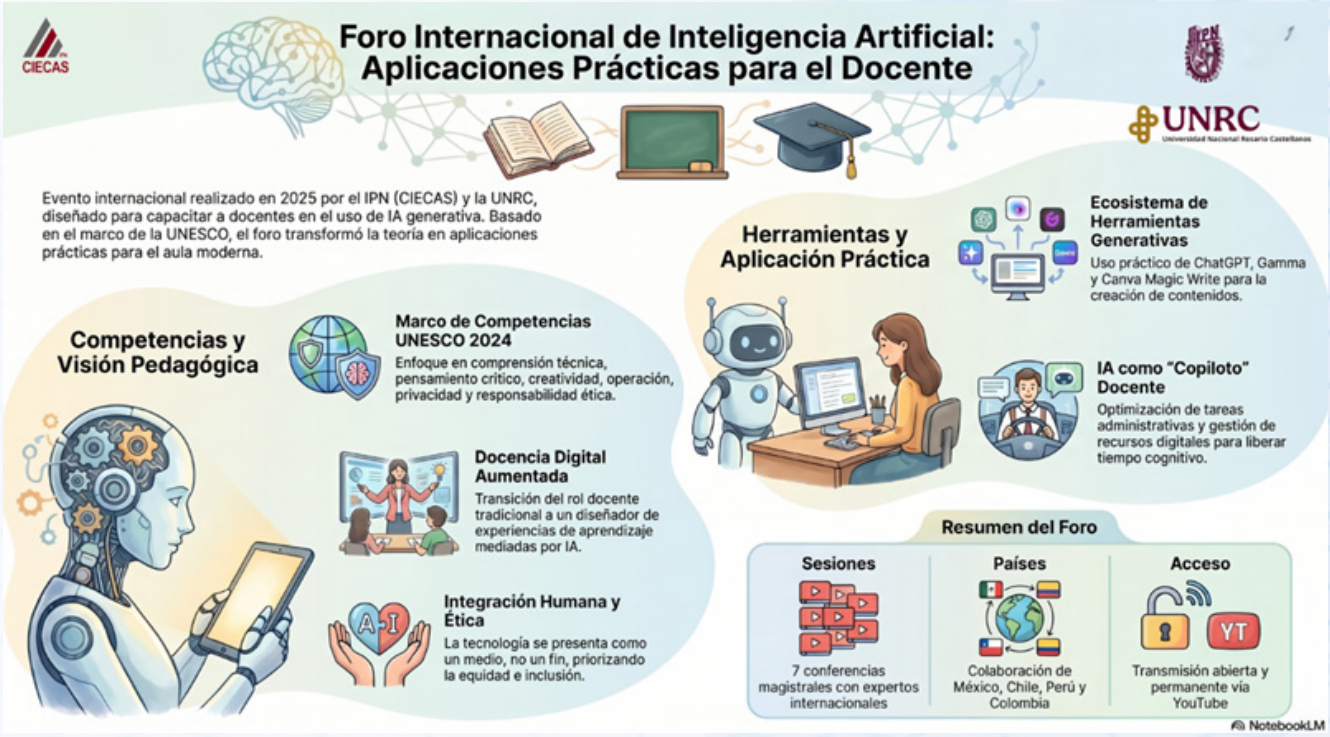
Más allá de su impacto formativo, el foro tuvo efectos institucionales tangibles:

- Fortaleció la colaboración con la Universidad Nacional Rosario Castellanos (UNRC) y otros actores internacionales, posicionó al Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) como referente regional en cuanto a la incorporación de la IA y educación y atrajo talento académico a la Maestría en Docencia Científica y Tecnológica (MDCYT), cuyas líneas de investigación en IA ganaron visibilidad gracias a estos espacios. Además, las videograbaciones constituyen un legado abierto y sostenible para la comunidad educativa dentro y fuera del Instituto Politécnico Nacional (IPN).

En un momento en que la velocidad del cambio tecnológico exige respuestas ágiles, coordinadas y críticas, este tipo de foros, en complemento a otras opciones, como los conversatorios y los talleres, contribuyen a que las instituciones públicas pueden ser motores de innovación, al articular el conocimiento de manera práctica y ética.

- Su realización marcó una inflexión en la agenda digital del IPN y ofrece un modelo replicable de movilización del conocimiento orientado no solo a apropiarse de la tecnología, sino a humanizarla en función del aprendizaje significativo.

FIGURA 2. Fundamentos de operación del Foro Internacional de IA.



Fuente: Elaboración propia con asistencia de NotebookLM

Referencias

Altbach, P. G., & de Wit, H. (2021). Internationalization in the post-pandemic world: Challenges and opportunities. *International Higher Education*, 107, 3–5. https://doi.org/10.36197/IHE.2021.107.1

Altbach, P. G., & Knight, J. (2007). The internationalization of higher education: Motivations and realities. *Journal of Studies in International Education,* 11(3–4), 290–305. https://doi.org/10.1177/1028315307303542

Beelen, J., & Jones, E. (2015). *Redefining Internationalization at Home*. The Routledge Handbook of Higher Education.

Brandenburg, U., & de Wit, H. (2011). The end of internationalization. *International Higher Education,* 62, 15–17. https://doi.org/10.6017/ihe.2011.62.8560

Cooper, A., & Levin, B. (2010). Some Canadian contributions to understanding knowledge mobilization. Evidence & Policy, 6(3), 351–369. https://doi.org/10.1332/174426410X518983

De Wit, H., & Altbach, P. G. (2021). The challenges of internationalization from below. *International Higher Education,* 108, 4–6. https://doi.org/10.36197/IHE.2021.108.2

Graham, I. D., Kothari, A., & McCutcheon, C. (2014). Moving knowledge into action for more effective practice, programmes and policy: Protocol for a research programme on integrated knowledge translation. Implementation Science, 9(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/1748-5908-9-1

Knight, J. (2013). Framing internationalisation of higher education: A conceptual overview. European Association for International Education.

Knight, J. (2019). *Internationalization of higher education: New directions, new challenges.* International Association of Universities. https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_internationalisation_en_web.pdf

Knowledge Mobilization Network. (s.f.). What is knowledge mobilization? https://kmbnet.ca

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation.* Cambridge University Press.

Marginson, S. (2016). The worldwide trend to high participation higher education: Dynamics of social stratification in inclusive systems. *Higher Education,* 72(4), 413–434. https://doi.org/10.1007/s10734-016-0016-x

Nutley, S. M., Walter, I., & Davies, H. T. O. (2007). Using evidence: How research can inform public services. The Policy Press.

Profuturo. (2024). *Alfabetización digital y competencias en inteligencia artificial para docentes*. Fundación Telefónica. https://www.profuturo.education

Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution.* World Economic Forum.

Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning,* 2(1), 3–10.

UNESCO. (2021a). *AI and education: Guidance for policy-makers.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709

UNESCO. (2021b). *Global education monitoring report 2021/2: Non-state actors in education: Who chooses? Who loses?* UNESCO Publishing. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379878

UNESCO. (2024). *Framework of competencies in artificial intelligence for teachers.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://www.unesco.org/en/articles/ai-competency-framework-teachers

Wenger, E. (1998). *Community of practice: Learning, meaning, and identity.* Cambridge University Press.



Uso académico de IAGen como apoyo a la formación profesional en ESCA Tepepan, IPN

The academic use of Generative AI to support professional training at ESCA Tepepan, IPN

Dra. Izchel Naranjo Castillo
Escuela Superior de Comercio y Administración, unidad Tepepan

Resumen

El presente artículo tuvo como objetivo analizar el uso académico de la inteligencia artificial generativa (IAGen) como apoyo a la formación profesional en estudiantes de la licenciatura en Relaciones Comerciales de la ESCA Tepepan, IPN. Cuenta con un enfoque descriptivo y diseño de estudio de caso; se aplicó un cuestionario Likert de 42 ítems a 46 estudiantes de 21 a 30 años durante el semestre 2026/1. El instrumento obtuvo un alfa de Cronbach de α = 0.968, indicando excelente confiabilidad. Las dimensiones analizadas fueron: uso académico integral, autoeficacia percibida y uso ético. Los resultados muestran que el 65.2 % utiliza IAGen para buscar información académica; el 73.9 % para generar y estructurar ideas, así como esquemas o argumentos; y sólo el 43.5 % la usa para analizar información de PDF, videos o datos estadísticos. En uso ético, el 65.2 % comprende cómo usarla de manera adecuada; el 67.4 % la considera herramienta complementaria, no sustituto, y el 84.8 % no ha recibido capacitación formal. Se concluye que la IAGen es un recurso habitual que incrementa la confianza académica, pero existe riesgo de uso acrítico y desigualdades de acceso. Se requiere de una mediación docente que promueva la verificación de fuentes y pensamiento crítico.

Palabras clave: inteligencia artificial generativa (IAGen); formación profesional; educación superior; ESCA Tepepan; innovación educativa; práctica docente.



Abstract

The following article aimed to analyze the academic use of generative artificial intelligence (GAI) to support the professional development of students in the Bachelor of Science in Business Relations program at ESCA Tepepan, IPN. Employing a descriptive approach and case study design, a 42-item Likert scale questionnaire was administered to 46 students aged 21 to 30 during the 2026/1 semester. The instrument achieved a Cronbach's alpha of α = 0.968, indicating excellent reliability. The dimensions analyzed were: comprehensive academic use, perceived self-efficacy, and ethical use. The results show that 65.2 % of students use GAI to search for academic information, and 73.9 % use it to generate and structure ideas, as well as outlines or arguments. Only 43.5 % use it to analyze information from PDFs, videos, or statistical data. Regarding ethical use, 65.2 % understand how to use it appropriately, and 67.4 % consider it a complementary tool, not a substitute. 84.8 % have not received formal training. It is concluded that digital intelligence (DI) is a common resource that increases academic confidence, but there is a risk of uncritical use and inequalities in access. Teacher mediation is required to promote source verification and critical thinking.

Keywords: generative artificial intelligence (GAI); vocational training; higher education; ESCA Tepepan; educational innovation; teaching practice.

Introducción

El acelerado desarrollo de la inteligencia artificial generativa (IAGen) ha transformado los procesos de enseñanza y aprendizaje en educación superior; plataformas como asistentes conversacionales y editores inteligentes se han incorporado a las prácticas académicas, lo cual genera nuevas dinámicas para estudiar, investigar y resolver problemas. No obstante, en la ESCA Tepepan se ha hecho visible, por parte de estudiantes y docentes, que se han visto en la necesidad de implementar en su práctica docente herramientas innovadoras con el propósito de apegarse a esta transformación. Esta investigación se desarrolló con estudiantes de la licenciatura en Relaciones Comerciales durante el semestre 2026/1.



El estudio parte de que la IAGen no es sólo una herramienta tecnológica sino un recurso que incide en la autoeficacia académica, la creatividad y la toma de decisiones éticas. El objetivo fue analizar el uso académico de IAGen e identificar experiencias, percepciones y hábitos de los estudiantes. Comprender cómo utilizan la herramienta resulta fundamental para orientar estrategias institucionales que promuevan un uso responsable, crítico y formativo.

Congruencia teórica

¿Qué es la inteligencia artificial generativa?

La IAGen se define como sistemas basados en modelos computacionales capaces de crear contenido nuevo —texto, imágenes, audio, código— a partir de patrones aprendidos de grandes volúmenes de datos. A diferencia de la IA orientada al análisis, la IAGen produce resultados originales que emulan la creatividad humana. Russell y Norvig (2021) señalan que estos agentes generan respuestas coherentes y adaptativas. Goodfellow, Bengio y Courville (2016) explican que los modelos generativos aprenden la distribución de los datos para producir nuevas instancias.

IAGen en educación superior

Holmes, Bialik y Fadel (2019) indican que la IAGen posee un alto potencial para personalizar el aprendizaje y fomentar el aprendizaje autónomo, siempre



que su uso esté mediado por criterios pedagógicos y éticos. La UNESCO (2024) destaca que debe entenderse como apoyo al aprendizaje humano, no como sustituto del pensamiento crítico ni de la autoría académica. En educación superior influye con respecto a cómo los estudiantes investigan, escriben y desarrollan competencias profesionales.

Congruencia metodológica

Diseño: enfoque descriptivo con instrumento estructurado en dimensiones. Uso académico integral, creación-edición, autoeficacia, ética, acceso-desigualdad, impacto ambiental y dependencia.

Participantes: 46 estudiantes de la licenciatura en Relaciones Comerciales de la ESCA Tepepan, de 21 a 30 años, pertenecientes al semestre 2026/1. La participación fue voluntaria.

Instrumento: cuestionario Likert 1-5 de 42 ítems. Las dimensiones permitieron analizar patrones de uso, habilidades percibidas y aspectos éticos.

Confiabilidad del instrumento: se calculó el alfa de Cronbach para evaluar la consistencia interna del cuestionario, obteniéndose un valor de $\alpha = 0.968$, lo que indica un nivel de confiabilidad excelente y una alta consistencia entre los ítems del instrumento.

Análisis: los datos se analizaron mediante estadística descriptiva. Para la interpretación de los niveles *De acuerdo* se agruparon las categorías 4 *(De acuerdo)* y 5 *(Totalmente de acuerdo)* de la escala Likert. Asimismo, se calcularon la media (*M*) y la desviación estándar (*DE*) para cada ítem.

Resultados

Muestra: 46 estudiantes. Género: 58.7 % femenino *(n=27)*, 37.0 % masculino *(n=17)*, 4.3 % prefiere no contestar *(n=2)*. El 84.8 % *(n=39)* no ha recibido formación o capacitación formal sobre uso académico de IAGen y 15.2 % *(n=7)* sí.

Uso académico integral de IAGen

Ítem	% De acuerdo + Totalmente de acuerdo	*M*	*DE*
1. Utilizo herramientas de IAGen para buscar información académica.	65.2 %	3.67	1.10
4. Utilizo herramientas de IAGen para analizar información de trabajos académicos como PDF, videos, datos estadísticos.	43.5 %	3.09	1.41
5. Utilizo herramientas de IAGen para generar/estructurar ideas, esquemas o argumentos.	73.9 %	3.96	1.01

Tabla 1. Uso académico integral de IAGen
Fuente: Elaboración propia

Nota: *M* = media; *DE* = desviación estándar

El porcentaje *De acuerdo* corresponde a la suma de las categorías 4 *(De acuerdo)* y 5 *(Totalmente de acuerdo)* de la escala Likert.

El uso más frecuente fue generar ideas/esquemas (73.9 %), seguido de buscar información (65.2 %). El análisis de PDF, videos y datos estadísticos fue el menos reportado (43.5 %), evidenciando que se usa más para fases iniciales que para análisis complejo.

Uso ético de IAGen

Ítem	% De acuerdo + Totalmente de acuerdo	*M*	*DE*
22. Comprendo cómo utilizar de manera adecuada y ética las herramientas de IAGen.	65.2 %	3.89	1.13
25. Considero a la IAGen como herramienta complementaria y no sustituto.	67.4 %	4.07	1.11

Tabla 2. Uso ético de IAGen
Fuente: Elaboración propia

Nota: *M* = media; *DE* = desviación estándar

El porcentaje *De acuerdo* corresponde a la suma de las categorías 4 *(De acuerdo)* y 5 *(Totalmente de acuerdo)* de la escala Likert.

El 67.4 % la considera complementaria y 65.2 % comprende su uso ético, sin embargo, el 84.8 % sin capacitación formal revela incertidumbre sobre los límites entre apoyo legítimo e indebido.

Autoeficacia percibida y riesgos

Los estudiantes manifiestan que la IAGen incrementa su confianza para realizar tareas académicas y reduce la ansiedad, pero se identifica riesgo de dependencia progresiva; algunos reconocen hábitos de consulta automática que disminuyen el esfuerzo cognitivo.

Conclusiones

La presente investigación permitió identificar que la inteligencia artificial generativa (IAGen) se ha incorporado de manera significativa en las dinámicas académicas de los estudiantes de la licenciatura en Relaciones Comerciales de la ESCA Tepepan, del IPN, consolidándose como una herramienta de apoyo frecuente dentro de sus procesos de aprendizaje y formación profesional. La experiencia analizada con los 46 estudiantes participantes evidencia que estas tecnologías emergentes ya forman parte de las prácticas cotidianas de estudio, particularmente, en actividades relacionadas con la búsqueda de información, la organización de contenidos y la generación de ideas para el desarrollo de trabajos académicos.

Los hallazgos muestran que la IAGen aporta beneficios importantes en términos de organización del aprendizaje, comprensión de contenidos y fortalecimiento de la autoeficacia percibida. Muchos estudiantes reconocen que el uso de estas herramientas les permite sentirse más seguros al desarrollar actividades académicas, disminuyendo la ansiedad frente a tareas complejas y facilitando procesos iniciales de análisis y redacción. Desde la perspectiva docente, este aspecto representa una oportunidad relevante para la innovación educativa ya que las tecnologías emergentes pueden convertirse en recursos que favorezcan experiencias de aprendizaje más dinámicas, flexibles y cercanas a los contextos digitales actuales de los estudiantes.

Sin embargo, los resultados también evidencian desafíos importantes que requieren atención institucional y pedagógica. Uno de los hallazgos más significativos es que el 84.8 % de los estudiantes no ha recibido capacitación formal sobre el uso académico de la IAGen, situación que evidencia áreas de oportunidad en la orientación y acompañamiento académico para la incorporación de estas herramientas en educación superior, este dato resulta especialmente relevante porque, aunque los estudiantes utilizan frecuentemente estas herramientas, su aprendizaje sobre ellas ocurre principalmente de manera autodidacta, sin lineamientos sólidos relacionados con ética académica, verificación de información, autoría intelectual o pensamiento crítico.

De igual modo, se identificó una diferencia importante entre el uso de la IAGen para generar ideas o estructurar argumentos (73.9 %) y su utilización para analizar información compleja como en PDF, videos o datos estadísticos (43.5 %). La situación descrita confirma que los estudiantes recurren a la IAGen primordialmente como apoyo inicial u

operativo más que como una herramienta para procesos analíticos profundos o críticos. Desde una mirada pedagógica, representa un área de oportunidad y, al mismo tiempo, un riesgo potencial debido a que puede favorecer prácticas académicas centradas en la inmediatez de las respuestas y no necesariamente en la construcción reflexiva del conocimiento.

Como docente e investigadora del Instituto Politécnico Nacional, comprometida con el rendimiento académico, la formación profesional y la innovación educativa, estos resultados me permiten reflexionar sobre la necesidad de replantear las prácticas pedagógicas frente a los nuevos escenarios tecnológicos. La discusión ya no debe centrarse únicamente en permitir o prohibir el uso de la IAGen, más bien en cómo integrarla de manera ética, crítica y formativa dentro de los procesos educativos. La inteligencia artificial generativa no debe sustituir el pensamiento del estudiante ni el acompañamiento docente, por el contrario, debe convertirse en una herramienta mediada pedagógicamente para que fortalezca capacidades de análisis, creatividad, resolución de problemas y toma de decisiones informadas.

En este contexto, el papel del docente adquiere una relevancia fundamental. La práctica educativa requiere evolucionar hacia modelos donde la mediación pedagógica permita enseñar a los estudiantes no sólo a utilizar herramientas digitales sino también a cuestionar la información que generan, validar fuentes, reconocer sesgos y construir posturas académicas propias. Ante esta realidad educativa, la participación del docente resulta clave, esto implica desarrollar competencias digitales críticas tanto en estudiantes como en profesores, promoviendo una cultura académica basada en el uso responsable, reflexivo y ético de las tecnologías emergentes. En este sentido, resulta importante reconocer los esfuerzos realizados por el Instituto Politécnico Nacional a través de iniciativas orientadas hacia la innovación educativa, la formación docente y la incorporación de tecnologías digitales en los procesos de enseñanza–aprendizaje. Programas institucionales de capacitación, actualización pedagógica y promoción de prácticas educativas innovadoras representan acciones relevantes para fortalecer la preparación docente frente a los desafíos que plantea la integración de herramientas emergentes como la inteligencia artificial generativa en la educación superior.



Finalmente, esta investigación confirma que la incorporación de la IAGen representa uno de los desafíos educativos más importantes para la educación superior contemporánea; su presencia en los procesos formativos continuará creciendo, por lo que resulta indispensable construir modelos pedagógicos innovadores que integren la tecnología sin perder de vista la formación integral, ética y humanista de los estudiantes. Más allá del dominio tecnológico, el verdadero reto consiste en formar profesionales capaces de utilizar la inteligencia artificial de manera crítica, consciente y responsable, fortaleciendo así aprendizajes auténticos y pertinentes para los contextos laborales y sociales del siglo XXI.

REFERENCIAS

Bandura, A. (1997). *Self-Efficacy: The Exercise of Control.* W. H. Freeman and Company.

Bozkurt, A., Karadeniz, A., Baneres, D., Guerrero-Roldán, A. & Rodríguez, M. (2021). Artificial Intelligence and Reflections from Educational Landscape: A Review of AI Studies in Half a Century. *Sustainability, 13*(2). https://doi.org/10.3390/su13020800

Goodfellow, I., Bengio, Y. & Courville, A. (2016). *Deep learning.* MIT Press.

Holmes, W., Bialik, M. & Fadel, C. (2019). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning.* Center for Curriculum Redesign.

Instituto Politécnico Nacional (2003). *Materiales para la Reforma (Tomo I. Un nuevo modelo educativo para el IPN)* [Documento institucional]. IPN.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & Forcier, L. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education.* Pearson.

OECD (2021). *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots.* OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/589b283f-en

Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu.* Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2760/159770

Russell, S. & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4.ª ed.). Pearson.

Selwyn, N. (2019). *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education.* Polity Press.

UNESCO (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.* Ediciones UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

UNESCO (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación.* Ediciones UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227.locale=en

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M. & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 16*(39). https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0



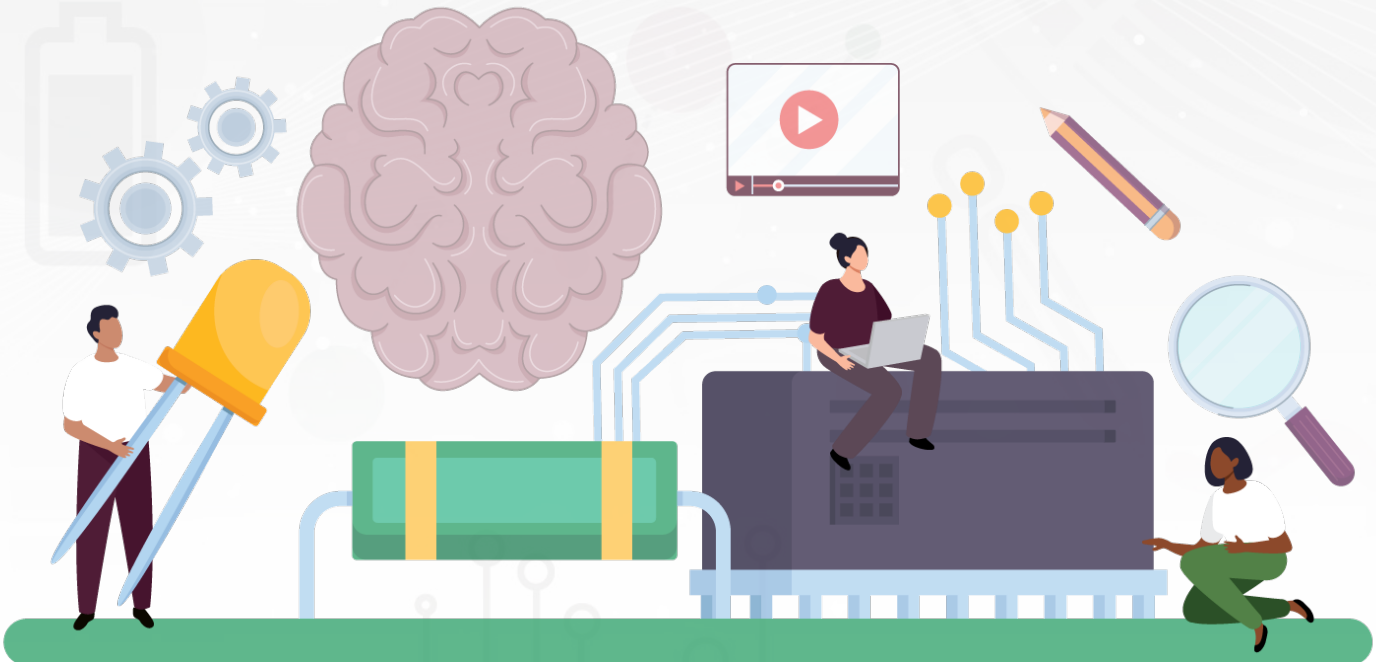
Aprendizaje basado en proyectos en ingeniería: una experiencia en ESIME Azcapotzalco

José Victoriano Chávez Aguilar
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Azcapotzalco
Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Marimarg Castillo Vieyra
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (ESIME), Azcapotzalco
Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Resumen

Este artículo describe una experiencia de enseñanza en la asignatura de Electrónica de Potencia Aplicada, la cual se imparte en el quinto semestre de Ingeniería Mecánica en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Azcapotzalco, del Instituto Politécnico Nacional. La intervención fue necesaria tras analizar los resultados de la primera evaluación del semestre 2025-1, donde se advirtieron problemas académicos en los grupos 5MM2 y 5MM3. Con base en este diagnóstico, se añadió el aprendizaje basado en proyectos (ABP) como método de enseñanza para fomentar una participación más activa, mejorar el trabajo en equipo y relacionar los contenidos técnicos con situaciones prácticas. La experiencia tuvo lugar con 52 estudiantes de la mañana, organizados en grupos de dos o tres personas. De igual forma, se tomaron en cuenta los estilos de aprendizaje usando el cuestionario Honey-Alonso de Estilos de Aprendizaje como guía educativa para identificar la variedad dentro del grupo. El análisis unió los resultados académicos del semestre con las observaciones de los profesores sobre la participación, el cumplimiento de actividades, los avances y la dinámica de los equipos. Los resultados muestran una mejora constante en el grupo 5MM2 y algunos avances en el grupo 5MM3, donde presentar las evidencias significó un problema importante. Se concluye que el aprendizaje basado en proyectos puede mejorar la enseñanza de la ingeniería cuando se apoya con una buena planificación, seguimiento por parte de los maestros y condiciones en la institución que promuevan el aprendizaje activo.



Palabras clave: aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje significativo, educación superior, enseñanza de la ingeniería, estrategias didácticas.

Introducción

La educación de jóvenes ingenieros en el ámbito superior demanda fusionar saberes teóricos, destrezas prácticas y la habilidad para resolver situaciones concretas con soluciones tecnológicas. En materias técnicas, este desafío emerge con mayor nitidez cuando los contenidos se desmenuzan o cuando el alumno se limita a ser un mero espectador de datos. Por ende, la instrucción en ingeniería demanda tácticas pedagógicas que impulsen la implicación activa, la fusión de saberes y la implementación efectiva de lo aprendido tanto en el aula como en el laboratorio.

Uno de los desafíos vinculados a este reto es la reprobación académica, vista no sólo como un termómetro administrativo sino como una alarma sobre el estado del aprendizaje. En el ámbito universitario, este fenómeno podría estar entrelazado con la intrincada estructura de las materias, la escasa conexión entre teoría y práctica, los hábitos de aprendizaje, las trayectorias académicas y múltiples factores personales o institucionales. En tierras mexicanas, la Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación revela que una fracción de los estudiantes universitarios demanda orientación, exámenes extraordinarios o revisión de unidades de aprendizaje, subrayando la urgencia de robustecer las tácticas de apoyo académico y educativo (Instituto Nacional de Estadística y Geografía –INEGI–, 2021).

En este escenario, las técnicas activas han ganado protagonismo en el ámbito universitario, especialmente en carreras relacionadas con ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. El aprendizaje a través de proyectos emerge como una táctica esencial para la educación de ingenieros debido a que posibilita la amalgama de saberes teóricos, ejercicios experimentales, análisis técnico, cooperación y la creación de soluciones vinculadas a situaciones específicas (Thomas, 2000; Bell, 2010). Asimismo, fomenta el aprendizaje profundo al conectar los nuevos conocimientos con saberes anteriores y vivencias significativas para el alumno (Ausubel, 1968).



Durante el semestre 2025-1 se llevó a cabo el aprendizaje de Electrónica de Potencia Aplicada, dentro del quinto semestre de la carrera de Ingeniería Mecánica en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Azcapotzalco, del Instituto Politécnico Nacional. La intervención se obtuvo de los resultados de la evaluación inicial, revelando obstáculos académicos en los grupos 5MM2 y 5MM3. Ante esta situación, se incorporó el aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica para favorecer la participación estudiantil, la colaboración en equipos, la integración de contenidos y la mejora progresiva del desempeño académico.

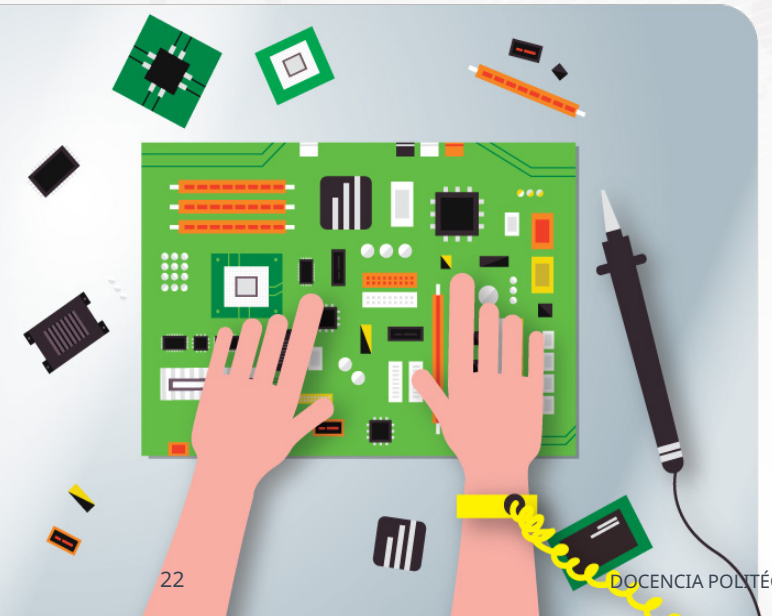
El objetivo de esta investigación es examinar esta vivencia educativa desde una óptica igualmente educativa, evaluando los resultados de aprobación y reprobación, así como los procesos de aprendizaje observados durante la ejecución de la estrategia. Más que presentar una solución definitiva al problema de la reprobación, el artículo busca aportar una reflexión situada acerca de las posibilidades del aprendizaje basado en proyectos para fortalecer la enseñanza de la ingeniería en el contexto politécnico.

La aportación del artículo consiste en sistematizar una intervención didáctica situada que articula diagnóstico académico, estilos de aprendizaje, trabajo colaborativo y proyectos técnicos como ruta para fortalecer la enseñanza de una asignatura de ingeniería en el contexto politécnico.

El ABP y el aprendizaje significativo en la educación superior politécnica

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) forma parte de las metodologías activas que buscan desplazar la enseñanza centrada exclusivamente en la exposición docente hacia experiencias donde el estudiante participa, decide, construye y aplica conocimientos. En la formación de ingenieros, esta perspectiva resulta pertinente porque los problemas profesionales rara vez se presentan de manera aislada; por el contrario, exigen integrar conceptos, procedimientos, criterios técnicos, comunicación, trabajo colaborativo y toma de decisiones. Desde esta mirada, el ABP permite que los contenidos de una unidad de aprendizaje se conviertan en recursos para comprender, diseñar, calcular, simular o resolver situaciones vinculadas con el campo profesional (Thomas, 2000; Bell, 2010).

El fundamento pedagógico del ABP se relaciona con la educación experiencial, en la que aprender implica actuar, reflexionar y reconstruir el conocimiento a partir de situaciones significativas. Dewey planteó que la experiencia adquiere valor educativo cuando conecta la actividad del estudiante con problemas reales y procesos de reflexión; en la misma línea, Kilpatrick propuso el método de proyectos como una forma de organizar el aprendizaje alrededor de propósitos concretos y productos con sentido para el estudiante (Dewey, 1938; Kilpatrick, 1918). En ingeniería, este enfoque permite articular teoría y práctica, ya que el proyecto exige recuperar conocimientos previos, consultar información, discutir alternativas, organizar tareas y justificar decisiones técnicas.



El aprendizaje significativo, por su parte, supone que los nuevos contenidos se relacionan de manera sustantiva con las estructuras cognitivas previas del estudiante (Ausubel, 1968). Por ello, el ABP puede favorecer aprendizajes más profundos cuando el proyecto se diseña con intención didáctica, se vincula con el programa académico y permite reconocer la utilidad de lo aprendido. No se trata de añadir una actividad práctica al final del curso, sino de construir una secuencia donde la teoría se convierte en herramienta para explicar, resolver y mejorar una propuesta.

En la educación superior politécnica esta relación entre ABP y aprendizaje significativo adquiere relevancia porque la formación profesional no puede limitarse al dominio conceptual, también debe promover autonomía, pensamiento crítico, comunicación técnica, responsabilidad y colaboración. En este proceso, el docente asume un papel de mediador: delimita el alcance del proyecto, orienta el trabajo de los equipos, retroalimenta avances y evalúa el proceso. Así, el ABP se presenta como una estrategia didáctica pertinente para fortalecer la enseñanza de la ingeniería, especialmente cuando vincula los contenidos técnicos con experiencias de aplicación, reflexión y mejora continua.

Contexto de la experiencia en ESIME Azcapotzalco

La experiencia que aquí se sistematiza se desarrolló durante el semestre 2025-1 en la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, unidad Azcapotzalco, del Instituto Politécnico Nacional, específicamente en la unidad de aprendizaje Electrónica de Potencia Aplicada, correspondiente al quinto semestre de la carrera de Ingeniería Mecánica. Se trata de una asignatura con un peso formativo importante, ya que articula contenidos relacionados con dispositivos semiconductores de potencia, circuitos de conversión, control de energía eléctrica y aplicaciones en sistemas electromecánicos. En la práctica docente implica trabajar con estudiantes que necesitan integrar conocimientos previos de electricidad, electrónica, circuitos, matemáticas y análisis físico de sistemas para poder comprender y aplicar los contenidos del curso.

Antes de intervenir en los grupos seleccionados, revisamos el panorama general de la asignatura en ese semestre. Electrónica de Potencia Aplicada se

ofertó en 17 grupos, distribuidos en ambos turnos. Los resultados de la primera evaluación ordinaria mostraron que, de un total de 405 estudiantes inscritos, 254 aprobaron, 134 reprobaron y 17 no presentaron evaluación. En términos porcentuales, representó el 62.72 % de aprobación, 33.09 % de reprobación y 4.20 % sin evidencia evaluativa. Como puede observarse en la Figura 1, estos datos mostraban que, aunque la mayoría del estudiantado acreditaba en esa primera etapa, existía también un porcentaje importante con dificultades académicas que no podían pasarse por alto.

Figura 1. Resultados generales de la primera evaluación ordinaria en Electrónica de Potencia Aplicada durante el semestre 2025-1



Fuente: elaboración propia con datos académicos de la asignatura

A partir de ese diagnóstico general, decidimos concentrar la experiencia en dos grupos del turno matutino: 5MM2, integrado por 19 estudiantes, y 5MM3, con 33 estudiantes, para un total de 52 participantes. La revisión de la primera evaluación ordinaria confirmó que ambos grupos requerían atención específica. En 5MM2 se registraron 7 estudiantes aprobados, 11 reprobados y 1 sin evidencia de evaluación; en 5MM3, 9 estudiantes aprobaron, 19 reprobaron y 5 no presentaron evidencias. Tal como se aprecia en la Figura 2, el punto de partida en ambos grupos mostraba un escenario que exigía tomar decisiones antes de que la reprobación se consolidara hacia el cierre del semestre.

Desde nuestra perspectiva, estos resultados no debían leerse únicamente como un problema de calificaciones. Por el contrario, funcionaron como una señal de que algo en el proceso de aprendizaje requería atención: dificultades en la comprensión de conceptos, escasa articulación entre teoría y práctica, limitada participación en clase o ausencia de estrategias de estudio acordes con la complejidad de la asignatura. En ese momento, una de las preguntas que orientó nuestro trabajo fue cómo generar una dinámica distinta en el aula y en el laboratorio para que los estudiantes se involucraran más activamente en su aprendizaje.

Fue en ese contexto donde decidimos incorporar el aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. La intención no era sólo modificar una actividad del curso, sino abrir una ruta de trabajo que permitiera articular los contenidos técnicos con actividades de aplicación, trabajo colaborativo y resolución de problemas. La experiencia en ESIME Azcapotzalco se ubica, por tanto, en una preocupación concreta de la docencia politécnica: cómo fortalecer el aprendizaje en asignaturas técnicas cuando los resultados iniciales muestran dificultades importantes para acreditar. Desde esa mirada, el caso no se limita a reportar cifras, más bien busca reflexionar acerca de una intervención docente situada y sobre las decisiones que fuimos tomando para responder a una necesidad académica real.

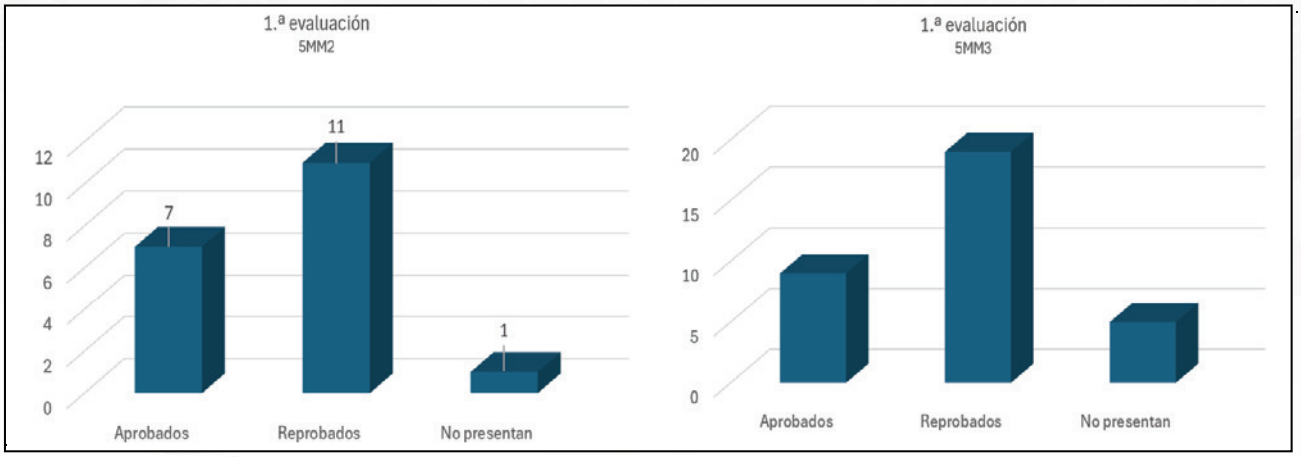


Figura 2. Diagnóstico inicial de los grupos 5MM2 y 5MM3 en la primera evaluación ordinaria
Fuente: elaboración propia con datos académicos de la asignatura

Diseño metodológico de la intervención didáctica

La experiencia se organizó como una intervención didáctica de alcance descriptivo, apoyada en información cuantitativa y cualitativa. La parte cuantitativa se integró con los resultados académicos registrados en las evaluaciones ordinarias de la unidad de aprendizaje. La parte cualitativa se construyó desde la observación docente realizada durante el semestre, a partir del seguimiento de avances parciales, la revisión de productos elaborados por los equipos, la participación en clase y el cumplimiento de las actividades programadas. Esta combinación nos permitió evitar quedarnos únicamente con las calificaciones pues nos posibilitó observar cómo trabajaban los estudiantes, cómo se organizaban y qué dificultades aparecían durante el desarrollo de los proyectos.

La intervención se aplicó en los grupos 5MM2 y 5MM3 del turno matutino, con un total de 52 estudiantes. El punto de partida fue el diagnóstico obtenido en la primera evaluación ordinaria ya que esos resultados mostraron con claridad que varios estudiantes tenían dificultades para acreditar los primeros contenidos de la asignatura. A partir de esa información se estableció una línea de referencia para observar la evolución posterior de ambos grupos.

De manera complementaria, aplicamos el cuestionario de estilos de aprendizaje Honey-Alonso, con carácter anónimo y no obligatorio, para reconocer algunas tendencias en las formas de aprender de los estudiantes (Alonso *et al.*, 1994). No utilizamos este instrumento para etiquetar o clasificar de manera rígida al alumnado, sino como una referencia pedagógica que nos ayudará a comprender mejor la diversidad del grupo y a diseñar una dinámica de trabajo más amplia.

En el grupo 5MM2 participaron los 19 estudiantes inscritos; se identificó predominio del estilo reflexivo, con 53 %; seguido del pragmático, con 21 %; el teórico, con 16 %; y el activo, con 11 %. En el grupo 5MM3 participaron 22 de los 33 estudiantes inscritos, también predominó el estilo reflexivo, con 41 %; seguido del pragmático, con 32 %; el teórico, con 18 %; y el activo, con 9 %. Como se muestra en la Figura 3, en ambos grupos predominó una tendencia reflexiva, sin embargo, durante el trabajo en clase observamos que los estudiantes también requerían espacios para aplicar, discutir, probar y justificar sus decisiones técnicas.

Con base en las condiciones reales del curso, los estudiantes se organizaron en equipos de dos o tres integrantes, de acuerdo con intereses comunes y afinidad de trabajo. Esta decisión no fue únicamente pedagógica, también respondió a la disponibilidad de instrumentos y recursos de laboratorio, a la amplitud de temas de la asignatura y a la necesidad de dar seguimiento cercano a cada equipo. En la práctica, los equipos pequeños permitieron identificar con mayor claridad quién participaba, cómo se distribuían las tareas y qué avances o dificultades presentaban.

Los proyectos se plantearon como actividades articuladoras de los contenidos de Electrónica de Potencia Aplicada. La intención no fue sustituir el programa académico ni convertir el curso en una actividad aislada de elaboración de productos, más bien reorganizar parte del trabajo para que los estudiantes relacionaran los saberes técnicos con problemas de aplicación. Por ello, las propuestas se vincularon con el análisis de circuitos, la interpretación del funcionamiento de dispositivos de potencia, la resolución de problemas técnicos y la justificación de decisiones dentro del proyecto.



Figura 3. Estilos de aprendizaje identificados en los grupos 5MM2 y 5MM3 mediante el cuestionario Honey-Alonso
Fuente: elaboración propia

Durante la implementación, el papel docente consistió en acompañar el proceso. Lo anterior implicó orientar a los equipos, revisar avances, hacer observaciones técnicas, ajustar tiempos de entrega y retroalimentar las propuestas. En varios momentos fue necesario intervenir para evitar que los proyectos se redujeran a una entrega final sin proceso de aprendizaje. Por esa razón se promovió la revisión gradual, la discusión de dificultades, la argumentación de soluciones y la mejora continua de los trabajos.

La evaluación de la experiencia consideró los resultados académicos posteriores a la incorporación del aprendizaje basado en proyectos, así como evidencias procedimentales y actitudinales observadas durante el trabajo en equipo. Se valoró la participación, la colaboración, el cumplimiento de actividades, la organización del trabajo y la capacidad para relacionar los contenidos de la asignatura con el desarrollo del proyecto. De esta manera, la intervención se analizó como una experiencia de aprendizaje activo situada en una asignatura técnica de ingeniería y no únicamente como una comparación de calificaciones.

Resultados de la experiencia

Los resultados de la experiencia se revisaron desde tres aspectos: la evolución académica de los grupos, la participación estudiantil y las formas de trabajo colaborativo que se fueron construyendo durante el semestre. Esta lectura nos permitió no quedarnos únicamente en los datos de aprobación y reprobación, sino observar también cómo respondieron los estudiantes cuando el curso incorporó actividades basadas en proyectos.

En el grupo 5MM2 se observó una recuperación académica progresiva después de la primera evaluación ordinaria. Al inicio del semestre, 7 estudiantes aprobaron, 11 reprobaron y 1 no presentó evidencias. Después de incorporar la estrategia, en la segunda evaluación se registraron 14 aprobados, 3 reprobados y 2 sin evidencias; en la tercera, 17 aprobados, ningún reprobado entre quienes presentaron evidencias y 2 estudiantes sin evaluación; finalmente, en la evaluación final, se registraron 16 aprobados, 1 reprobado y 2 sin evidencias. Para este grupo, los datos muestran un cambio favorable con respecto al punto de partida.

En el grupo 5MM3 también se observaron avances durante el proceso, aunque no con la misma estabilidad. En la primera evaluación ordinaria se registraron 9 aprobados, 19 reprobados y 5 sin evidencias. En la segunda evaluación hubo 16 aprobados, 15 reprobados y 2 sin evidencias; en la tercera, 17 aprobados, 8 reprobados y 8 sin evidencias. Sin embargo, en la evaluación final se registraron 16 aprobados y 17 reprobados, por lo que la mejora que se había observado durante el seguimiento no se consolidó plenamente al cierre del semestre. Como se aprecia en la Figura 4, la evolución de ambos grupos fue distinta y obliga a interpretar los resultados con prudencia.

La diferencia entre los dos grupos fue una de las observaciones más importantes de la experiencia. En la práctica, confirmamos que una estrategia activa no produce los mismos resultados en todos los grupos ni resuelve por sí sola las dificultades académicas. El aprendizaje basado en proyectos puede abrir mejores condiciones para la participación, la comprensión y la aplicación de contenidos; sin embargo, también depende de la asistencia,

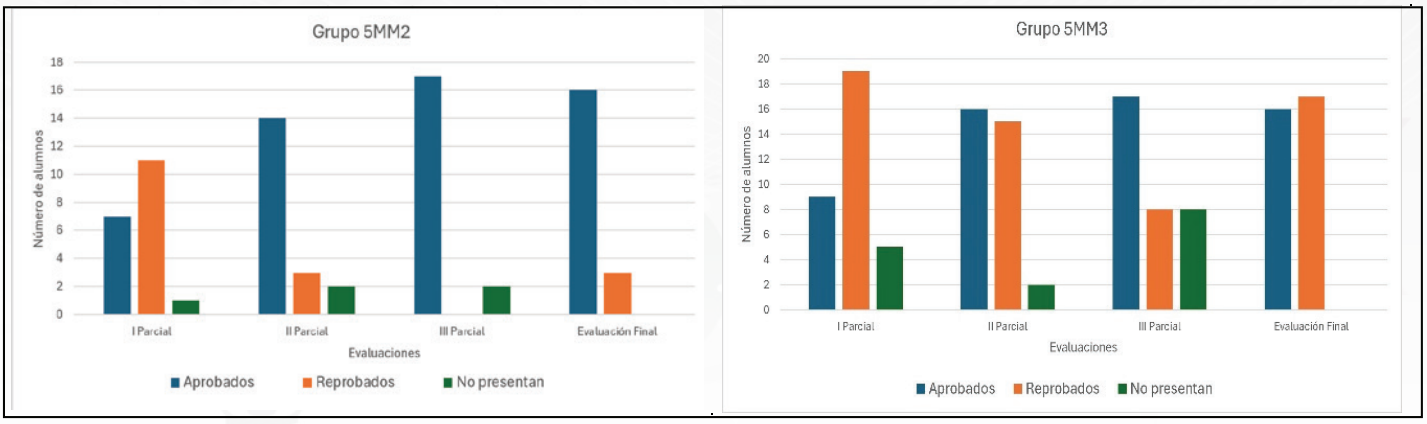


Figura 4. Evolución de los resultados académicos en los grupos 5MM2 y 5MM3 después de la implementación del aprendizaje basado en proyectos
Fuente: elaboración propia con datos académicos de la asignatura

la entrega de evidencias, la organización interna de los equipos, el seguimiento individual y otros factores personales o institucionales que influyen en el desempeño. En particular, el comportamiento del grupo 5MM3 mostró la necesidad de detectar con mayor anticipación a los estudiantes que comienzan a dejar de entregar actividades.

Además de los datos académicos, durante el seguimiento de los equipos observamos una participación más activa de varios estudiantes. Los proyectos los llevaron a organizar tareas, revisar contenidos, buscar información técnica, discutir alternativas y justificar decisiones. Esta dinámica modificó parcialmente la relación con la asignatura porque los contenidos de Electrónica de Potencia Aplicada dejaron de trabajarse sólo como temas para examen y comenzaron a vincularse con problemas de aplicación más cercanos a la formación profesional.

El trabajo colaborativo también fue un resultado relevante. Los equipos de dos o tres integrantes facilitaron la distribución de responsabilidades y permitieron un acompañamiento docente más cercano. En varios casos, los estudiantes tuvieron que negociar acuerdos, organizar tiempos, explicar procedimientos a sus compañeros y defender técnicamente sus propuestas. Desde el punto de vista procedimental, los proyectos ayudaron a relacionar conceptos de electrónica, electricidad, análisis de circuitos y funcionamiento de dispositivos de potencia con actividades de aplicación.

En conjunto, los resultados muestran que el aprendizaje basado en proyectos generó condiciones favorables para fortalecer la participación, el trabajo colaborativo y la vinculación entre teoría y práctica.



En 5MM2 se observó una mejora académica sostenida, mientras que en 5MM3 se identificaron avances parciales acompañados de dificultades en la entrega de evidencias y en la consolidación del desempeño final. Esta diferencia no reduce el valor de la experiencia; por el contrario, permite reconocer que la implementación de metodologías activas requiere planeación, seguimiento docente y atención temprana a las trayectorias de los estudiantes.

Retos de implementación docente

La implementación de la metodología activa aprendizaje basado en proyectos (ABP) en la unidad de aprendizaje de Electrónica de Potencia Aplicada creó oportunidades apropiadas para mejorar la participación de los estudiantes y combinar conocimientos técnicos. Sin embargo, también nos ayudó a identificar desafíos específicos que son parte de la práctica diaria de la enseñanza. Estos retos no se ven como errores de la estrategia, al contrario, se consideran como situaciones que deben resolverse para que el trabajo ABP sea más efectivo en las asignaturas técnicas de ingeniería.

El primer desafío fue obtener una buena experiencia de implementación de la metodología, para ello se llevó a cabo sólo con dos grupos del turno matutino, formados por un total de 52 estudiantes, dentro de una unidad de aprendizaje que se ofreció en 17 grupos durante el semestre 2025-1. Lo expuesto anteriormente permitió monitorear de cerca a ambos grupos, pero también limitó la posibilidad de aplicar los resultados a todos los grupos mencionados, a otros horarios o a otras áreas de aprendizaje. Además, como no hay un grupo de control formal, los cambios que se observan deben ser interpretados con cuidado y no se deben atribuir sólo al aprendizaje basado en proyectos.

Otro reto importante fue que algunos estudiantes no presentaron evidencias, lo que se notó más en el grupo 5MM3. Durante el seguimiento notamos que cuando un estudiante deja de entregar sus avances no se ve afectada exclusivamente su evaluación individual, también impacta a la continuidad del equipo y a la visión general de los resultados.



Esta situación mostró que es importante identificar desde el principio a quienes empiezan a faltar a clases, no cumplen con tareas o pierden el contacto con las actividades.

De igual forma, hubo factores fuera del aula. En la práctica, el rendimiento no depende únicamente de la estrategia de enseñanza, los tiempos de viaje, la situación económica, los hábitos de estudio, la asistencia, la salud y la disponibilidad para trabajar fuera de clases pueden afectar la participación, la entrega de trabajos y la permanencia durante el semestre. Por eso, una intervención que se basa en la metodología propuesta necesita no sólo una buena planificación académica, también requiere de la capacidad de los profesores para identificar situaciones que no siempre se ven en las calificaciones.

Otro desafío fue la infraestructura que ya estaba en el lugar. En una materia técnica, cómo se organizan las actividades depende de los equipos, materiales, herramientas y lugares que hay en el laboratorio escolar. Si los recursos son limitados o deben ser compartidos con otros grupos, el maestro debe cambiar los horarios, reducir el número de miembros en cada equipo, establecer turnos o crear actividades extra que mantengan el enfoque educativo del proyecto. Esta experiencia nos recordó que la innovación en la enseñanza no sólo significa proponer una estrategia, además implica hacer que sea posible en las condiciones reales de la escuela.

Al final, el aprendizaje basado en proyectos necesita la participación continua de los profesores. No basta con pedir un producto terminado, es necesario controlar el proceso, revisar el avance, orientar las decisiones técnicas, establecer criterios claros de evaluación y dar retroalimentación de manera continua. Este requerimiento implica un mayor esfuerzo para dar seguimiento, pero también ayuda a entender mejor cómo aprenden los estudiantes, en qué puntos tienen dificultades y qué tipo de apoyo necesitan. En este contexto, los desafíos mencionados no disminuyen la importancia del ABP; por el contrario, ayudan a establecer las condiciones necesarias para mejorar su uso en la enseñanza politécnica.

Conclusiones

La experiencia de el aula con los estudiantes de 5.º semestre en la unidad de aprendizaje de Electrónica de Potencia Aplicada nos mostró que el aprendizaje basado en proyectos (ABP) puede ser una buena estrategia para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en ingeniería en el nivel superior del IPN. Se observó una forma de trabajar más activa y en grupo, en la que los estudiantes tuvieron que organizarse, conectar contenidos técnicos, tomar decisiones y relacionar la teoría con diversas actividades prácticas en el laboratorio.

Los resultados muestran comportamientos distintos entre ambos grupos, donde en el grupo 5MM2 se notó una mejora constante en el rendimiento académico desde la primera evaluación, mientras que en 5MM3 hubo algunos avances, pero no se lograron afianzar al final del semestre, en parte se debe a la detección de problemas en la entrega de evidencias. Esta observación fue importante para nuestra reflexión como profesores, ya que nos mostró que las metodologías activas no producen efectos automáticos ni iguales para todos. Es necesario hacer un seguimiento más puntual y apoyarlas siempre, atendiéndolas de manera adecuada durante el ciclo escolar.

Una de las principales contribuciones de la experiencia fue confirmar que el proyecto actúa como un mediador de enseñanza en materias técnicas de ingeniería. Si se crean con una buena base pedagógica, los contenidos dejan de ser sólo temas separados y se transforman en herramientas para analizar, construir, explicar y resolver situaciones relacionadas con la formación profesional. En este sentido, el aprendizaje basado en proyectos no sustituye la profundidad de la materia, en cambio, brinda una manera de hacerla más fácil de entender, útil, interesante e importante para los estudiantes.

También hay que aceptar que hay limitaciones en la experiencia porque la intervención se llevó a cabo únicamente en dos grupos del turno matutino, sin grupo de control y con estudiantes que no mostraron evidencias en varios momentos del semestre. De igual forma, factores como la falta de asistencia, la situación económica, el tiempo de viaje, los hábitos de estudio y la infraestructura disponible pudieron afectar el rendimiento académico de los estudiantes. Estas limitaciones no afectan el trabajo realizado, pero muestran claramente la necesidad de ampliar el análisis en proyectos futuros.

Nuestra recomendación es iniciar con el aprendizaje basado en proyectos (ABP) al comenzar el semestre, integrándolo en la planeación didáctica de la unidad de aprendizaje. Es importante definir criterios de evaluación claros, pruebas parciales, momentos para dar retroalimentación y formas de seguimiento para estudiantes en riesgo académico. En futuras experiencias, sería bueno ampliar la intervención a otros grupos, horarios y unidades de aprendizaje; añadir herramientas que ayuden a evaluar el desarrollo de habilidades; la opinión de los estudiantes; la calidad de los trabajos entregados, y la permanencia en el estudio.

En resumen, la experiencia en la ESIME Azcapotzalco demuestra que la enseñanza–aprendizaje mejora cuando las materias técnicas se enseñan con estrategias activas, relevantes y centradas en un aprendizaje que tenga sentido para el estudiante. El aprendizaje basado en proyectos no solamente ayuda a mejorar las calificaciones, también ofrece nuevas oportunidades para que los estudiantes comprendan mejor lo que aprenden en clase. Además, les permite participar más en su formación y ver cómo el conocimiento técnico les sirve para resolver problemas de ingeniería. En este sentido, la experiencia muestra que la innovación en la enseñanza en el IPN no sólo depende de usar nuevas técnicas, sino de cambiar el aula y el laboratorio en lugares donde se pueda aprender, aplicar y utilizar la técnica para la formación completa del estudiante.

Referencias

Alonso, C. M., Gallego, D. J. y Honey, P. (1994). *Los estilos de aprendizaje: Procedimientos de diagnóstico y mejora.* Mensajero.

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view.* Holt, Rinehart and Winston.

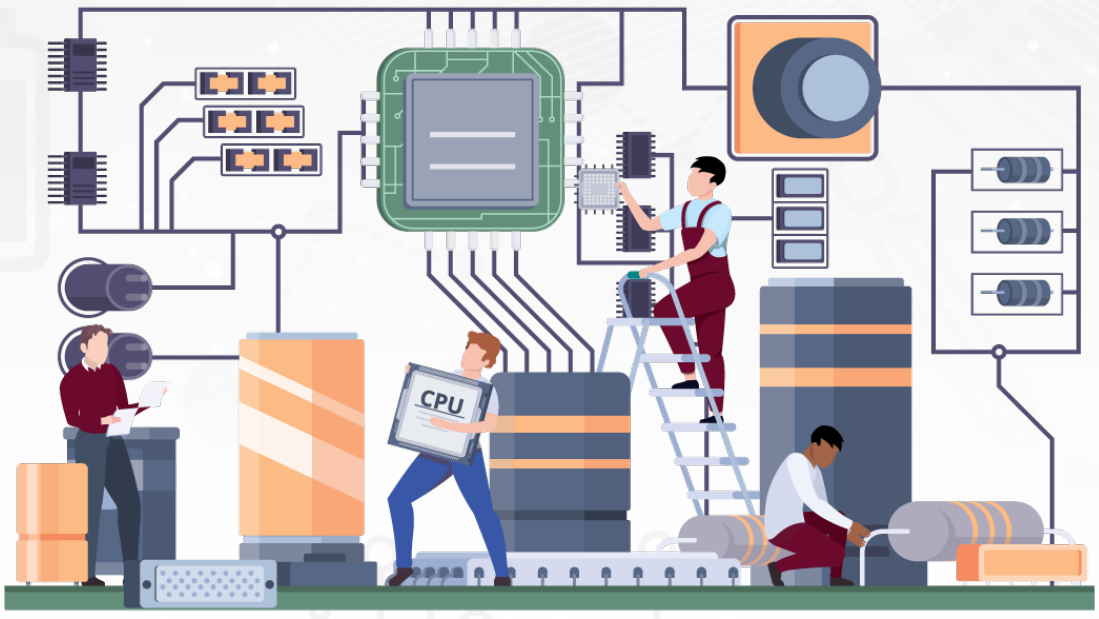
Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83(2)*, 39–43. https://doi.org/10.1080/00098650903505415

Dewey, J. (1938). *Experience and education.* Macmillan Publishing.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2021). *Encuesta Nacional sobre Acceso y Permanencia en la Educación (ENAPE) 2021* [Nota técnica]. https://www.inegi.org.mx/programas/enape/2021/

Kilpatrick, W. H. (1918). The project method. *Teachers College Record, 19(4)*, 1–5. https://doi.org/10.1177/016146811801900404

Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning.* The Autodesk Foundation.



Semblanzas

El Dr. José Victoriano Chávez Aguilar es profesor de tiempo completo en la Academia de Eléctrica–Electrónica de la ESIME Azcapotzalco, que forma parte del Instituto Politécnico Nacional. El doctor en Educación se dedica a enseñar a ingenieros, utilizando métodos activos, aprendizaje por proyectos, tutoría y evaluación continua. Sus áreas de trabajo incluyen electrónica aplicada, control, robótica, instrumentación y desarrollo tecnológico para sistemas de producción sostenibles, especialmente en acuicultura. Ha liderado proyectos SIP, trabajos de titulación y materiales educativos para mejorar el aprendizaje independiente y la conexión entre la teoría, el laboratorio y la resolución de problemas reales en ingeniería.

La Dra. Marimarg Castillo Vieyra es Ingeniera en Robótica Industrial, tiene una maestría en Administración de Negocios y un doctorado en Educación. Actualmente trabaja como profesora en el Instituto Politécnico Nacional, donde ayuda a formar a los estudiantes en ingeniería, innovación educativa y desarrollo de habilidades profesionales. Su trabajo académico se enfoca en mejorar los procesos de enseñanza, la transformación digital, el aprendizaje activo y la formación de ingenieros en nuevas tecnologías. Ha sido ponente en congresos tanto nacionales como extranjeros, en los cuales ha compartido sus experiencias e investigaciones sobre educación tecnológica. Su trabajo muestra dedicación a la excelencia en la educación, la investigación en enseñanza y una formación profesional útil, humana y novedosa.

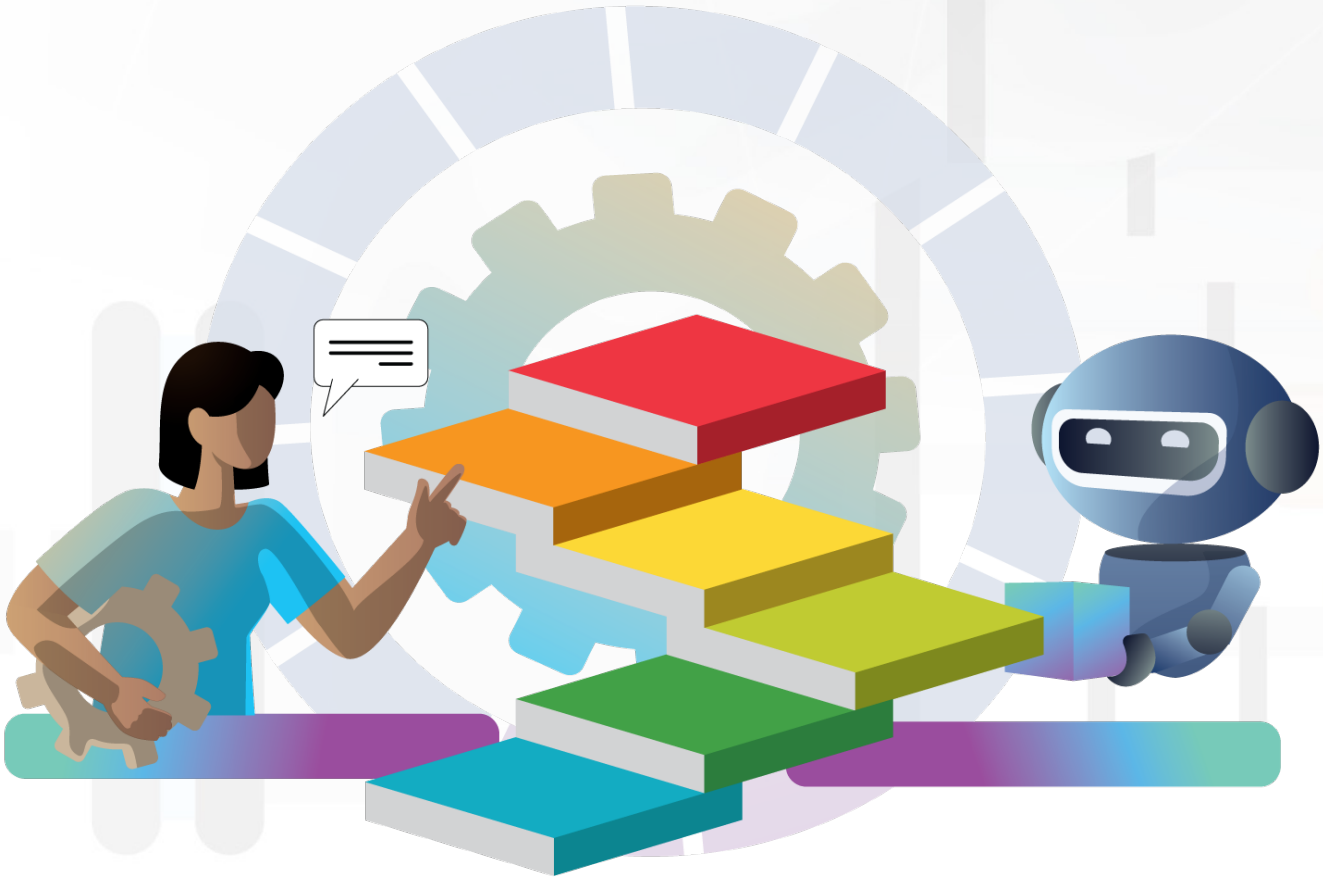


Un modelo de seis etapas para elaborar textos académicos con apoyo de la IA

Doctor Noel Angulo Marcial,
profesor investigador de la maestría en Docencia Científica y Tecnológica del Centro de Investigaciones Económicas, Administrativas y Sociales (CIECAS) del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Resumen

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) generativa en la educación superior desencadenó una crisis de incertidumbre evaluativa, el temor docente a perder el control sobre el desempeño estudiantil y el riesgo latente de dependencia cognitiva. Este artículo aborda el problema de los riesgos y amenazas que atentan contra la integridad académica y los procesos de aprendizaje. A partir de una revisión integradora de la literatura, se propone un modelo, representado en una curva ascendente de seis etapas orientadas a la producción de textos académicos asistidos por inteligencia artificial (IA). El modelo sitúa el control humano y la curaduría epistémica como ejes intransferibles, proponiendo que la transición de la vigilancia punitiva a la gobernanza pedagógica es la única vía para uso responsable, al mismo tiempo que se garantiza que funcione como una extensión cognitiva y no como un sustituto del juicio intelectual.



Palabras clave
Curaduría epistémica, dependencia cognitiva, integridad académica, inteligencia artificial generativa, evaluación educativa, agencia intelectual.

1. Introducción y planteamiento del problema

La rápida adopción de los grandes modelos de lenguaje (LLM) reconfiguró el ecosistema de la educación superior. Si bien estas herramientas ofrecen oportunidades sin precedentes para la síntesis y el andamiaje cognitivo, también representan riesgos; su integración acrítica generó un problema multidimensional que amenaza los cimientos de la academia.

En primer lugar, existe el riesgo inminente de dependencia cognitiva. Cuando los estudiantes delegan la estructuración del pensamiento, la redacción y el análisis a la inteligencia artificial (IA) se erosiona su capacidad para desarrollar competencias de orden superior, convirtiendo el aprendizaje en un proceso pasivo de *copiar y pegar algorítmico* (Selwyn, 2019; Kasneci *et al.*, 2023). En segundo lugar, se desató una crisis de incertidumbre en los procesos de evaluación.

Los docentes enfrentan el *problema de la caja negra:*

> ...la imposibilidad de discernir si el producto final entregado es el resultado del esfuerzo intelectual del estudiante o una simulación generada por algoritmos.

Este escenario alimentó el temor de los docentes a perder el control sobre el desempeño de sus estudiantes. La evaluación tradicional, centrada en el producto final, es obsoleta e insuficiente, lo que genera ansiedad en el profesorado y fomenta un clima de sospecha que deteriora la relación pedagógica (Cotton *et al.*, 2023; Bearman *et al.*, 2023). Por otra parte, la facilidad para generar textos convincentes pero vacíos incrementa las malas prácticas que atentan contra la integridad académica, no solo como un acto de plagio sino como una evasión de la responsabilidad epistémica (COPE, 2023; UNESCO, 2023).

Para atender esta problemática, en este artículo se da atención a las recomendaciones encontradas en la literatura a fin de proponer una estrategia que oriente el uso de la inteligencia artificial (IA) en la generación de textos y tareas académicas, al mismo tiempo que devuelve la agencia al estudiante y proporciona al docente un marco para evaluar el proceso y no solo el producto, garantizando la integridad académica mediante la curaduría epistémica (véase la Figura 1).

Figura 1. Modelo de seis etapas para la producción académica.



Fuente: Elaboración propia, asistido por Notebooklm para la representación gráfica.

2. Metodología

Para sustentar la estrategia propuesta, se aplicó la revisión integradora de la literatura (Torraco, 2016). Se realizó la búsqueda sistemática en bases de datos académicas. De manera inmediata, con los resultados obtenidos de la búsqueda se recurrió a herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) para identificar las aportaciones de distintos autores con relación al tema de este estudio. Además de identificar las relaciones de intertextualidad, en este proceso fue de gran utilidad la herramienta NotebookLM que hizo posible la revisión simultanea de gran diversidad de artículos, así como la generación de la imagen que ilustra la operación del modelo.

Los criterios de inclusión abarcaron artículos empíricos, marcos teóricos y directrices institucionales publicados entre 2021 y 2026, aunque no se deja fuera la consulta de autores clásicos, anteriores a esas fechas. Como documento base y eje articulador conceptual, se utilizó la *Guía para el uso de la inteligencia artificial en la preparación de textos académicos* (Angulo Marcial, Silva Borjas

y Hernández González, 2026), complementada con literatura de autoridad en *Teoría de la información* (Floridi, 2023), *Ética de la publicación* (COPE, 2023) y *Diseño de evaluación auténtica* (Bearman *et al*., 2023). El análisis de los textos permitió identificar los riesgos de la inteligencia artificial (IA) y las recomendaciones de solución que sirvieron como base para diseñar el *modelo de la curva ascendente de producción textual.*

3. La curva ascendente: un modelo de seis etapas para la producción académica

Para superar los riesgos y amenazas que se presentan en la producción de textos con apoyo de la inteligencia artificial (IA) se deben seguir varios pasos, representados en una curva ascendente que inicia con la búsqueda de información y culmina con la apropiación intelectual y consolidación de la autoría. En la gráfica del modelo se representa la tendencia al incremento en el control humano y la curaduría epistémica en la medida en que se avanza en cada una de las etapas del proceso.

Etapa 1. Punto de partida: el ancla epistémica previa

Se define la intencionalidad del proceso, ya que sin este sustento la interacción con la inteligencia artificial (IA) se convierte en un acto errático donde el estudiante carece de referentes para poder interpretar las respuestas de la inteligencia artificial (IA).



Desde la mirada del autor de este ensayo, la interacción con la inteligencia artificial (IA) no puede ser el punto de partida del proceso de elaboración de textos académicos. Antes de lanzar cualquier *prompt* es imperativa la revisión previa de la literatura que permita definir de manera precisa la necesidad de información e identificar bajo qué perspectivas teóricas se propone abordar el tema. Si el estudiante no tiene clara la idea de lo que quiere obtener o carece de referentes conceptuales para interpretar las respuestas de los modelos, la consulta a la inteligencia artificial (IA) carecerá de dirección, exponiéndose a lo que Couldry y Mejías (2019) denominan la deriva algorítmica. En esta etapa, la inteligencia artificial (IA) es inútil porque carece de la intencionalidad que solo el humano posee (Han, 2020; Searle, 1983). El estudiante debe establecer los límites de su indagación, asegurando que la tecnología actúe como un amplificador de la búsqueda previamente fundamentada y con una intencionalidad predefinida (Brynjolfsson *et al*., 2023; Mollick, 2024).

Etapa 2. Formulación de la consulta: diseño de estrategias de interacción

Interactuar con un modelo de lenguaje va más allá de una tarea mecánica de formular preguntas o instrucciones para convertirse en un ejercicio de diseño metacognitivo.

Lejos de la idea de una ingeniería determinista, la formulación de la consulta es propiamente un diseño de estrategias de interacción en un espacio de incertidumbre probabilística (Shanahan, 2024). El estudiante debe plantear la consulta con intención, propósito y restricciones explícitas (contexto, rol, tarea, restricciones y formato). Más importante aún, esta etapa exige un ciclo iterativo de ajuste. Mediante la retroalimentación continua, el estudiante refina los parámetros y negocia significados con la inteligencia artificial (IA) hasta lograr precisión. La calidad de la respuesta es directamente proporcional al rigor metacognitivo aplicado en el diseño de la consulta.

Etapa 3. Primer borrador: el andamiaje algorítmico

En la generación de textos académicos, la inteligencia artificial facilita la estructuración de ideas y aporta un primer borrador carente de validez epistémica pero que se constituye en la materia prima para su transformación epistémica.

Con las respuestas obtenidas de un proceso iterativo inicial, la inteligencia artificial (IA) aporta la información en un texto estructurado, como un primer borrador. Ethan Mollick (2024) sugiere que:

> ...la inteligencia artificial (IA) actúa como un copiloto o co-pensador cognitivo, de utilidad en tareas de baja complejidad como generar borradores iniciales, superar bloqueos creativos o estructurar ideas preliminares, no obstante, la información y los referentes bibliográficos que aporte la inteligencia artificial (IA) en esta etapa deben tratarse como hipótesis documentales y nunca como evidencias consumadas.

Etapa 4. Verificación: la fase crítica de la curaduría epistémica

La validez de un texto académico no reside en su correcta redacción sino en el rigor de la curaduría epistémica. Esta etapa se asume como el filtro de seguridad intelectual que requiere que el estudiante contraste cada afirmación con las fuentes primarias.

Esta etapa representa el filtro de seguridad intelectual. La curaduría epistémica es el conjunto de procesos orientados a seleccionar, evaluar y validar la información (Floridi, 2013). El estudiante debe contrastar rigurosamente los datos, detectar sesgos inherentes a los datos de entrenamiento del modelo, excluir información falsa y descartar las alucinaciones (Ji *et al*., 2023). Además, exige usar bases de datos académicas para acceder a las fuentes primarias y validar la metodología. Sin esta supervisión humana, el texto carece de validez académica y compromete la integridad académica.

Etapa 5. Humanización del texto: ruptura de la uniformidad robótica

Esta etapa es una condición necesaria para restituir la voz del autor frente a la homogeneización y la neutralidad discursiva que imponen la escritura automática.

Los textos generados por inteligencia artificial (IA) presentan uniformidad estructural, neutralidad discursiva y ausencia de experiencia situada (Dwivedi *et al*., 2023). Humanizar el texto no consiste en usar herramientas de parafraseo para evadir los detectores de inteligencia artificial (IA), lo cual sería una falta de honestidad (UNESCO, 2023) pues requiere de una reestructuración en la que se sustituya la escritura robótica por una escritura natural, imprimirle un ritmo propio y variar la sintaxis, de tal manera que se borre la huella de la probabilidad estadística para dar paso a la decisión retórica humana (Cassany, 2022).

Etapa 6. Aportación autoral: la cima de la originalidad

La autoría no se alcanza mediante la mera producción textual, sino mediante la transformación del conocimiento y la asunción de una responsabilidad ética intransferible. Mientras la inteligencia artificial (IA) se limita a sintetizar y reproducir lo ya existente, el estudiante debe ejercer su vigilancia epistémica para tejer nuevas intertextualidades y aportar comprensiones originales.

Scardamalia y Bereiter (1987) distinguen entre decir el conocimiento —reproducir lo que ya se sabe o lo que la inteligencia artificial (IA) sintetiza— y transformar el conocimiento —generar nuevas comprensiones—. Aunque esta proposición se formuló antes de la irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAG), aplica con precisión para entender que, sin la curaduría epistémica no se construye la originalidad y, por tanto, no se alcanza la condición de autoría (UNESCO, 2023).

Si bien la inteligencia artificial (IA) facilita la réplica del conocimiento, hasta el momento solo el humano puede transformarlo. Sperber *et al*. (2010) introdujo el término de vigilancia epistémica para referirse al mecanismo cognitivo humano para evaluar la fiabilidad del conocimiento. Lo anterior tiene aplicación en esta etapa ya que sin esta vigilancia no hay filtro crítico que permita lograr la originalidad. Por su parte, la UNESCO (2023) advierte que la autoría no es solo producción textual sino asunción de responsabilidad sobre el discurso y, en ese sentido, la inteligencia artificial (IA) no puede alcanzar la condición de autoría porque no asume responsabilidad ética sobre los contenidos.

En esta etapa el estudiante incorpora argumentos propios, teje la intertextualidad con tradiciones intelectuales, introduce evidencia empírica situada y formula conclusiones originales. Aquí el texto deja de ser un subproducto algorítmico para convertirse en un artefacto científico original, asumiendo la responsabilidad ética intransferible del autor.



4. Hallazgos

A partir de la revisión de la literatura y la aplicación conceptual del modelo de seis etapas, se desprenden los siguientes hallazgos:

Crisis de evaluación es un problema de diseño, no solo de moralidad estudiantil

La literatura revela que el temor docente a la inteligencia artificial (IA) proviene de mantener rúbricas o metodologías de evaluación diseñadas para la era preinteligencia artificial (IA). La incertidumbre evaluativa desaparece cuando se evalúa el proceso (la trazabilidad de las 6 etapas, los *prompts* iterativos, las matrices de verificación) y no únicamente el producto final.

Dependencia cognitiva se previene mediante la fricción productiva

El modelo demuestra que si la inteligencia artificial (IA) resuelve la etapa 1 (delimitación) y la etapa 6 (aportación autoral) hay dependencia, ya que solo debe intervenir como andamiaje en las etapas intermedias (2, 3 y 4), obligando al estudiante a mantener la fricción cognitiva necesaria para el aprendizaje significativo.

Curaduría epistémica es la nueva competencia nuclear

La UNESCO (2023) y Perkins (2023) advierten que las instituciones que prohíben el uso de la inteligencia artificial (IA) fracasan en su función educativa. Por el contrario (Ng *et al*., 2021), enfatizan que lejos de prohibir su uso se debe enseñar a los estudiantes a convertirse en curadores epistémicos y, de esta forma, capacitarlos para auditar críticamente los borradores generados por la inteligencia artificial (IA) con el fin de descartar alucinaciones, desinformación y sesgos algorítmicos (Ji *et al.*, 2023 Mehrabi *et al*., 2021; Noble, 2018).

5. Discusión de resultados contra la literatura

Los resultados de este modelo contrastan y complementan las posturas actuales en la literatura académica.

Frente a la postura punitiva y el temor a la pérdida de control, Bearman *et al.* (2023) y Mollick (2024) argumentan que la educación superior debe transitar de la policía del plagio al diseño de evaluación auténtica. Este modelo de seis etapas se propone esta transición: al exigir que el estudiante documente sus *prompts* (etapa 2) y su proceso de verificación de fuentes (etapa 4), el docente recupera el control, no mediante la vigilancia sino mediante la auditoría del proceso metacognitivo. La trazabilidad se vuelve así una práctica constructiva y formativa y un componente indispensable en los programas de alfabetización en inteligencia artificial (IA).

En cuanto al riesgo de dependencia cognitiva, Floridi (2023) advierte que la inteligencia artificial (IA) es una agencia sin inteligencia, carece de intencionalidad. Si el estudiante omite la etapa 1 (punto de partida) y la etapa 6 (aportación autoral), se convierte en un mero transcriptor, validando los temores de Russell (2019) sobre la delegación del juicio humano.

El modelo propuesto garantiza que la inteligencia artificial (IA) funcione como lo que Kasneci *et al*. (2023) denominan un andamiaje cognitivo, siempre



que el humano mantenga el control y la responsabilidad de la transformación del conocimiento.

Finalmente, respecto a la integridad académica, el Committee on Publication Ethics (COPE, 2023) y la UNESCO (2023) reiteran que la responsabilidad final es siempre humana. La etapa 5 (humanización) y la etapa 6 (aportación autoral) de nuestro modelo responden directamente a las directrices de la UNESCO, demostrando que la *humanización* no es un truco para evadir detectores sino un imperativo epistemológico para inyectar experiencia situada y voz crítica, elementos que la literatura (Hyland, 2019; Bazerman, 1988) reconoce como los marcadores definitivos de la autoría académica legítima.

6. Conclusiones

La irrupción de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la academia no es un problema tecnológico, sino un desafío epistemológico y pedagógico. El temor de los docentes a perder el control y el riesgo de dependencia cognitiva de los estudiantes son síntomas de un modelo evaluativo obsoleto que prioriza el producto sobre el proceso.

El modelo de curva ascendente de seis etapas demuestra que la integridad académica no se protege prohibiendo la tecnología, sino estructurando su uso mediante la curaduría epistémica.

Al delimitar la investigación antes de usar la IA (etapa 1), formular consultas iterativas (etapa 2), verificar rigurosamente las alucinaciones (etapa 4) y, sobre todo, transformar

el conocimiento mediante la aportación autoral situada (etapa 6), el estudiante ejerce su agencia intelectual y se aparta de la dependencia cognitiva.

Para las instituciones de educación superior debe quedar claro que la vigilancia obsesiva o la prohibición del uso de la inteligencia artificial (IA) en tareas académicas no son una opción válida. Ahora es necesario ocuparnos en rediseñar las metodologías de evaluación para que se valoren la trazabilidad del proceso, la calidad de la curaduría epistémica y la originalidad de la argumentación.

La inteligencia artificial (IA) generativa ha llegado para quedarse como un asistente cognitivo que contribuye a amplificar las capacidades humanas, pero que exige mentes más rigurosas, críticas y éticas que la gobiernen.

La autoría, en la era de la inteligencia artificial (IA), no se mide por la ausencia de algoritmos en el proceso de producción académica sino por la ineludible e intransferible presencia del juicio humano en el resultado final.

Referencias

Angulo Marcial, N., Silva Borjas, M. P. & Hernández González, C. (2026). *Guía para el uso de la inteligencia artificial en la preparación de textos académicos.* Antena Editora.

Bazerman, C. (1988). *Shaping written knowledge: The genre and activity of the experimental article in science.* University of Wisconsin Press.

Bearman, M., Dawson, P., Ajjawi, R., Phillips, J. & Tai, J. (2023). Educating for ethical AI: A framework for designing assessment. Assessment & Evaluation in Higher Education, 48(6), 715–728.

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A. & Shmitchell, S. (2021). On the dangers of stochastic parrots: Can language models be too big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency,* 610–623.

Brynjolfsson, E., Li, D. & Raymond, L. R. (2023). *Generative AI at work. National Bureau of Economic Research (NBER) Working Paper,* 31161. https://doi.org/10.3386/w31160

Cassany, D. (2022). Escribir en la era de la inteligencia artificial. *Revista Iberoamericana de Educación,* 90(1), 15-24.

COPE. (2023). *COPE position statement: Authorship and AI tools. Committee on Publication Ethics (2023). COPE position statement: Authorship and AI tools.* https://publicationethics.org/cope-position-statements/ai-author

Cotton, D. R. E., Cotton, P. A. & Shipway, J. R. (2023). *Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT. Innovations in Education and Teaching International, 61*(2), 228–239.

Couldry, N. & Mejías, U. A. (2019). *The costs of connection: How data is colonizing human life and appropriating it for capitalism.* Stanford University Press.

Dwivedi, Y. K., *et al.* (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative conversational AI. *International Journal of Information Management, 71*, 102642.

Floridi, L. (2013). *The ethics of information.* Oxford University Press.

Floridi, L. (2023). AI as agency without intelligence: On ChatGPT, large language models, and other generative models. *Philosophy & Technology, 36*(1).

Han, B. (2020). *La crisis de la narración.* Herder Editorial.

Hyland, K. (2019). *Second language writing* (2.ª ed.). Cambridge University Press.

Ji, Z., Lee, N., Frieske, R., Zhu, Z., Yan, H., Yu, T., *et al.* & Nie, J. Y. (2023). Survey of hallucination in natural language generation. *ACM Computing Surveys, 55*(12), 1–38. https://doi.org/10.1145/3571730

Kasneci, E., *et al.* (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, 102274.

Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K. & Galstyan, A. (2021). A survey on bias and fairness in machine learning. *ACM Computing Surveys, 54*(6), 1–35. https://doi.org/10.1145/3457607

Mollick, E. R. (2024). *Co-Intelligence: Living and Working with AI*. Penguin Press.

Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Chu, S. K. W. & Qiao, M. S. (2021). Conceptualizing AI literacy: An exploratory review. *Computers and Education: Artificial Intelligence, 2*, 100041. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100041

Perkins, M. (2023). Academic Integrity considerations of AI Large Language Models in the post-pandemic era: ChatGPT and beyond alternative assessments. *Journal of University Teaching & Learning Practice, 20*(2). https://doi.org/10.53761/577j6q42

Russell, S. (2019). *Human compatible: Artificial intelligence and the problem of control.* Viking.

Scardamalia, M. & Bereiter, C. (1987). Knowledge telling and knowledge transforming in written composition. *Advances in applied psycholinguistics,* 142–175.

Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education.* Polity Press.

Shanahan, M. (2024). Talking about large language models. *Communications of the ACM, 67*(2), 68–79.

UNESCO (2023). *Guidance for generative AI in education and research.* United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. https://doi.org/10.54676/RQHR7828

Praxis Innovadora

Publicación en la revista argentina *Movant Connection. Juntos Movemos el Mundo*

Dra. Eva Luna Ruiz
Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), unidad Tepepan
del Instituto Politécnico Nacional (IPN)

Palabras clave

Estimulación académica, proyecto, investigación, trabajo entre pares, formación integral, aprendizaje significativo, vinculación entre unidades de aprendizaje.



Resumen

La práctica educativa se desarrolló en la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), unidad Tepepan, ubicada en la alcandía Tlalpan de la CDMX, en la licenciatura en Negocios Internacionales (LNI) de turno vespertino, se propuso a un grupo de 30 alumnos de 7.º y 8.º semestre, como resultado de la elaboración de un protocolo de investigación, de la unidad de aprendizaje de Seminario de Investigación Supervisada, el resultado sería realizar un pequeño artículo para su publicación en una revista digital internacional de origen argentino titulada *Movant Connection*, edición #18 (2023).

Al realizar el artículo, en este nivel de avance de los contenidos temáticos de su licenciatura los estudiantes ya cuentan con un bagaje de conocimiento robusto que les da la seguridad y motivación necesaria, realizan trabajo en equipo—colaborativo, investigan, analizan, utilizan lenguaje y términos especializados, practican las lenguas extranjeras de su plan de estudios al consultar fuentes externas e incluir un resumen del artículo en otro idioma y redactan de manera coherente para realizar el documento con todos los requerimientos metodológicos necesarios, lo que consolida la premisa del Modelo Educativo por Competencias implementado por el Instituto Politécnico Nacional en el año 2008, en el que se prioriza el desarrollo de competencias; el alumno potencializa sus talentos, conocimientos teóricos y prácticos, y demuestra el dominio de habilidades mediante resultados de aprendizaje individual y en equipo.

Crear este documento permite también la vinculación con el ámbito profesional, la divulgación del conocimiento y posiciona la imagen del Instituto Politécnico Nacional (IPN) como una institución generadora de investigación y conocimiento.

Introducción

Elaborar un protocolo de investigación a lo largo del curso de Seminario de Investigación Supervisada es un objetivo que se debe cumplir en los últimos semestres de la licenciatura en Negocios Internacionales que permite a los estudiantes conocer los pasos y elementos necesarios para realizar una investigación de carácter científico que pone en acción todos esos conocimientos acumulados que se van adquiriendo y practicando en distintas actividades y estrategias didácticas para abordar los múltiples temas contenidos en el plan de estudios de la carrera.

Ese protocolo o proyecto de investigación materializa todas las etapas de una investigación, se caracteriza por definir variables y procedimientos verificables, lo que le da un carácter científico que al final tiene la función de planificar, comprometer y comunicar un resultado, que, en el caso de esta práctica educativa innovadora, será la elaboración de un pequeño artículo que se publicará en una revista especializada argentina de proyección regional e internacional que, a través de un contacto, extiende a la profesora la invitación para que los alumnos de la licenciatura en Negocios Internacionales presenten propuestas de artículos de investigación para poder publicarse en la revista *Movant Connection.*

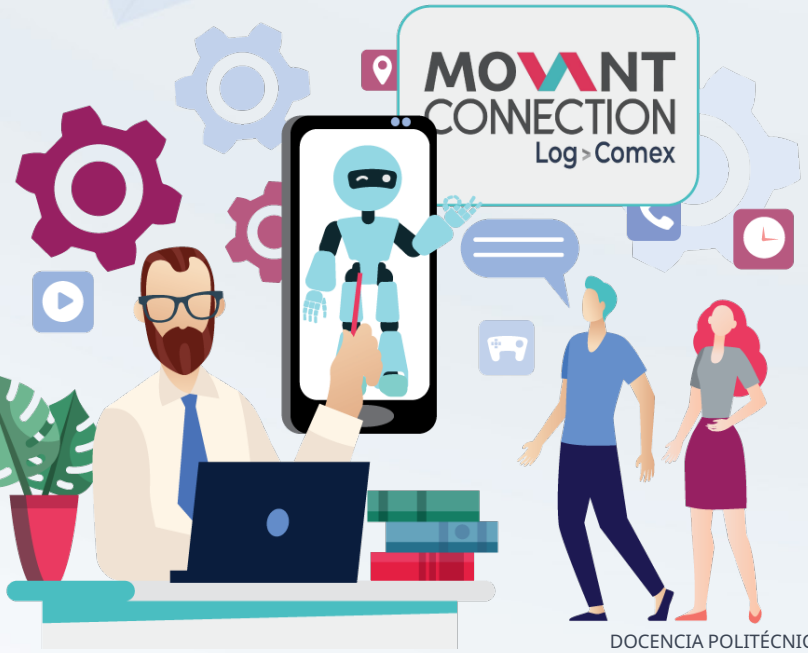
Este artículo, de acuerdo con lo estipulado por lineamientos académicos y profesionales establecidos, tiene como base la investigación documental especializada (según sea el tema que se aborda), la validación, verificación, interpretación, análisis y postura de un tema, entre otros detalles. De allí la oportunidad de aprovechar las posibilidades de poder realizar los ajustes necesarios en las distintas estrategias didácticas de la planeación didáctica para guiar y encausar los trabajos que tuvieran como resultado la elaboración de la investigación para prodicir el artículo de investigación a publicar en una revista internacional.



La revista digital *Movant Connection. Juntos movemos el mundo,* de origen argentino, con proyección regional e internacional, aporta conocimiento actualizado sobre logística y comercio exterior, además aborda otros temas relacionados con los negocios internacionales, cuenta con espacio académico en el que docentes, investigadores, especialistas y alumnos (de los últimos semestres de carreras afines a la logística, comercio exterior y negocios internacionales) pueden realizar aportaciones que contribuyan al mejor conocimiento teórico y práctico del ámbito comercial, espacio ideal para exponer los logros de una investigación resultado del curso que cumpla con requisitos editoriales establecidos por la revista, desde que se realiza la invitación.

Concretar esta práctica con los estudiantes se da en un contexto de auge de las redes sociales y los medios de comunicación digitales en el que la exposición y el emprendimiento para el desarrollo de contenido en distintas plataformas se ha vuelto muy atractivo para las nuevas generaciones.

Esta situación ha propiciado que los docentes busquen de forma constante capacitarse y actualizarse en materia tecnológica, ya sea en su uso y aplicación en actividades académicas y profesionales como también replantearse la forma en que se enseña y lo que puede hacer de manera práctica, que sea significativo para el futuro desarrollo y crecimiento profesional de los estudiantes y contribuya al uso ético y adecuado de la información, que es uno de los principios tanto de la investigación científica como periodística para publicar.



Para los estudiantes es muy significativo elaborar el proyecto y el artículo durante el curso porque los equipos trabajan de forma organizada, colaborativa, respetuosa, tolerante, de escucha constante, hacen uso de los distintos idiomas, consultan fuentes en otras lenguas, organizan sus tiempos y aprovechan las instalaciones y el entorno escolar para trabajar, todo eso contribuye a ver como resultado satisfactorio la publicación ya que se vuelven los autores y actores principales del aprendizaje al ser creadores de nuevos conocimientos que serán publicados en una revista especializada, de acuerdo con su área de conocimiento, y participan de forma activa en plataformas digitales con alcance no sólo nacional sino regional e internacional.

Propósito

La elaboración de un artículo de investigación producto del estudio de un tema de interés, relacionado con los negocios internacionales, la logística y el comercio exterior, que es resultado de un estudio original con rigor metodológico y fundamentación científica, el cual demuestra la puesta en marcha del Modelo Educativo Institucional del IPN, en el que los docentes son gestores de ambientes del proceso enseñanza—aprendizaje y el estudiante se encuentra al centro y será el encargado de poner en marcha el conocimiento teórico—práctico al realizar trabajo en equipo y colaborativo para elaborar un artículo que será publicado.

Los principios básicos de dicho Modelo buscan formar egresados que sean capaces de combinar la teoría y la práctica, contribuyendo así al desarrollo sustentable de la nación, bajo los siguientes principios:

Aprendizaje centrado en el estudiante: se promueve un enfoque que prioriza el aprendizaje activo, donde los estudiantes participan en su proceso educativo, desarrollando habilidades prácticas a través de proyectos reales (UPIITA-IPN, 2022).

Vinculación con el sector productivo: el IPN mantiene lazos estrechos con el sector productivo, asegurando que los programas educativos sean pertinentes y alineados con las necesidades del mercado laboral, esto también fomenta oportunidades de empleo para los graduados (ESIQUIE-IPN, s.f.).

Innovación y responsabilidad social: el modelo educativo promueve la innovación tecnológica y la responsabilidad social, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual y contribuyendo al avance tecnológico del país (ESIQUIE-IPN, s.f.).



Problemática

A los estudiantes que cursan la unidad de aprendizaje Seminario de Investigación Supervisada les cuesta trabajo comprender la utilidad que tiene realizar un protocolo de investigación a lo largo del curso, no ven la importancia que puede significar hacer investigación de su área de conocimiento para poder acceder a otros niveles educativos como un posgrado o especialidad, ya sea a nivel nacional o internacional, y que en el campo laboral para poder desarrollar cualquier actividad es necesario ser metódico, eso es algo muy valorado.

En este nuevo contexto digital caracterizado por una transformación digital que incluye tecnologías como las plataformas digitales de distintos usos, inteligencia artificial, internet de las cosas, *blockchain*, nube, redes sociales, *big data*, entre otras, que cambian de forma constante, permanente y multidimensional, en el que operan organizaciones, instituciones y consumidores, impacta profundamente la dinámica económica, financiera, comercial, social y la comunicación, de ahí la importancia de preparar a los estudiantes, porque para las empresas es importante realizar contenido que capte la atención e interés de sus consumidores. Dicho contenido debe ser atractivo y relacionado con los temas y problemáticas que se están presentando alrededor o en el entorno de los negocios internacionales, no sólo en México, sino en los organismos internacionales especializados, el comercio internacional, la logística, el marco normativo de los negocios, entre otros, temas que son relevantes a nivel regional e internacional.

Acciones y estrategias

Para realizar el artículo para la revista, se implementó una serie de actividades y estrategias didácticas durante las 19 semanas que dura el curso y en las dos sesiones de dos horas que dura cada una, que se encuentran sustentadas en el método científico, enfocado en competencias o aprendizaje basado en proyectos (ABP), la cual es una metodología educativa que promueve el aprendizaje activo y colaborativo a través de la realización de proyectos significativos que combinan tres elementos como son: conocimiento, habilidades y actitud para desarrollar la capacidad personal para la carrera profesional.

De acuerdo con Pereira Baz (2015), el modelo ABP permite que los alumnos sean capaces de aplicar sus amplios conocimientos en el mundo real, lo que requiere un mayor compromiso que les permita responder preguntas simples y complejas, resolver problemas, crear recursos y productos de calidad que se sustentan en un reto o pregunta que desafía y estimula, realiza investigación profunda, genera autenticidad, aprende a tomar decisiones razonadas, propicia la reflexión crítica y revisión, y genera un producto final que hace público.

En este modelo las competencias que se buscan alcanzar son: crear un pensamiento crítico para formar juicios fundamentados, analíticos y reflexivos, sustentados en información especializada; trabajar de forma colaborativo y en equipo; resolver problemas, organizarse y trabajar de forma autónoma para tomar decisiones conscientes.

Bajo este aprendizaje, la atención se centra en el desarrollo integral de los estudiantes, quienes *aprenden haciendo* en situaciones auténticas, reflexionan en función de la solución de un problema o del logro de un propósito determinado y pueden tomar decisiones con base en lo que ya conocen y dominan, lo que fomenta un desarrollo constante en la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

Este trabajo, como parte de las actividades académicas en el curso, es evaluado de forma continua y para valorar las competencias, desempeño y logros establecidos; se realizó un instrumento o rúbrica de evaluación que permitió, gradualmente, conocer el dominio o alcance de cada competencia establecida en el programa de trabajo.

Las distintas actividades que se llevaron a cabo a lo largo del curso se describen a continuación:

1. En un primer momento la profesora recibe la invitación para la publicación de pequeños artículos en la revista; una semana antes de iniciar el curso y previo al mismo, toma la decisión de comentar al grupo que decidieron participar.



2. Una vez aceptada la invitación, la profesora realiza ajustes a la planeación didáctica, establece las estrategias didácticas, actividades, evaluación continua, rúbricas de evaluación, prepara un cronograma para la elaboración del proyecto de investigación y el artículo a publicar como resultado de la investigación.
3. El siguiente paso fue presentar al grupo la planeación de las distintas actividades, la elaboración de avances, la investigación, tiempos a cumplir, la organización y trabajo con el grupo para ir avanzando en los objetivos a cumplir.
4. Se solicitó al grupo, con toda libertad, crear equipos de trabajo colaborativo de entre 3 y 5 estudiantes para iniciar las actividades que condujeran a la creación del proyecto de investigación y, en consecuencia, la elaboración del artículo para su publicación en la revista.
5. Conformados los equipos, la docente comenzó a dar las indicaciones para trabajar en el planteamiento del problema. Se desarrolla una discusión grupal para crear la hipótesis y saber lo que conocen sobre los distintos temas de interés en materia de negocios internacionales.
6. Una vez definidos los temas, la problemática a resolver y haber desarrollado la hipótesis, se da la indicación a los equipos para iniciar la investigación más profunda y especializada en distintas fuentes documentales en español y otros idiomas que les permitirá realizar un análisis cualitativo y cuantitativo, incorporando elementos económicos, políticos, sociales, culturales y comerciales para conocer distintas voces y puntos de vista de los temas que van a investigar.
7. Cada equipo de trabajo realiza acciones colaborativas, utilizando distintos medios electrónicos y físicos que les permiten realizar los avances necesarios para elaborar el proyecto e ir redactando a la par el artículo que van a publicar en la revista al final del curso.
8. Los equipos se organizan para ir nutriendo el documento del proyecto y el artículo durante la clase, llevan sus materiales y equipos electrónicos para poder avanzar, ya que la fecha establecida por la revista tiene un límite que coincide con el término del curso.
9. A lo largo de las 19 semanas que dura el curso y en las dos sesiones de dos horas que dura cada una, cada equipo presenta avances para revisión y sugerencias de mejora por parte de la docente, acciones que se realizan durante cada clase con los equipos de trabajo.



10. Durante las dos sesiones de dos horas cada una los estudiantes platican con su profesora sobre las indagatorias, los datos, información, dudas y preguntas que van surgiendo durante el proceso de investigación.
11. Una vez aprobados los trabajos, de acuerdo con el plan de trabajo establecido por la docente, éstos son presentados en exposiciones por parte de cada equipo para poder identificar detalles finos de mejora.
12. Después de varias revisiones y mejoras que realizan los estudiantes a sus documentos, tanto el proyecto de investigación como el artículo para la revista, la profesora da el visto bueno a los trabajos, de acuerdo con los lineamientos académicos establecidos en la rúbrica de evaluación.
13. Finalmente, los artículos son enviados a la revista, de manera electrónica, para que sean seleccionados para su publicación.
14. Una vez concluidos los trabajos y enviados a la revista, el comité editorial informa a la profesora que uno de los artículos aparecerá en el siguiente número y eventualmente otros lo harán en ediciones subsecuentes. Los estudiantes conservan los derechos de autor y la revista los derechos patrimoniales.
15. La docente informa al grupo y quedan plenamente satisfechos con el resultado, reconocen y valoran el trabajo de investigación, el potencial que tiene saber y saber hacer, no sólo para publicar sino porque ven la posibilidad de presentar sus proyectos para acceder a posgrados o especialidades a nivel nacional e internacional, reconocen sus talentos para escribir, entre otros.

Impacto y resultados

Al elaborar el artículo los alumnos desarrollan de forma integral sus talentos, identifican la importancia y pertinencia de los contenidos temáticos que integran cada una de las unidades de aprendizaje de su plan de estudios y cómo interactúan de forma transversal la teoría y la práctica para poder identificar los problemas, desafíos y situaciones que se presentan en las distintas áreas del conocimiento de los negocios internacionales a nivel nacional e internacional.

El alumno activa y gestiona todos sus conocimientos teóricos, aprende a resolver, desarrollar propuestas y estrategias, descubre otros talentos y nuevos conocimientos durante la elaboración del artículo, usa sus distintas habilidades cognitivas, lingüísticas e idiomáticas para localizar información de trámites o normas extranjeras para elaborar el documento en español y otros idiomas, también aprende a solucionar distintas situaciones de forma autónoma.

A través de la elaboración del artículo se contribuye a la mejor comprensión de los temas relacionados con los negocios internacionales, se dan a conocer variables de una problemática o situación que se está presentando en alguno o varios de los temas relacionados al comercio, la economía, la logística, las finanzas o al marco normativo del comercio exterior, entre otros.

De esta forma contribuyen al mejoramiento del entorno social, económico, comercial, financiero, logístico, entre otros, incluyendo nuevos temas relacionados con la inclusión, sustentabilidad, sostenibilidad, inocuidad y de género, en un entorno cada vez más dinámico y cambiante en cumplimiento de los objetivos 2030.

Conclusiones

En esta práctica educativa el estudiante es el responsable de su aprendizaje, se prioriza potencializar el desarrollo de sus talentos con una mentalidad innovadora y emprendedora para elaborar el artículo, impulsa competencias de forma individual y autónoma, desarrolla trabajo en equipo, tolerancia, empatía, aprende la vinculación entre la teoría y el contexto en que se desarrollan los negocios internacionales, descubre de manera didáctica en la elaboración del artículo la transversalidad de los contenidos temáticos de su plan de estudios, en el que se consideran temas de actualidad que usa para concretar el trabajo y de forma holística utiliza habilidades humanas como liderazgo, creatividad, iniciativa, pensamiento crítico, persuasión, negociación, resiliencia, autosuficiencia, resolución de problemas y flexibilidad para trabajar en distintos espacios físicos, virtuales y con otras áreas de conocimiento, además, consulta información en otros idiomas y puede presentar el artículo en distintas lenguas.

Estas competencias y habilidades le permiten desarrollar una mayor apertura de pensamiento, seguridad para la toma de decisiones, capacidad de adaptabilidad a distintas circunstancias personales, profesionales y académicas al mantener de forma continua la inquietud por adquirir nuevos conocimientos de forma permanente para mantenerse actualizado y transitar a otros niveles educativos (posgrados).

Al publicar el artículo se realiza divulgación del conocimiento en temas del área de especialidad, contribuye al reconocimiento y prestigio en el extranjero del IPN a nivel regional e internacional, y fomenta la cooperación para generar oportunidades y alianzas que potencializan la proyección de los alumnos y docentes más allá de las fronteras.



Semblanza

Eva Luna Ruiz es profesora adscrita a la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA), unidad Tepepan del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y cuenta con más de 30 años de experiencia académica y profesional a nivel nacional como internacional.

Referencias

ESIQUIE-IPN (s.f.). *Modelo Educativo Institucional.* https:// www.esiqie.ipn.mx/assets/files/esiqie/docs/inicio/avisos/25-1/modelo-educativo.pdf

Estrategias de Aprendizaje (2026). A*prendizaje Basado en Proyectos: qué es y sus características.* https://estrategiasdeaprendizaje.mx/aprendizaje-basado-en-proyectos/

IPN (2020) Educación 4.0: ¿modelo educativo, pedagógico o didáctico? *Revista Docencia Politécnica 1*(2). https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/Docencia-politecnica/docencia-politecnica-2.pdf

Pereira, M. (2015). *7 elementos esenciales del ABP*. https//cedec.intef.es/7-elementos-esenciales-del-abp/

Prof Javier H. (2025). *¿Qué es el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) y cómo transforma el aprendizaje?* https://profjavierh.com/2025/09/09/abp-que-es-y-como-se-aplica/#google_vignette

SEP (2026). *Metodología del aprendizaje basado en proyectos (ABP).* https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2022/06/Metodologia-ABP-Final.pdf

UPIITA-IPN (2022). *Modelo Educativo IPN.* https//www.upiita.ipn.mx/adjuntos/academica/die/2022/Modelo_Educativo_IPN.pdf



DocenciaPolitécnica

Revista de difusión docente del Instituto Politécnico Nacional

Docencia Politécnica es una revista tanto impresa como electrónica de acceso abierto que pública trimestralmente artículos académicos relacionados con la docencia, intervenciones e innovaciones educativas, y las interacciones entre educación y sociedad que hoy se debaten y definen la educación politécnica. Docencia Politécnica es un espacio plural que promueve la comunicación entre docentes, directivos e instituciones educativas en torno a las implicaciones y desafíos en la docencia de nuestro tiempo.

Formación docente

Artículos inéditos escritos por docentes, referentes a teorías, metodologías o técnicas pedagógicas que aplican en su labor cotidiana en la educación presencial o a distancia, en el aula, en el laboratorio, en el campo o en el ciberespacio.

Trayectorias

Artículos inéditos escritos por docentes, referentes a la formación de competencias y habilidades de los estudiantes, analizadas en función de las necesidades, intereses y demandas de los problemas sociales, de la innovación y competitividad del sector productivo; así como la pertinencia social, laboral y productiva de los perfiles de ingreso y egreso de los estudiantes politécnicos.

Tecnologías educativas

Artículos inéditos escritos por docentes, referentes a las experiencias de aplicación de tecnologías analógicas o digitales que mejoran la comprensión de los temas incluidos en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, en el laboratorio o a distancia, especialmente en educación 4.0, desde apuntes impresos para clases hasta realidad virtual o inmersiva.

Educación y sociedad

Artículos inéditos escritos por docentes, referentes a problemáticas sociales de profesores y estudiantes, así como la responsabilidad y el compromiso social de unos y otros.

Praxis innovadora

Prácticas Educativas que han sido documentadas y dictaminadas como innovadoras (PEI), y reflejan el trabajo y resultados de las acciones desarrolladas por el personal del Instituto Politécnico Nacional (IPN), encaminados a favorecer el aprendizaje, la enseñanza y la gestión educativa.

Lineamientos Editoriales

1. Los artículos enviados para su publicación deben ser inéditos, deberán contar con resumen/ abstract, palabras clave, congruencia teórica y metodológica, resultados, conclusiones y bibliografía. Escritos con lenguaje claro, sintaxis correcta, estructura y secuencia lógica.

2. El título debe contener un máximo de 15 palabras y corresponder con el contenido del artículo.

3. Los artículos deben presentarse en formato tamaño carta con extensión mínima de 10 cuartillas y máxima de 18, a una columna, fuente tipográfica Times New Roman de 12 puntos, interlineado de 1.5 líneas, espaciado entre párrafos posterior de 12 puntos, en letras minúsculas, y en mayúsculas sólo en los casos autorizados por la gramática española.

4. Los elementos gráficos como cuadros, gráficas, esquemas, dibujos o fotografías deben incluirse en formato editable y/o mandarse también por separado, ya que en el texto sólo servirán como referencia debido a que insertadas en Word no cuentan con la calidad para impresión. Las imágenes o fotos deberán tener un formato jpg, con una resolución mínima de 400 dpi a tamaño real, el ancho máximo de figura es 17.5 cm. En caso de insertar figuras y tablas creadas a partir de las herramientas de Word, se deberán mantener en formato editable.

5. Se evitarán notas a pie de página. La referencia de toda cita textual, idea o paráfrasis se añadirá al final de ésta entre paréntesis, indicando la página o páginas correspondientes, de acuerdo con los lineamientos de la American Psychological Association (APA), los cuales pueden consultarse en https://apastyle.apa.org/ La lista de referencias bibliográficas o cibergráficas también deberá estructurarse según las normas del formato apa. Todo artículo de revista digital deberá llevar el doi correspondiente, y en los textos tomados de páginas digitales modificables se les añadirá la fecha de recuperación.

6. Se debe anexar la semblanza del autor o de los autores al final del mismo archivo Word. Se recomienda que cada semblanza se escriba empleando de 90 a 120 palabras, priorizando la trayectoria escolar y/o profesional en el Instituto Politécnico Nacional y con elementos curriculares de trascendencia nacional e internacional.

7. Los artículos deben enviarse a la dirección electrónica innova@ipn.mx, con copia al correo electrónico coord.rie.educativa@gmail.com


IPN
DocenciaPolitécnica