

Avances de la Comisión de Inteligencia Artificial en FIng

La Asamblea del Claustro de la Facultad de Ingeniería (2023) nombró la Comisión de IA en FIng, encomendándole el estudio de la inclusión y modo de uso de aplicaciones basadas en inteligencia artificial (IA) en el sistema de enseñanza, especialmente en la FIng.

La comisión reconoce que la integración de la IA en la enseñanza es inevitable, y subraya que el esfuerzo debe centrarse en asegurar un uso ético y beneficioso. Es claro que la IA tiene aplicación en todos los estratos del sistema de enseñanza: docentes, estudiantes, egresados y organización administrativa institucional.

En el mundo político, académico y popular en general, se discute permanentemente, con cautela y sin conclusiones terminantes este tema. En el ámbito político se trata de legislar fijando límites éticos para las aplicaciones. En este sentido la Comunidad Europea ya ha realizado ciertos avances¹.

En los niveles de población económicamente activa preocupa fuertemente el riesgo de la pérdida de empleos, sin embargo, la historia demuestra que con los cambios tecnológicos aumenta la necesidad del trabajo humano, pero con un nivel de exigencia intelectual mayor que la etapa anterior al cambio, lo que implica la necesidad de mayor capacitación para la gente (Weller *et al.*, 2019).

En el ámbito académico se ve como importante la ayuda que pueden recibir los docentes para la planificación, desarrollo y ejecución de las tareas de enseñanza en la medida que se pueda llegar a simplificar, entre otras, la creación de enseñanza programada adaptada a las necesidades individuales de los alumnos.

En el campo de la educación estudiantil debe primar el principio de no afectar negativamente la formación del estudiante con el uso de la inteligencia artificial. Como herramienta de estudio el uso de herramientas basadas en IA podría mejorar el acceso a la información, que por otro lado ya se tiene con las aplicaciones basadas en motores de búsqueda en internet. Pero cabe destacar que mientras los buscadores de internet pueden personalizar resultados basados en el historial de búsqueda del usuario, e intentan ofrecer una amplia gama de fuentes, las aplicaciones basadas en IA generativa, generan respuestas basadas en patrones aprendidos de los datos de entrenamiento, lo que puede llevar a respuestas incorrectas, sesgadas o limitadas por la perspectiva del conjunto de datos utilizado y por generalizaciones incorrectas hechas por los mismos modelos, sin ofrecer una variedad de perspectivas. Existe un riesgo de que la dependencia de las respuestas directas y simplificadas de la IA pueda entorpecer el desarrollo de habilidades críticas en los usuarios, especialmente en estudiantes. La

¹ Sobre este punto se puede encontrar información en:
<https://www.europarl.europa.eu/topics/es/article/20230601STO93804/ley-de-ia-de-la-ue-primera-normativa-sobre-inteligencia-artificial>

capacidad de buscar información de manera efectiva, evaluar fuentes y sintetizar datos es crucial en la educación y el desarrollo profesional.

El problema está en el aspecto formativo. Con el nivel de desarrollo actual de la IA la resolución de los problemas que se les plantea a los estudiantes podrá ser ejecutada con ayuda o con respuestas finales de las herramientas de IA. Este fenómeno se verá cada vez más acentuado con el paso del tiempo. Más que una preocupación para el control de conocimientos por parte de los docentes, tan evitable como la copia, es una preocupación por la incidencia fundamental que pueda tener como obstáculo para cumplir con el principio enunciado sobre nivel de formación del estudiante (Sanchez y Mendiola, 2023).

Es evidente que este problema debe ser objeto de estudio con prioridad máxima por los diversos equipos dedicados a la investigación pedagógica y psicológica. En el Anexo se deja un resumen de varios documentos relevantes que tratan esta temática.

La presente comisión sugiere las siguientes acciones:

- Realizar cursos de capacitación en el uso de herramientas IA con fines de enseñanza para docentes y estudiantes.
- Establecer un código de ética sobre uso de la IA para docentes y estudiantes.
- Preservar especialmente el desarrollo de la enseñanza formativa tratando de delimitar el uso de la IA.
- En el campo de la pedagogía y psicología, priorizar el estudio de la incidencia de la IA como herramienta de enseñanza.

La comisión ha realizado y avanzado en las siguientes tareas:

- Ha tenido dos reuniones con las direcciones de instituto y de carrera de facultad, una a mitad de diciembre (virtual) y otra a fines de febrero (presencial y virtual). De ambas reuniones surgió que existe una gran heterogeneidad entre los institutos en cuanto al conocimiento y uso de herramientas de IA. Algunas cosas que se mencionaron en las reuniones:
 - Algunos institutos no han usado mucho las herramientas y no están preocupados por el uso de estas herramientas por los estudiantes.
 - Muchos directores de carrera expresaron que no les han llegado preocupaciones de los docentes por la existencia de estas herramientas.
 - Algunos cursos han incorporado el uso de herramientas como ChatGPT y han modificado la forma de evaluación en función de eso (por ejemplo, se entrega un informe y luego se debe hacer una defensa del informe). Por otro lado, hay algunos cursos que eliminaron las entregas y solamente se realizan pruebas parciales. Y al resto de los cursos no les preocupa el uso de herramientas tipo ChatGPT por parte de los estudiantes.

- En varias intervenciones se nombró la necesidad de tener un código de ética de FIng que incorpore el uso de las herramientas de IA.
- Se nombró la necesidad de tener un material/taller sobre qué son las herramientas de IA, sus posibles usos y aplicaciones, tanto para docentes como para estudiantes.
- Se nombró la necesidad de tener más participación estudiantil en la discusión.

Luego de estas reuniones hemos abierto cuatro líneas de trabajo:

- Realizar taller introductorio a la IA para los docentes. (Se pensó en 2 jornadas con presentaciones de docentes del INCO, IMERL, IIE, que trabajan en la temática, donde se presente qué es la IA, ejemplos de uso de IA y reflexiones, y quizás agregar una presentación de alguien local que presente el uso de IA en clase)
- Actualizar el código de ética. (Se ha avanzado en la búsqueda de códigos de otras universidades)
- Realizar una guía para docentes.
- Realizar una encuesta global de los cursos sobre el uso de las herramientas de IA. (Se mantuvo reunión con la UEFI y ya ha habido una encuesta por parte de la FIC en varias facultades)

Anexo:

Una buena introducción a este tema se puede obtener en el artículo adjunto “La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria” de Melchor Sánchez Mendiola y Erik Carbajal Degante, de la Universidad Autónoma de México.

A continuación, se exponen algunas partes del documento mencionado que la comisión considera como ejemplo a tomar en cuenta a los efectos de construir políticas y actividades en la Facultad de Ingeniería.

Desde la perspectiva de las y los docentes, existe gran cantidad de recursos para el uso pedagógicamente correcto de ChatGPT y herramientas de Inteligencia artificial generativa (IAG), con colecciones disponibles en la red de materiales de acceso abierto orientados a la práctica educativa (Kasneć et al., 2023; Kukulka-Hulme et al., 2023; Mollick y Mollick, 2023; Nerantzi et al., 2023; Herft, 2023). Es importante hacer notar que el profesorado está saturado en varias dimensiones: académica (mantenerse al día, seguir los planes y programas de estudio, evaluar el aprendizaje del estudiantado), administrativa (registro de asistencia y desempeño del estudiantado, elaboración de reportes), así como personal y familiar (en la época post-pandemia por COVID-19 se continúa viviendo una situación precaria en lo económico y la salud, lo que impacta a la esfera inmediata del docente). Todo ello ha incrementado la incidencia de burnout (desgaste profesional) y alteraciones en las esferas mental y socioafectiva (Gómez-Domínguez et al., 2022). Por lo anterior es importante identificar las posibilidades que brindan las herramientas de IAG para aliviar esta sobrecarga de tareas y utilizarlas como una ayuda que permita liberar tiempo para dedicarlo a la faceta humana de la docencia

Algunos ejemplos de uso de IAG por el profesorado que se han comenzado a aplicar son los siguientes: analizar los escritos y las respuestas de los estudiantes a evaluaciones formativas y sumativas, como ensayos, preguntas de selección múltiple o de respuesta construida; crear exámenes formativos y sumativos de complejidad variable, dirigidos al nivel cognitivo y de avance curricular de los estudiantes; proporcionar retroalimentación personalizada, ya que una de las principales quejas de los estudiantes es que no reciben suficiente retroalimentación en calidad y cantidad; planear la estructura didáctica de las clases mediante el diseño de actividades que estén alineadas con el currículo; crear actividades de aprendizaje problematizadoras; asistir con mayor eficacia a los estudiantes con problemas de aprendizaje; analizar trabajos científicos y cualquier tipo de publicaciones para desarrollar habilidades de pensamiento crítico; generar propuestas de proyectos de investigación con niveles progresivos de complejidad; diseñar actividades de Perfiles Educativos, desarrollo profesional personal a través de la evaluación de necesidades, individual o colectiva; diseñar instrumentos que permitan ahorrar tiempo en tareas

repetitivas, como la elaboración de esquemas de cursos, sesiones de clase y asignación de tareas; utilizarlas como medios para que los estudiantes realicen actividades de análisis y aprendizaje; utilizar IAG como ayudante del profesor; desarrollar funciones de tutoría personalizada; implementar roles de ayuda para proyectos colaborativos; elaborar espacios exploratorios interdisciplinarios, entre otros descritos en la literatura (Bozkurt et al., 2023; Farazouli et al., 2023; Kasneci et al., 2023; Kukulska-Hulme et al., 2023; Nerantzi et al., 2023; Herft, 2023).

Todas estas acciones pueden tener efectos no deseados en el proceso educativo, por lo que se recomienda integrarlas en las actividades de enseñanza con planeación didáctica y pedagógica sólida, fundamentadas, en lo posible, en evidencia publicada o en consejos de docentes que hayan experimentado con las herramientas, para así potenciar sus efectos positivos y minimizar los negativos. Ethan Mollick propuso cinco estrategias efectivas, basadas en evidencia, para el uso de IAG en el aula, que incluyen el uso adecuado de los comandos o prompts (se requiere desarrollar destreza para elaborar las peticiones, preguntas o retos que se plantean a las máquinas) y descripciones detalladas de su aplicación en la práctica: 1) proveer ejemplos múltiples con explicaciones; 2) descubrir y atender las ideas equivocadas y preconcebidas de los estudiantes; 3) evaluaciones frecuentes de bajo impacto; 4) evaluación para el aprendizaje; 5) práctica distribuida (Mollick y Mollick, 2023).

En cuanto a las oportunidades para el uso de estas herramientas por las y los estudiantes, pueden considerarse las siguientes actividades: desarrollar habilidades de escritura y lectura; utilizar herramientas como “Copiloto” o compañero de estudio; generar preguntas, análisis y solución de problemas; aprender idiomas e interpretar lenguajes y culturas; generar hipótesis y problemas; comprender problemas y diseñar estrategias de solución; autoevaluar y evaluar por pares; organizar y sintetizar material de todo tipo; analizar escritos críticamente; desarrollar habilidades de investigación; definir estrategias para aprendizaje colaborativo, en línea o híbrido; actividades de empoderamiento de estudiantes con capacidades diferentes; actividades para un aprendizaje personalizado, entre otras (Bozkurt et al., 2023; Kasneci et al., 2023; Kukulska-Hulme et al., 2023; Nerantzi et al., 2023). No se trata de preguntarse si los estudiantes utilizarán o no estas herramientas tecnológicas para sus actividades personales y académicas, sino de cómo ayudarlos y orientarlos a emplearlas de forma profesional, ética y abierta. Prohibir su uso y partir de la premisa de que sólo las utilizarán para hacer trampa o buscar “atajos” de aprendizaje no funcionará, como se ha demostrado con la adopción de innovaciones tecnológicas previas.

Del texto de Sanchez Mendiola y Carbajal (2023) se desprenden los siguientes puntos:

Priorizar en todo momento los aspectos educativos fundamentales (bases teóricas y marcos conceptuales educativos) para que la tecnología sea un auxiliar y complemento que no reemplace los aspectos pedagógicos y didácticos básicos.

Desarrollar una competencia mínima en IA a través de actividades de formación docente, difusión y divulgación del tema, acompañadas de proyectos de definición de las habilidades de IA necesarias en la era moderna (Long y Magerko, 2020).

Además, del mismo texto (Sanchez Mendiola y Carbajal, 2023) se extraen los siguientes ítems:

Planear, desarrollar, implementar y evaluar actividades de formación docente con las principales herramientas de IAG, poniendo énfasis en aquellas que son de acceso abierto o de bajo costo.

Reconocer los potenciales y limitaciones de estas herramientas y diseñar estrategias preventivas que mitiguen su uso inapropiado y poco ético, así como identificar los retos todavía no resueltos, como las llamadas “alucinaciones” y resultados falsos o inventados (Rudolph et al, 2023).

Elaborar e implementar políticas departamentales, institucionales, nacionales e internacionales sobre su uso en educación y en evaluación.

Desarrollar investigación formal con metodología rigurosa sobre su uso y desarrollo, así como hacer del conocimiento de la comunidad internacional los resultados con oportunidad, de preferencia en formatos de acceso abierto o bajo costo.

Incluir, en los planes y programas de estudio formales, competencias, habilidades o contenidos relacionados a esta temática, integrados con las particularidades de cada disciplina (Sánchez-Mendiola et al., 2013).

Crear grupos de trabajo en las instituciones que, de forma longitudinal y con perspectiva académica, puedan orientar a las comunidades docentes y estudiantiles en el uso de estas herramientas.

Compartir material y experiencias con otros docentes e instituciones, como lo están haciendo grupos internacionales (Nerantzi et al., 2023; OpenAI, 2023b; Sabzalieva y Valentini, 2023).

Trabajar en equipo con el estudiantado para explorar su uso y limitaciones: incluirlos desde el inicio en el necesario proceso de diálogo sobre estos complejos temas, para llegar a acuerdos consensuados.

Mantenerse actualizados en el tema, asunto no trivial en estas épocas en las que prácticamente cada semana ocurren avances importantes.

Un ejemplo interesante es la alianza GRAILE (Global Research Alliance for AI in Learning and Education), que genera actividades y recursos de acceso abierto sobre el uso de IA en educación (GRAILE, 2023). La cual propone lo siguiente:

No confiar ciegamente en las herramientas. Su aparente calidad en los productos da la impresión de certeza, pero se debe incluir siempre a la inteligencia y experiencia humanas en el ciclo de desarrollo y evaluación de estos recursos.

Tener claridad sobre el reto que implica el desfase entre los avances tecnológicos encabezados por unas cuantas empresas del Norte global, cuyas intenciones no son transparentes para el resto de la sociedad y que pueden estar motivadas por el beneficio financiero, para estar alertas a su uso inadecuado con apropiación de información privada de la ciudadanía. Los países con economías emergentes y del Sur global deben aprovechar al máximo estas herramientas y privilegiar las de acceso abierto y bajo costo, así como dedicar recursos locales al desarrollo de tecnologías que incorporen las necesidades contextuales.

Cuidar los aspectos éticos, de derechos de autor, privacidad de datos y confidencialidad (Mhlanga et al., 2023; Nguyen et al., 2023; The White House- Office of Science and Technology Policy, 2023).

Otros extractos de interés del texto de Sanchez Mendiola y Carbajal (2023):

Diseñar estrategias para mitigar o cerrar la creciente brecha digital y de competencias en IA que, en lugar de resolverse, parece ir en aumento en la era post-pandemia (Trucano, 2023; UNESCO, 2023b).

La lista de recomendaciones sobre el tema elaborada por el Departamento de Educación de los Estados Unidos hace las siguientes sugerencias: enfatizar sobre lo indispensable que es mantener a los humanos “en el loop” (involucrados en todas las etapas del proceso); alinear modelos de IA con una visión compartida para la educación; diseñar las herramientas usando principios modernos de aprendizaje; priorizar el fortalecimiento de la confianza de la sociedad y la comunidad universitaria; informar a las y los educadores e involucrarlos en la toma de decisiones; atender el tema con proyectos de investigación y desarrollo, de acuerdo a los contextos, para así potenciar la confianza y seguridad; desarrollar guías y barreras de protección (U.S. Department of Education-Office of Educational Technology, 2023).

Se debe ligar a la IAG con los avances en educación en línea e híbrida, aprovechar el ímpetu generado por la pandemia en educación a distancia y el uso de la tecnología para vivir estas innovaciones con creatividad y optimismo, sin perder de vista que la tecnología y sus usos no son ideológicamente neutrales.

Bibliografía:

- Sánchez Mendiola, M., & Carbajal Degante, E. (2023). La inteligencia artificial generativa y la educación universitaria: ¿Salió el genio de la lámpara?. *Perfiles Educativos*, 45(Especial), 70–86. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2023.Especial.61692>
- Weller, J., Campbell, S. and Gontero, S. (2019). Cambio tecnológico y Empleo: Una perspectiva latinoamericana. Riesgos de la sustitución tecnológica del trabajo humano y desafíos de la generación de nuevos puestos de trabajo, Repositorio Digital. <https://repositorio.cepal.org/entities/publication/f7fd813d-123b-414c-8991-c4ebd623d01f> (Último acceso: 26 de junio de 2024).