

Use of Artificial Intelligence to Improve Engineering Students' Learning at the Delta Regional Faculty

Carla Daniela Carrillo ¹; Elvio Germán Carrillo ²; Carla Paola Echazarreta³; Fernando Pablo Visintin⁴

^{1,4}First to fourth Author's Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Delta, Argentina,
ccarrillo@frd.utn.edu.ar, gcarrillo@frd.utn.edu.ar, cechazarreta@frd.utn.edu.ar, visintinp@frd.utn.edu.ar

Abstract– *The integration of artificial intelligence (AI) into higher education presents a strategic opportunity to transform teaching and learning processes in engineering, particularly in Latin American contexts facing structural challenges related to equity, student retention, and pedagogical innovation. This paper presents a mixed-methods study conducted at the National Technological University, Delta Regional Faculty (UTN–FRD), aimed at analyzing the impact of AI tools on engineering student learning, explicitly integrating a gender perspective and an ethical approach. The study examines the implementation of intelligent tutors, content recommendation systems, learning analytics, and adaptive assessments in selected courses from the basic and advanced cycles. Variables related to academic performance, motivation, self-regulated learning, and perceived equity are analyzed. The expected results aim to provide empirical evidence to support the responsible integration of AI as a driver of educational innovation and as a tool for reducing gender gaps.*

Keywords– *Artificial intelligence, engineering education, learning analytics, educational innovation, gender perspective.*

Uso de la Inteligencia Artificial para Mejorar el Aprendizaje de los Estudiantes de Ingeniería en la Facultad Regional Delta

Carla Daniela Carrillo¹; Elvio Germán Carrillo²; Carla Paola Echazarreta³; Fernando Pablo Visintin⁴
Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Delta, Argentina,
ccarrillo@frd.utn.edu.ar, gcarrillo@frd.utn.edu.ar, cechazarreta@frd.utn.edu.ar, visintinp@frd.utn.edu.ar

Resumen– *La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior constituye una oportunidad estratégica para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje en ingeniería, especialmente en contextos latinoamericanos que enfrentan desafíos estructurales vinculados a la equidad, la permanencia estudiantil y la innovación pedagógica. Este trabajo presenta un estudio de enfoque mixto desarrollado en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Delta (UTN–FRD), orientado a analizar el impacto del uso de herramientas de IA en el aprendizaje de estudiantes de ingeniería, integrando explícitamente una perspectiva de género y un enfoque ético. El estudio examina la implementación de tutores inteligentes, sistemas de recomendación de contenidos, analíticas de aprendizaje y evaluaciones adaptativas en asignaturas seleccionadas del ciclo básico y superior. Se analizan variables vinculadas al rendimiento académico, la motivación, la autorregulación del aprendizaje y la percepción de equidad. Los resultados esperados buscan aportar evidencia empírica que sustente la integración responsable de la IA como motor de innovación educativa y como herramienta para reducir brechas de género.*

Palabras clave– *Inteligencia artificial, educación en ingeniería, analíticas de aprendizaje, innovación educativa, perspectiva de género.*

I. INTRODUCCIÓN

La formación en ingeniería se encuentra atravesada por profundas transformaciones tecnológicas, sociales y culturales. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) se posiciona como una de las tecnologías con mayor potencial para redefinir los modelos educativos tradicionales, promoviendo aprendizajes personalizados, basados en datos y centrados en el estudiante.

Diversas investigaciones internacionales señalan que la incorporación de IA en la educación superior contribuye a mejorar el rendimiento académico, la retención estudiantil y la eficiencia de los sistemas educativos [6],[12]. Sin embargo, estos avances también plantean interrogantes éticos y sociales, particularmente en relación con la privacidad de los datos, la transparencia algorítmica y la reproducción de sesgos.

En el ámbito de la ingeniería, estas tensiones se ven agravadas por la persistencia de brechas de género y por la subrepresentación histórica de mujeres y diversidades. En la UTN–FRD, estas problemáticas demandan estrategias

pedagógicas innovadoras que permitan construir trayectorias formativas más equitativas. En este marco, el presente trabajo, propone una ingeniería sin fronteras, donde la IA actúe como puente entre conocimiento, innovación y alianzas institucionales.

En función de este contexto, el presente trabajo tiene como objetivos:

- i. analizar el impacto del uso de herramientas de inteligencia artificial en el rendimiento académico y la motivación de estudiantes de ingeniería;
- ii. evaluar la contribución de la IA a la autorregulación del aprendizaje y a la permanencia estudiantil; y
- iii. examinar si estas tecnologías pueden reducir brechas de desempeño asociadas al género.

II. MARCO TEORICO

A. Inteligencia Artificial en la Educación Superior

La IA aplicada a la educación comprende un conjunto de tecnologías orientadas a automatizar, optimizar y personalizar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Las principales líneas de investigación se centran en tutores inteligentes, analíticas de aprendizaje y sistemas adaptativos. Estudios recientes indexados en SCOPUS y Web of Science evidencian impactos positivos en el aprendizaje autorregulado y en la detección temprana de dificultades académicas [12].

La inteligencia artificial (IA) aplicada a la educación superior constituye un campo emergente que integra desarrollos de la informática, las ciencias cognitivas y la pedagogía, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje mediante sistemas capaces de aprender de los datos y adaptarse a los usuarios. En el ámbito educativo, la IA se orienta principalmente a la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas académicas y la provisión de retroalimentación inmediata y contextualizada.

Diversos autores señalan que la IA educativa no debe comprenderse únicamente como una tecnología instrumental, sino como un dispositivo pedagógico que reconfigura las relaciones entre estudiantes, docentes y conocimiento [3]. En este sentido, su incorporación en la educación superior implica

revisar los modelos tradicionales de enseñanza, especialmente en carreras de ingeniería, donde históricamente han predominado enfoques transmisivos y altamente estandarizados.

En contextos universitarios, la IA se materializa a través de tutores inteligentes, sistemas de recomendación de contenidos, chatbots académicos, evaluaciones adaptativas y analíticas de aprendizaje. Estas herramientas permiten ofrecer experiencias formativas más flexibles y centradas en el estudiante, favoreciendo el aprendizaje autónomo y autorregulado [1].

No obstante, la literatura también advierte que el impacto positivo de la IA en educación no es automático ni neutral. Su efectividad depende de las decisiones pedagógicas, institucionales y éticas que orientan su diseño e implementación, particularmente en universidades públicas y en contextos latinoamericanos atravesados por desigualdades estructurales [10].

B. Analíticas de Aprendizaje y Personalización

Las analíticas de aprendizaje permiten procesar grandes volúmenes de datos educativos para identificar patrones de comportamiento, predecir el rendimiento y diseñar intervenciones pedagógicas basadas en evidencia [9]. En carreras de ingeniería, estas herramientas resultan especialmente relevantes para abordar la complejidad conceptual y reducir tasas de deserción.

Las analíticas de aprendizaje constituyen uno de los principales desarrollos de la IA aplicada a la educación. Se definen como el proceso de recopilación, medición, análisis y visualización de datos educativos con el propósito de comprender y optimizar el aprendizaje y los entornos en los que este ocurre [9].

En carreras de ingeniería, caracterizadas por una alta complejidad conceptual y elevados índices de abandono en los primeros años, las analíticas de aprendizaje permiten identificar patrones de desempeño, niveles de participación y riesgos académicos de manera temprana. Estudios recientes en el ámbito iberoamericano destacan que el uso de estas herramientas contribuye a mejorar la permanencia estudiantil y a diseñar estrategias de acompañamiento más efectivas [4].

La personalización del aprendizaje, apoyada en sistemas inteligentes, posibilita adaptar contenidos, actividades y ritmos de cursada a las necesidades individuales de los estudiantes. Este enfoque resulta particularmente relevante en instituciones como la UTN, donde una proporción significativa del estudiantado combina el estudio con el trabajo y presenta trayectorias educativas heterogéneas.

C. Aprendizaje Autorregulado y Motivación en Entornos Mediados por IA

El aprendizaje autorregulado refiere a la capacidad de los estudiantes para planificar, monitorear y evaluar sus propios procesos de aprendizaje. En la educación en ingeniería, esta

competencia resulta clave para el desarrollo de profesionales capaces de resolver problemas complejos y adaptarse a contextos cambiantes.

La literatura señala que las herramientas de IA pueden favorecer el aprendizaje autorregulado mediante la provisión de retroalimentación inmediata, la visualización del progreso académico y la recomendación de recursos personalizados [7]. Estos elementos contribuyen a fortalecer la motivación intrínseca y el compromiso con la tarea, aspectos críticos para la permanencia en carreras altamente demandantes.

En entornos virtuales institucionales, la IA permite además reducir la dependencia exclusiva de la evaluación sumativa, promoviendo instancias de evaluación formativa que acompañan el proceso de aprendizaje y favorecen la mejora continua.

D. Perspectiva de Género y Ética en IA

La literatura reciente advierte que los sistemas de IA pueden reproducir desigualdades estructurales si no se diseñan con criterios de equidad [2]. Desde una perspectiva de género, resulta fundamental analizar cómo estas tecnologías impactan diferencialmente en mujeres y varones, especialmente en contextos STEM. Integrar la ética y la perspectiva de género en la IA educativa es clave para avanzar hacia una ingeniería socialmente responsable.

La incorporación de la perspectiva de género en la educación en ingeniería constituye un eje fundamental para abordar la subrepresentación histórica de mujeres en carreras STEM. Diversos estudios en el contexto latinoamericano evidencian que las brechas de género no se explican únicamente por diferencias de rendimiento académico, sino por factores culturales, simbólicos y pedagógicos que influyen en la permanencia y el sentido de pertenencia [5].

En este marco, la inteligencia artificial puede desempeñar un rol ambivalente. Por un lado, si los sistemas se diseñan sin criterios de equidad, pueden reproducir sesgos existentes. Por otro, cuando se implementan desde un enfoque crítico y situado, las herramientas de IA pueden contribuir a generar entornos de aprendizaje más equitativos, reduciendo la exposición a estereotipos y ofreciendo oportunidades de aprendizaje personalizadas.

Algunos autores destacan la necesidad de integrar la perspectiva de género en el diseño de sistemas de IA educativa, promoviendo la diversidad, la inclusión y la justicia social. En universidades públicas, este enfoque se articula con políticas institucionales orientadas a la igualdad de oportunidades y a la democratización del conocimiento [11].

E. Ética, Responsabilidad Social y Gobernanza de la IA en Universidades Públicas

El uso de inteligencia artificial en la educación superior plantea desafíos éticos significativos, especialmente en relación con la privacidad de los datos, la transparencia algorítmica y la toma de decisiones automatizadas. En

instituciones públicas, estos desafíos adquieren una dimensión particular, dado su compromiso con el interés social y el resguardo de los derechos de la comunidad educativa.

La ética de la IA en educación implica garantizar que los sistemas sean explicables, justos y orientados al bienestar de los estudiantes. Una IA responsable debe diseñarse bajo principios de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia. En el ámbito universitario, estos principios se traducen en la necesidad de contar con marcos normativos claros, políticas institucionales y formación docente específica [8].

Desde la perspectiva de la ingeniería sin fronteras, la reflexión ética sobre la IA se vincula con la responsabilidad social de formar profesionales capaces de desarrollar tecnologías al servicio del desarrollo sostenible, la equidad y el bien común.

III. CONTEXTO INSTITUCIONAL

La UTN–FRD forma profesionales en ingeniería con fuerte anclaje territorial y compromiso social. No obstante, enfrenta desafíos vinculados a la permanencia estudiantil, la heterogeneidad de trayectorias académicas y las brechas de género. La incorporación de IA en este contexto se concibe como una estrategia institucional orientada a fortalecer la calidad educativa y promover la inclusión.

IV. USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El análisis del uso de la inteligencia artificial en los procesos de enseñanza y aprendizaje adquiere particular relevancia cuando se sitúa en el contexto institucional de la Universidad Tecnológica Nacional, y específicamente en la Facultad Regional Delta. Como universidad pública, de carácter federal y con una fuerte impronta territorial, la UTN enfrenta el desafío permanente de garantizar el acceso, la permanencia y el egreso de estudiantes con trayectorias educativas, socioeconómicas y culturales diversas.

En este marco, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial se presenta como una oportunidad estratégica para fortalecer las políticas institucionales orientadas a la inclusión y a la mejora de la calidad educativa. La posibilidad de contar con sistemas que permitan monitorear el progreso académico, identificar tempranamente dificultades y personalizar los recorridos formativos resulta especialmente valiosa en los primeros años de las carreras de ingeniería, tradicionalmente asociados a mayores índices de deserción.

La Facultad Regional Delta, en particular, se caracteriza por una matrícula heterogénea, con un alto porcentaje de estudiantes que combinan el estudio con actividades laborales y responsabilidades familiares. Esta realidad institucional demanda propuestas pedagógicas flexibles, capaces de adaptarse a diferentes ritmos de aprendizaje y disponibilidades horarias. En este sentido, la inteligencia artificial se integra de manera coherente con las estrategias institucionales de

acompañamiento académico, tutorías y fortalecimiento de las trayectorias estudiantiles.

Desde la perspectiva del cuerpo docente, la implementación de herramientas de IA implica también un proceso de transformación institucional. La disponibilidad de analíticas de aprendizaje permite a las cátedras y a los equipos de gestión académica contar con información sistematizada para la toma de decisiones, favoreciendo una cultura institucional basada en la evidencia. No obstante, este proceso requiere instancias de formación docente continua y espacios de reflexión pedagógica que acompañen la apropiación crítica de la tecnología.

Asimismo, el uso de inteligencia artificial en una institución pública plantea desafíos vinculados a la gobernanza de los datos, la protección de la privacidad y el cumplimiento de normativas vigentes. La UTN, como universidad del Estado, debe garantizar que la adopción de estas tecnologías se realice bajo principios de transparencia, responsabilidad y resguardo de los derechos de la comunidad educativa. La construcción de protocolos institucionales claros resulta, en este sentido, un aspecto clave para la sostenibilidad de la propuesta.

La perspectiva de género, integrada en este estudio, adquiere una dimensión institucional particular en una universidad históricamente masculinizada como la UTN. La incorporación de herramientas de IA orientadas a la personalización del aprendizaje puede contribuir a las políticas institucionales de igualdad de oportunidades, fortaleciendo la permanencia y el desempeño académico de las estudiantes mujeres y promoviendo entornos formativos más inclusivos y equitativos.

Finalmente, la experiencia desarrollada en la Facultad Regional Delta se inscribe en una lógica de innovación institucional que puede ser escalada y adaptada a otras facultades regionales de la UTN. La naturaleza federal de la universidad favorece la construcción de redes internas de intercambio de experiencias, consolidando una identidad institucional orientada a la mejora continua y al compromiso social.

V. METODOLOGÍA

El estudio adopta un enfoque mixto, con un diseño cuasiexperimental y descriptivo. La muestra está conformada por aproximadamente 120 estudiantes de carreras de ingeniería, distribuidos en grupos experimental y de control.

A. Instrumentos

Se utilizarán los siguientes instrumentos:

- Registros académicos institucionales (calificaciones, regularidades).
- Cuestionarios validados sobre motivación y autorregulación del aprendizaje.
- Encuestas de percepción sobre el uso de IA y equidad educativa.

- Entrevistas semiestructuradas a estudiantes y docentes.

B. Variables

Variables independientes: uso de herramientas de IA (tutores inteligentes, sistemas de recomendación, evaluaciones adaptativas).

Variables dependientes: rendimiento académico, motivación, autorregulación, percepción de equidad.

Variables de control: género, año de cursada, dedicación horaria.

C. Procedimiento

La implementación se desarrollará durante un cuatrimestre académico. El grupo experimental utilizará herramientas de IA integradas al entorno virtual institucional, mientras que el grupo de control seguirá una modalidad tradicional.

VI. INCORPORACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Los resultados esperados permiten inferir que la integración de herramientas de IA puede contribuir a una gestión académica más eficiente y equitativa, favoreciendo la detección temprana de situaciones de riesgo académico y el diseño de intervenciones pedagógicas contextualizadas. En este sentido, la inteligencia artificial se consolida como un recurso estratégico para las facultades regionales, particularmente aquellas que atienden a poblaciones estudiantiles diversas y con múltiples demandas.

Desde una mirada institucional, la adopción de estas tecnologías requiere ser acompañada por políticas claras de formación docente, infraestructura tecnológica y marcos normativos que garanticen un uso ético, transparente y responsable. La experiencia de la UTN-FRD evidencia la necesidad de abordar la innovación tecnológica no solo como una cuestión técnica, sino como un proceso institucional integral que involucra a docentes, estudiantes y equipos de gestión.

Asimismo, la integración de la perspectiva de género en el diseño y uso de herramientas de inteligencia artificial refuerza el compromiso institucional con la equidad y la inclusión, contribuyendo a la construcción de una universidad más justa y representativa. Este enfoque resulta clave para consolidar entornos de aprendizaje que favorezcan la participación y el desarrollo académico de todos los estudiantes.

VII. RESULTADOS ESPERADOS

Se espera evidenciar mejoras significativas en el rendimiento académico y la motivación del grupo experimental, así como una reducción de brechas de desempeño asociadas al género. Asimismo, se prevé una

valoración positiva del uso de IA por parte de estudiantes y docentes.

En consonancia con el diseño metodológico propuesto y con la literatura internacional sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación superior, se definen a continuación los resultados esperados, explicitando métricas, tamaños de muestra y efectos anticipados.

A. Tamaño de la muestra y potencia del estudio

La muestra estimada estará compuesta por aproximadamente 120 estudiantes de carreras de ingeniería de la UTN-FRD, distribuidos en dos grupos: un grupo experimental ($n \approx 60$) y un grupo de control ($n \approx 60$). Este tamaño muestral permite alcanzar una potencia estadística aceptable ($\geq 0,80$) para detectar efectos de magnitud media (Cohen's $d \approx 0,5$) en las variables de rendimiento académico y motivación, con un nivel de significación $\alpha = 0,05$.

B. Rendimiento académico

Se espera que el grupo experimental evidencie un incremento estadísticamente significativo en el rendimiento académico respecto del grupo de control. Este incremento será medido a través de:

- Promedio de calificaciones parciales y finales.
- Tasa de regularización de las asignaturas.
- Porcentaje de aprobación en primera instancia.

El efecto esperado se sitúa en una mejora promedio de entre un 10 % y un 15 % en las calificaciones finales del grupo experimental, con un tamaño de efecto medio (Cohen's d entre 0,4 y 0,6).

C. Motivación y autorregulación del aprendizaje

A partir de cuestionarios validados (por ejemplo, escalas de motivación académica y aprendizaje autorregulado), se espera observar:

- Un aumento significativo en los niveles de motivación intrínseca.
- Mejores indicadores de planificación, monitoreo y autoevaluación del aprendizaje.

Se prevé un incremento medio de al menos 0,5 puntos en escalas tipo Likert de 5 puntos, lo que corresponde a un efecto de magnitud media.

D. Permanencia y reducción del riesgo de deserción

Mediante el análisis de analíticas de aprendizaje, se espera identificar una reducción del riesgo de abandono temprano en el grupo experimental. Las métricas consideradas incluyen:

- Disminución de inasistencias.
- Mayor interacción con el entorno virtual.
- Cumplimiento de actividades en tiempo y forma.

El efecto esperado es una reducción de al menos un 20 % en los indicadores tempranos de riesgo de deserción.

E. Percepción de equidad y perspectiva de género

Se anticipa que las estudiantes mujeres del grupo experimental reporten:

- Mayor percepción de acompañamiento académico.
- Incremento en la confianza para enfrentar contenidos complejos.
- Reducción de brechas de desempeño respecto de sus pares varones.

Las métricas incluirán comparaciones de medias desagregadas por género, esperando una reducción significativa de las diferencias iniciales observadas, con tamaños de efecto pequeños a medios.

F. Percepción docente e innovación pedagógica

Desde la perspectiva docente, se espera:

- Una valoración positiva del uso de IA como apoyo a la toma de decisiones pedagógicas.
- Reducción del tiempo dedicado a tareas administrativas y de corrección.
- Mejora en la detección temprana de dificultades de aprendizaje.

Estas percepciones serán medidas mediante encuestas y entrevistas, complementando los resultados cuantitativos.

VIII. DISCUSIÓN

Los resultados esperados de este estudio permiten abrir una discusión relevante en torno al rol de la inteligencia artificial como herramienta pedagógica estratégica en la formación en ingeniería, particularmente en contextos latinoamericanos y en instituciones públicas como la Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Delta. En primer lugar, los impactos esperados en el rendimiento académico y en la motivación estudiantil se encuentran en consonancia con investigaciones recientes que destacan el potencial de la IA para personalizar los procesos de enseñanza-aprendizaje y acompañar trayectorias académicas diversas.

Desde una perspectiva pedagógica, la incorporación de tutores inteligentes, sistemas de recomendación de contenidos y analíticas de aprendizaje supone una transformación del modelo tradicional de enseñanza, desplazando el foco desde una lógica homogénea hacia un enfoque centrado en el estudiante. Este aspecto resulta especialmente significativo en carreras de ingeniería, donde la diversidad de saberes previos, ritmos de aprendizaje y contextos socioculturales suele constituir un factor crítico en los primeros años de la carrera y en las tasas de deserción temprana.

Asimismo, el uso de analíticas de aprendizaje basadas en IA habilita una toma de decisiones pedagógicas sustentada en

evidencia empírica. La posibilidad de identificar tempranamente dificultades conceptuales, patrones de bajo compromiso académico o riesgo de abandono permite a los equipos docentes diseñar intervenciones oportunas y más eficientes. En este sentido, la IA no se concibe como un reemplazo del rol docente, sino como una herramienta de apoyo que potencia la capacidad de acompañamiento, seguimiento y retroalimentación personalizada.

Un eje central de la discusión se vincula con la perspectiva de género. La expectativa de reducción de brechas de desempeño entre estudiantes mujeres y varones sugiere que los entornos de aprendizaje mediados por IA pueden contribuir a mitigar desigualdades estructurales presentes en la formación en ingeniería. La retroalimentación inmediata, la posibilidad de avanzar a ritmos diferenciados y la disminución de la exposición a contextos altamente competitivos o de juicio público aparecen como factores que fortalecen la confianza académica y el sentido de pertenencia de las estudiantes mujeres.

No obstante, los beneficios potenciales del uso de inteligencia artificial en educación deben analizarse críticamente a la luz de los desafíos éticos que esta tecnología plantea. La transparencia algorítmica, la protección de los datos personales, la explicabilidad de los modelos y la prevención de sesgos constituyen dimensiones fundamentales que requieren marcos normativos claros y una formación específica del cuerpo docente. En ausencia de estos cuidados, existe el riesgo de reproducir o amplificar desigualdades preexistentes.

Consideramos que la discusión se debería ampliar hacia una concepción de la ingeniería como disciplina comprometida con el desarrollo social, la equidad y la cooperación interinstitucional. La IA educativa se presenta aquí como un puente que conecta conocimiento, innovación y alianzas, posibilitando la transferencia de experiencias, el escalamiento de buenas prácticas y la construcción de redes colaborativas entre universidades, organismos públicos y otros actores del sistema científico-tecnológico.

Finalmente, este estudio aporta una mirada situada y contextualizada en una facultad regional, que dialoga con debates globales sobre el futuro de la educación en ingeniería. La experiencia de la UTN–FRD se posiciona como un caso potencialmente transferible a otras instituciones con características similares, contribuyendo a una ingeniería sin fronteras, inclusiva y socialmente responsable.

IX. CONCLUSIONES

La integración de la inteligencia artificial en la educación en ingeniería representa una oportunidad para transformar las prácticas pedagógicas, promover la equidad y fortalecer la formación de profesionales comprometidos con el desarrollo sostenible. En la UTN–FRD, este enfoque contribuye a una ingeniería sin fronteras, inclusiva y socialmente responsable. El presente trabajo plantea realizar un análisis del uso de la inteligencia artificial como herramienta para mejorar los

procesos de enseñanza y aprendizaje en carreras de ingeniería de la UTN–FRD, integrando de manera explícita una perspectiva ética y de género.

Entre los principales aportes se destaca el potencial de la IA para mejorar el rendimiento académico, incrementar la motivación estudiantil y favorecer la autorregulación del aprendizaje, al tiempo que contribuye a disminuir el riesgo de deserción temprana. Estos efectos adquieren especial relevancia en instituciones públicas, donde la diversidad de trayectorias educativas y las limitaciones estructurales demandan estrategias pedagógicas innovadoras, inclusivas y sostenibles.

Desde una perspectiva de género, el estudio pone de relieve la importancia de diseñar e implementar soluciones de inteligencia artificial que contemplen criterios de equidad e inclusión. La reducción de brechas de desempeño y el fortalecimiento de la confianza académica de las estudiantes mujeres constituyen avances significativos hacia una formación en ingeniería más justa, diversa y representativa.

Este trabajo concibe a la inteligencia artificial como un medio para democratizar el acceso al conocimiento, promover la innovación educativa y fortalecer alianzas institucionales. La IA se posiciona así no solo como una tecnología emergente, sino como un componente estratégico para el desarrollo de una ingeniería comprometida con los desafíos sociales, éticos y globales contemporáneos.

Como líneas de trabajo futuro, se propone profundizar el estudio mediante la implementación efectiva del piloto, el análisis longitudinal de los resultados y la ampliación de la experiencia a otras facultades regionales. Asimismo, resulta necesario continuar investigando marcos pedagógicos y normativos que garanticen un uso responsable, transparente y éticamente situado de la inteligencia artificial en educación.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Area, M., & Adell, J. (2021). *Tecnologías digitales y educación: una mirada pedagógica*. Barcelona: Octaedro.
- [2] Buolamwini, J., & Gebru, T. "Gender shades: Intersectional accuracy disparities in commercial gender classification." *Proceedings of the ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 2018.
- [3] Cabero-Almenara, J., & Llorente-Cejudo, M. C. (2020). La inteligencia artificial en educación: posibilidades y desafíos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 15–34.
- [4] Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L., & Adams, S. (2020). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica*. Barcelona: UOC.
- [5] García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2019). Mujeres en STEM: una revisión sistemática. *Education in the Knowledge Society*, 20, 1–18.
- [6] Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. *Artificial Intelligence in Education*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019.
- [7] Panadero, E. (2017). Aprendizaje autorregulado: estado de la cuestión. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 1–21.
- [8] Salinas, J. (2019). *Innovación docente y uso de las TIC en educación superior*. Madrid: Síntesis.
- [9] Siemens, G., & Long, P. (2011). *Penetrando la niebla: analíticas de aprendizaje y educación*. EDUCAUSE Review.
- [10] UNESCO (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para responsables de políticas*. París.
- [11] UNESCO (2022). *Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial*. París.

- [12] Zawacki-Richter, O., et al. "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education." *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 2019.