

CUADERNOS DEL ISTeC

sociedades / territorios / culturas

Regulaciones para la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en educación superior

Gladys Vanesa Fernández

Laura Daniela Orellano

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA

Esp. Alfredo Remo Lazzeretti
Rector

Ab. Silvia Berardo
Vicerrectora

FACULTAD DE HUMANIDADES

Dr. Enrique Andriotti Romanin
Decano

Dra. Gladys Cañueto
Vicedecana

Dr. Luis Porta Vázquez
Secretario de Investigación y Posgrado

Dra. Cristina Fernández
Vicedirectora a cargo del ISTeC

CUADERNOS DEL ISTeC

Sociedades / Territorios / Culturas

ISSN 2953-433X

Directora: Dra. Cristina Beatriz Fernández

Comité científico: Dra. Valentina Ayrolo, Dra. Mariana Foutel, Dra. Mónica García, Dr. Salvio Martín Menéndez, Dr. Gerardo Rodríguez, Dra. Silvia Sleimen

Comité de redacción: Dra. Paula Bedin, Dr. Adriano Furlan, Dr. Francisco Ramallo, Dra. Cintia Rodrigo

Dirección postal: Dean Funes 3350, Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina (CP 7600)

Dirección electrónica: istec@mdp.edu.ar

Nº 7: junio 2024

© Del texto: sus autores

© De la edición: ISTeC

Cita sugerida: Fernández, G. V. y L. D. Orellano (2024). *Regulaciones para la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en educación superior*. Cuadernos del ISTeC Nº 7, junio 2024, Universidad Nacional de Mar del Plata.

Regulaciones para la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en educación superior

Gladys Vanesa Fernández

UNMdP - FH - ISTECS – CECID

Laura Daniela Orellano

UNMdP - FH - ISTECS - CECID

Cuadernos del ISTECS

Nº 7: junio 2024

ISSN 2953-433X

1. Introducción

No siempre se puede estar seguro de lo que ha aprendido un modelo a partir de los datos que se le han dado.

K. Crawford, *Atlas de inteligencia artificial*

Desde los inicios de la educación formal, se han buscado constantemente vías innovadoras para enseñar y aprender. Desde el alfabeto tallado en tablillas de arcilla, hasta los libros impresos, la pizarra y la tiza, y más recientemente, los dispositivos digitales. Sin embargo, el último avance en esta evolución educativa promete ir más allá a través de la Inteligencia Artificial (IA). La IA ha emergido como un factor de profundo impacto en la vida cotidiana y puede definirse como “el diseño de máquinas o sistemas que imitan funciones cognitivas propias de las personas, tales como percibir, procesar, analizar, organizar, anticipar, interactuar, resolver problemas y, más recientemente, crear” (Morduchowickz, 2023, p. 15).

La IA se refiere a sistemas no humanos a los que, en un principio, se les atribuyen características humanas y se consideran análogos a la mente humana. Sin embargo, es importante reconocer que estos sistemas no existen de manera independiente, sino que están intrínsecamente conectados con los aspectos sociales, culturales, históricos y políticos. Los dispositivos y tecnologías poseen múltiples dimensiones y están inmersos en relaciones de poder, estrategias y contextos sociales. Al mismo tiempo, la evolución de estas tecnologías está vinculada a la evolución de los propios actores humanos (Deleuze, 1989; Grinberg 2022).

Este enfoque nos aleja de la creencia de que la IA está aislada del mundo que la rodea. La IA es una entidad material que se compone de recursos naturales, mano de obra, cultura, capital, infraestructura y otros elementos. Además, su desarrollo y funcionamiento depende en gran medida del entorno político y social en el que se encuentra. Es crucial recordar que las tecnologías no son autónomas, ni neutrales, ni

evolutivas, y tampoco son universales en su aplicación (Thomas, 2011; Thomas y Santos, 2016; Crawford, 2022).

Uno de los orígenes de la IA se remonta al año 1842, a la matemática Ada Lovelace, quien es considerada la primera programadora de la historia, porque sentó las bases de la programación algorítmica. Lovelace predijo que, aunque las computadoras tendrían un potencial infinito, no podrían ser verdaderamente inteligentes. Argumentaba que un programa sólo podría diseñarse para hacer lo que los humanos saben hacer. Para el año 1936, el matemático Alan Turing demostró que, en principio, un sistema matemático que ahora se llama máquina universal de Turing puede llevar a cabo todos los cálculos posibles. Este sistema imaginario crea y modifica combinaciones de símbolos binarios representados por “0” y “1”. Después de descifrar códigos durante la Segunda Guerra Mundial, Turing pasó el resto de la década de 1940 pensando en cómo generar un modelo físico aproximado de su máquina, definida de manera abstracta, y en cómo se podía inducir a un artefacto semejante a desempeñarse con inteligencia (Boden, 2022). En el año 1950 publicó los resultados de su investigación en un paper denominado: *Maquinaria de Computación e Inteligencia* y este es el primer hito formal de la IA.

A medida que la investigación en Inteligencia Artificial (IA) fue avanzando, se empezaron a reconocer distintos enfoques y subcampos dentro del amplio espectro de la disciplina. Inicialmente, el enfoque predominante estaba en la simulación de la inteligencia humana en tareas lógicas y de resolución de problemas, inspirado en la idea de crear sistemas capaces de pensar y razonar como lo hacen los seres humanos. Este enfoque se basaba en el desarrollo de algoritmos y técnicas que imitaran la toma de decisiones humanas, como el razonamiento deductivo e inductivo, la planificación y la resolución de problemas.

Sin embargo, con el tiempo, se comenzaron a explorar nuevas direcciones y enfoques en el campo de la IA. Uno de estos enfoques emergentes fue la Inteligencia Artificial Generativa (IAG), que se centra en el desarrollo de sistemas capaces de generar nuevo

contenido de manera autónoma. La IAG se aparta de la simulación directa de la inteligencia humana y se centra en la capacidad de las máquinas para crear y generar contenido original, como imágenes, música, texto, etc., basándose en ejemplos existentes.

La IAG ha sido un área de crecimiento significativo en la IA, impulsada por avances en algoritmos de aprendizaje profundo y técnicas de modelado generativo. Históricamente, el desarrollo de la IAG ha estado marcado por hitos importantes, como la introducción, en 2014, de las Redes Generativas Adversarias (GAN), por Ian Goodfellow, que revolucionaron la capacidad de generar contenido.

Este trabajo presenta un estudio exploratorio del estado actual de la inserción de la IAG en el contexto de la educación superior, desde la perspectiva de los aspectos éticos asociados. En primer lugar, se proporciona una definición y un alcance preciso de la IAG. Posteriormente, se lleva a cabo un análisis a nivel internacional y nacional para examinar las acciones y desarrollos que se han emprendido en esta temática con el fin de obtener una comprensión más completa de las implicancias de la IAG en la educación superior tanto a nivel internacional como en el contexto argentino.

2. Sobre la IAG: definición y aspectos fundamentales

El avance de la IA en diversos campos del conocimiento plantea desafíos éticos y genera interrogantes sobre la validez de los presupuestos legales que se han codificado en normativas propias. Un ámbito que históricamente se consideraba exclusivamente humano es el de la creatividad artística, y se asumió como imposible replicarlo de manera artificial, hasta el día de hoy (Mantegna, 2020).

La IAG representa una rama destacada de la inteligencia artificial y de la creatividad computacional, centrada en la creación de modelos y sistemas con la capacidad de producir contenido nuevo y original. Esta capacidad abarca la generación autónoma de texto, imágenes, música e incluso código; todo ello mediante la imitación de patrones y estilos aprendidos a partir de datos de entrenamiento.

Es posible mencionar entre las más utilizadas a ChatGPT (Open AI) en sus dos versiones, una gratuita con información actualizada hasta finales del 2021 y la versión 4.0 con suscripción de pago, que cuenta con su base actualizada a marzo 2023. Entre otras iniciativas, se encuentra el desarrollo de Google llamado inicialmente Bard y actualmente conocido por Gemini. Las opciones disponibles son diversas en cuanto a sus características y funciones.

2.1 ¿Cómo funcionan las IAG?

Como se mencionó anteriormente, las IAG son sistemas que pueden crear nuevos datos, como imágenes, música o texto, basándose en ejemplos existentes. Funcionan a través de modelos de inteligencia artificial, y hay varios tipos de redes neuronales que se utilizan para este propósito.

Una red neuronal es un modelo computacional inspirado en el funcionamiento del

cerebro humano. Está compuesto por una colección de nodos interconectados, llamados neuronas artificiales, que trabajan en conjunto para procesar información. Cada neurona toma múltiples entradas, realiza un cálculo ponderado y aplica una función de activación para producir una salida. Estas conexiones y la estructura de la red permiten que las redes neuronales aprendan patrones y relaciones complejas en los datos.

En cuanto a su campo de aplicación en la IA, las redes neuronales se insertan principalmente en el área de aprendizaje profundo (Deep Learning)¹, también conocida como redes neuronales profundas. El aprendizaje profundo es una subárea de la IA que se centra en el desarrollo y entrenamiento de algoritmos capaces de aprender representaciones de datos de alto nivel. Las redes neuronales profundas son capaces de aprender automáticamente características jerárquicas a partir de datos no estructurados, como imágenes, texto o sonido, y se utilizan en una amplia gama de aplicaciones, como reconocimiento de imágenes, procesamiento de lenguaje natural, conducción autónoma, diagnóstico médico, entre otros.

La tipología de redes neuronales más comunes y sus aplicaciones en la IAG son:

- Redes neuronales convolucionales (CNN)
- Redes neuronales recurrentes (RNN)
- Redes generativas adversarias (GAN)
- Redes generativas variacionales (VAE)

¹ Además del *deep learning*, otras ramas importantes de la IA incluyen el aprendizaje simbólico, que se centra en la manipulación de símbolos y reglas lógicas, la computación evolutiva, que se inspira en los procesos biológicos de evolución para optimizar soluciones, la lógica difusa, que permite el razonamiento en condiciones de incertidumbre y el aprendizaje automático (ML), una de las ramas fundamentales de la inteligencia artificial que se centra en el desarrollo de algoritmos y modelos que permiten a las computadoras aprender y mejorar su rendimiento en tareas específicas a partir de datos.

Red neuronal	Utilidad en el marco de la IAG
CNN	<ul style="list-style-type: none"> → Están diseñadas para procesar datos que tienen una estructura de grilla, como imágenes. → Utilizan capas convolucionales para extraer características espaciales de los datos de entrada. → Son ampliamente utilizadas en IAG para la generación de imágenes realistas, como en la creación de arte generativo, generación de rostros, diseño de productos y más. → Su capacidad para capturar patrones espaciales en datos bidimensionales las hace ideales para tareas de síntesis visual.
RNN	<ul style="list-style-type: none"> → Son especialmente útiles para trabajar con datos secuenciales, como texto, música o series temporales. → Mantienen un estado interno que les permite recordar información anterior a medida que procesan nuevas entradas. → Se utilizan en IAG para generar texto coherente, componer música, generar descripciones de imágenes, entre otras aplicaciones. → Sin embargo, las RNN tradicionales pueden tener dificultades para recordar patrones a largo plazo
GAN	<ul style="list-style-type: none"> → Consisten en dos redes neuronales: un generador y un discriminador, que se entrenan de manera adversarial. → El generador crea datos falsos, como imágenes, mientras que el discriminador intenta distinguir entre datos reales y falsos. → Las GAN son muy utilizadas en IAG debido a su capacidad para generar datos realistas y de alta calidad en una variedad de dominios, como la generación de imágenes, vídeos y música.
VAE	<ul style="list-style-type: none"> → Aprenden una distribución probabilística de los datos de entrada y generan nuevos datos al muestrear aleatoriamente esta distribución. → Se utilizan en IAG para generar datos que sean variaciones suaves de los datos de entrenamiento, como imágenes o texto. → A menudo se combinan con otros modelos generativos, como GAN, para mejorar la calidad de la generación y la diversidad de las muestras.

Redes neuronales y su uso en IAG - Elaboración propia

Las redes neuronales más utilizadas en IAG son las CNN y las GAN. Las CNN son ideales para la generación de imágenes realistas, mientras que las GAN son ampliamente utilizadas debido a su capacidad para generar datos en diversos dominios, aunque requieren un entrenamiento y una sintonización adecuadas, lo cual podría presentarse como un problema en su uso derivando en creación de contenido falso, manipulación de la realidad, sesgo y discriminación, etc. Si bien las GAN tienen aplicaciones que se expanden en diversos campos, es importante abordar estas problemáticas éticas a través del desarrollo de políticas y regulaciones adecuadas para mitigar sus posibles impactos negativos. Esto puede implicar la implementación de medidas de transparencia, la promoción de la alfabetización digital y la sensibilización sobre la manipulación de medios, y el establecimiento de estándares éticos para el uso responsable de la tecnología.

3. Sobre la IAG en educación superior

En la actualidad, se enseña y aprende en una sociedad compleja, dinámica y cambiante. La IA cuenta en el ámbito educativo con el potencial para generar cambios radicales no solo en métodos de enseñanza, sino en formas de evaluar, en tutorías para estudiantes, entre otros. Cambios que es posible comparar con los acontecidos en su momento con la aparición de la imprenta y/o con el impacto que tuvo internet. En este sentido, la IA está redefiniendo la forma en que se adquiere y aplica el conocimiento, lo que la convierte en otra tecnología disruptiva que genera nuevas oportunidades y exige nuevas prácticas ya que, si bien la IAG posee la capacidad de almacenar datos, organizarlos y redactar textos, no cuenta con pensamiento crítico y creativo, carece de curiosidad, y se requieren competencias digitales, alfabetización mediática e informacional, comunicación, así como competencias en materia de ética de la IA.

El desarrollo exponencial de la IAG en este último año ha provocado que muchas universidades no hayan tomado todavía una posición clara con respecto a esta nueva tecnología, y hayan adoptado estrategias distintas para encarar los retos que plantea en la educación superior: desde prohibir cualquier forma de IA en la universidad hasta explorar cómo el alumnado y el profesorado aprovechan su potencial para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Lievens, 2023; Gallent-Torres, 2023).

3.1 Implicancias éticas de la IAG en educación superior

La primera pregunta que surge es si la ética debe ser practicada por los sistemas inteligentes desde sus propios valores o es la que los seres humanos deberíamos adoptar para servirnos de ellos. Existe una diferencia entre hacer uso de un sistema inteligente *—es decir, su utilización—* y delegar en esos sistemas decisiones significativas para la sociedad *—sustitución de humanos—*. Al respecto, la investigadora Cortina Orts (2019) reconoce la importancia de una propuesta *“humano-céntrica”*, donde los

sistemas inteligentes sean utilizados como instrumentos para mejorar la sociedad, pero no como fines en sí mismos, en donde la IA está supeditada a la humana sin posibilidad de sustitución. Esto implica no dejar en manos de los sistemas decisiones que pueden afectar los derechos humanos y la dignidad, sin supervisión humana.

Es decir, si bien la IA genera nuevas oportunidades, también plantea profundos dilemas y preocupaciones éticas debido al potencial de los algoritmos para reproducir prejuicios, así como en relación a los sesgos² que pueden incorporar, reproducir y reforzar, lo que traería aparejadas desigualdad y discriminación, así como brechas digitales y exclusión. A su vez, esto supondría una amenaza para la diversidad no solo cultural, sino también social. Así como tampoco debemos dejar de lado las preocupaciones referentes a la vigilancia y a las burbujas de información.

Existen varios ejemplos que grafican claramente el tema de la discriminación y desigualdad en sistemas de IAG, básicamente vinculados con los datos de entrenamiento con los que luego hacen inferencias los sistemas. Si dejamos fuera del entrenamiento ciertos datos o lo alimentamos con datos erróneos, el sistema nunca inferirá a partir de ellos o cometerá errores, lo que dará como resultado una máquina de discriminación que va a perpetuarse ampliando las desigualdades existentes, mientras creemos y confiamos en la neutralidad técnica con la que se asocia comúnmente.

Por otra parte, los algoritmos y sistemas de IA pueden tomar decisiones arbitrarias y riesgosas al seguir determinados patrones³, lo que estaría vinculado con actos de censura que limitan la libertad de expresión y atentan contra la democracia. La neutralidad tampoco es visible al momento de priorizar, jerarquizar y organizar

² Se definen cuatro tipos de sesgos que pueden ocurrir en los sistemas de IA: sesgo de percepción (los datos representan en exceso o defecto a una determinada población); sesgo técnico (la propia tecnología introduce sesgos o imprecisiones cuando, por ejemplo, ciertos algoritmos funcionan mejor con ciertas variables o características); sesgo modelado (cuando el diseño no tiene en cuenta algunos aspectos del entorno) y sesgo de activación (las salidas del sistema de IA se utilizan en el entorno de manera sesgada).

³ Entre los ejemplos visibles en este sentido, destacamos las redes sociales, en situaciones donde el algoritmo elimina o censura algunas publicaciones por no reconocer su contexto.

contenidos en la Web, ya que al momento de tomar las decisiones, estas se encuentran lejos de ser objetivas y, en la mayoría de las ocasiones, las opciones posicionadas en los primeros lugares se corresponden con aquellas que obedecen a intereses económicos, lo cual incide en nuestra forma de ver el mundo.

En relación a las burbujas de información, estas se encuentran formadas por los resultados que reciben los usuarios al navegar por internet, lo que impide, en cierta medida, el cruzarnos con otros usuarios que piensan de forma diferente y únicamente nos lleva a contactarnos con aquellos que poseen un punto de vista similar. En consecuencia, se excluye lo distinto, lo que nos lleva a ignorar contenidos que no cumplen con nuestros intereses e incide en tener una visión recortada de la realidad.

Estos riesgos perjudican en mayor medida a grupos que históricamente se encuentran marginados, sumándose a otras dificultades existentes, y pueden tener impacto en la dignidad humana, los derechos humanos y las libertades fundamentales, reforzando estereotipos y prejuicios (UNESCO, 2022).

Por otra parte, la corriente del transhumanismo, entendido como movimiento cultural e intelectual, plantea interrogantes éticos significativos en el ámbito de la educación superior, particularmente en relación con el papel de la tecnología y la IAG. Los transhumanistas defienden la idea de utilizar avances tecnológicos para mejorar las capacidades humanas, incluyendo la cognición y el aprendizaje. Esto plantea desafíos éticos en la educación superior, ya que se deben considerar cuidadosamente cuestiones como la equidad en el acceso a estas tecnologías mejoradas, la preservación de la diversidad de pensamiento y la protección de la privacidad y la autonomía individual. En última instancia, el diálogo entre el transhumanismo, la ética, la educación superior y la IAG es fundamental para moldear un futuro educativo ético y equitativo. La reflexión crítica y el compromiso con un enfoque centrado en la humanidad son esenciales para aprovechar el potencial transformador de la tecnología de manera responsable y ética en el ámbito de la educación superior (Fernández, 2023).

3.2 Contexto Normativo Internacional

En el año 2019, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico (OCDE) y los 36 países miembros –entre los que se encuentra Argentina– adoptaron el conjunto de directrices sobre IA acordadas internacionalmente, el que reúne no solo cinco principios cuya base se centra en una IA confiable, fiable y segura que impulse un crecimiento inclusivo, sino también cinco recomendaciones referentes a políticas públicas y cooperación internacional. El objetivo se centra en guiar el diseño y la gestión de sistemas que prioricen intereses de las personas, respetando el Estado de derecho, los derechos humanos, los valores democráticos, así como la diversidad, y garanticen que los diseñadores y gestores de sistemas de IA respondan a un funcionamiento correcto presidido por la transparencia. Por su parte, la Unión Europea los ha respaldado y ha elaborado unas Directrices éticas para una IA fiable, apoyada en tres componentes: debe ser lícita, robusta y ética.

Dos años más tarde, en noviembre de 2021, la Organización de Naciones Unidas (ONU) a través de la Conferencia General de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), elaboró la primera norma mundial sobre la ética de la IA adoptada por los 193 Estados miembros y titulada *Recomendación sobre la ética de la IA*. Sus bases se centran en la transparencia y la equidad, y recuerdan la importancia de la supervisión humana de los sistemas de IA con el objetivo de proteger la dignidad y los derechos humanos.

En el año 2023, la UNESCO publicó las primeras *Orientaciones Mundiales sobre la IA Generativa en la Educación y la Investigación*. Aunque no tienen carácter vinculante, estas directrices ofrecen una guía fundamental para países e instituciones educativas sobre el uso responsable y eficaz de la IAG en el ámbito educativo. Entre los temas abordados por estas orientaciones, se encuentran:

- Oportunidades y desafíos de la IAG en la educación.
- Consideraciones éticas y de seguridad.
- Desarrollo de capacidades para docentes y estudiantes.
- Marcos de competencia en IA para la educación.

En 2024, la UNESCO publicó la *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*, marcando un hito importante. Esta guía representa la primera orientación global de la UNESCO sobre el uso de IAG en educación. Su objetivo es respaldar a los países en la implementación de medidas inmediatas, la planificación de políticas a largo plazo y el desarrollo de capacidades humanas. El enfoque se centra en garantizar que estas nuevas tecnologías se utilicen de manera centrada en el ser humano y beneficien a la sociedad en su conjunto.

Por otra parte, se ha publicado, en el Diario Oficial de la Unión Europea, el Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen normas armonizadas en materia de IA. Esto se conoce como Ley Europea de Inteligencia Artificial (IA), que ha surgido luego de un proceso de negociación entre el Parlamento Europeo, el Consejo de la Unión Europea y la Comisión Europea, y constituye la primera regulación general a nivel mundial y con rango de Ley, si bien esta normativa no se limita exclusivamente al ámbito de la educación superior. En relación con este sector, su implementación tendrá implicaciones significativas:

- Aplicabilidad a la educación superior: La ley, una vez aprobada, establecerá un marco general para la IAG en toda la Unión Europea. Las universidades y otras instituciones de educación superior deberán cumplir con sus disposiciones al desarrollar, utilizar y comercializar sistemas de IAG en el contexto educativo.
- Aspectos éticos y de seguridad: La ley enfatiza la importancia de la ética y la seguridad en el desarrollo y uso de la IAG. Las instituciones educativas deberán implementar medidas para garantizar que sus sistemas de IAG se utilicen de manera responsable, transparente y no discriminatoria, protegiendo la privacidad de los estudiantes y la equidad en los procesos educativos.

- Investigación e innovación: La ley fomenta la investigación y la innovación en el campo de la IAG en la educación superior. Las instituciones pueden beneficiarse de financiación y programas de apoyo para desarrollar nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza basadas en IAG.

Organismo	Fecha	Normativa	Enlace
Comisión Europea	2018	Directrices éticas para una IA fiable	https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1
Organización para la Cooperación y el Desarrollo económico (OCDE)	2019	Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial	https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)	2021	Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial	https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)	2023	Orientaciones Mundiales sobre la IA Generativa en la Educación y la Investigación	https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning/guidance
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)	2024	Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación	https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227
Unión Europea	2024	Ley Europea de IA	https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ%3AL_202401689

Contexto normativo Internacional - Elaboración propia

3.3 Contexto Normativo Nacional

Nuestro país no solamente ha adherido a las directrices de la OCDE (2019) y a las recomendaciones de la UNESCO (2021) sino que, mediante la Disposición 2/2023, la

Subsecretaría de Tecnologías de la Información ha aprobado las *Recomendaciones para una IA fiable*. En ese documento se recopilan y se brindan herramientas para quienes lleven adelante proyectos de innovación pública a través de la tecnología, específicamente mediante el uso de la IA. Se adopta allí un enfoque multidisciplinar, que piensa no solo en el diseño sino también en el desarrollo, en la implementación y/o en el uso de la IA. El documento menciona que conformar un equipo multidisciplinario y diverso en perspectivas, conocimientos y experiencias, es fundamental para abordar los desafíos éticos, comprender implicaciones sociales, así como conducir a soluciones adaptadas a las necesidades reales de los usuarios e intentar mitigar los sesgos, con el objetivo de garantizar que los sistemas de IA sean diseñados e implementados de forma responsable, justa y equitativa.

Por otro lado, las herramientas de IA ponen en evidencia el problema de la privacidad respecto a los datos. Es por ello que, mediante la Resolución 161/2023, se crea el *Programa de transparencia y protección de datos personales en el uso de la Inteligencia Artificial*, en el marco de la Agencia de Acceso a la Información Pública. Dicho programa tiene como objetivo impulsar procesos no solo de análisis, sino de regulación y fortalecimiento de las capacidades estatales necesarias para acompañar el desarrollo y uso de la IA, garantizando el efectivo ejercicio de los derechos de la ciudadanía en materia de transparencia y protección de datos personales, no solamente en el ámbito público sino también en el privado.

Entre otras iniciativas, cabe destacar la presentación de algunos Proyectos de Ley iniciados por diputados en el último periodo. En primer lugar, las diputadas Victoria Morales Gorleri y María de las Mercedes Joury han presentado el proyecto *Ley de Regulación y Uso de la Inteligencia Artificial en la Educación* (Expediente diputados 2504-D-2023) que tiene como objetivo establecer las regulaciones y pautas para el desarrollo y uso de IA en todos los niveles del ámbito educativo nacional con miras a la consecución de la Agenda de Educación 2030. El proyecto establece, entre sus principios rectores, la transparencia, la responsabilidad y la mejora educativa. A su vez, incluye el fomento del desarrollo profesional desde el Ministerio de Educación de la

Nación⁴, en acuerdo con el Instituto Nacional de Formación Docente (INFOD), para la formación y capacitación en el uso ético, pedagógico y efectivo de la IA destinadas a todos los profesionales de la educación, así como la promoción de programas de alfabetización digital para los estudiantes.

Asimismo, nos parece relevante hacer referencia al proyecto de la diputada Anahí Costa: *Proyecto de Ley sobre regulación y uso de la Inteligencia Artificial* (Expediente diputados 4329-D-2023), que tiene como objetivo garantizar y promover el uso de la IA como una herramienta de desarrollo digital, así como económico y social, que resguarde a las personas protegiendo los Derechos Humanos y garantizando un uso responsable y ético. Este proyecto de ley pretende alcanzar las actividades vinculadas a la utilización de la IA como una herramienta para generar y optimizar políticas públicas (salud, seguridad, educación, cultura, ciencia), estableciendo entre sus principios la proporcionalidad e inocuidad, la equidad y no discriminación, la transparencia, la sensibilización y la educación. También establece la designación de un organismo de aplicación, responsable del contralor y encargado de promover una educación abierta y accesible, que realice capacitaciones en materia de ética del uso de la IA y en alfabetización mediática e informacional.

Por último, es pertinente mencionar el proyecto de Ley presentado por la diputada Pamela Calletti tendiente a la creación del *Consejo Federal de IA* (Expediente Diputados 3161-D-2023). Dicho Consejo tendría como tarea principal incentivar y promover la investigación, el estudio, la concientización, la sensibilización y la difusión de información pertinente vinculada con IA, además de promover la relación e interacción de actores vinculados en la materia. Este proyecto tiene vínculo con el de la diputada Costa, ya que también se encuentra enfocado en la ética y su aplicación, respetando los derechos humanos y su uso para el bien común, así como propone incentivar capacitaciones, cursos, programas y carreras relacionadas con la IA.

⁴ De acuerdo al Decreto N° 86 del 26 de diciembre de 2023, el Ministerio de educación pasó a denominarse Secretaría de Educación, dependiente del Ministerio de Capital Humano.

Aunque el país ha mostrado cierto compromiso al adherirse a directrices internacionales, como las de la OCDE y las recomendaciones de la UNESCO, la realidad es que la regulación interna aún se encuentra en una etapa incipiente, con varias iniciativas legislativas cuyo tratamiento está pendiente.

4. Discusión y conclusiones

Si bien la IAG ofrece numerosas oportunidades, también plantea preocupaciones legítimas sobre su impacto en el ámbito universitario. Surge la inquietud de que la amplia implementación de la IA en las universidades pueda acentuar las desigualdades preexistentes. No todos los estudiantes tienen acceso equitativo a la tecnología y a los recursos necesarios para aprovechar plenamente la IAG, lo que podría generar una brecha entre quienes pueden beneficiarse de ella y quienes se quedan rezagados, agravando las disparidades educativas y sociales. La respuesta al interrogante de si la inteligencia artificial y las universidades pueden coexistir depende de cómo se emplee la tecnología y de cómo se aborden estos desafíos.

La irrupción de la tecnología nos insta a reconsiderar cómo es apropiado evaluar a los estudiantes y qué contenido o actividades se deben implementar para promover su propio desarrollo. Esto es especialmente relevante, dado que los sistemas de IAG demuestran un alto grado de eficacia en la realización de tareas relacionadas con la generación de comentarios a partir de textos, la redacción según consignas y la elaboración de resúmenes. En primer lugar, se sugiere solicitar actividades que impliquen reflexión, investigación, análisis, inferencia, anticipación, imaginación, creatividad y argumentación que permitan evaluar el pensamiento crítico y creativo. Otra estrategia podría centrarse en la realización de actividades que involucren el uso de IAG para trabajar con datos incompletos, lo que permite explorar los límites y desafíos de la herramienta. Además, se podrían abordar ciertos dilemas éticos presentes en las respuestas generadas por el sistema, fomentando así la reflexión crítica sobre el impacto de la inteligencia artificial en diversos contextos.

Entre los usos en educación superior, se encuentran desde formas alternativas de expresar ideas, ser un apoyo en la redacción, la sugerencia de fuentes de datos, hasta ser un colaborador. Esto no deja de preocupar en gran medida a los docentes, debido a la dificultad de verificar la integridad académica en el caso de la evaluación en asignaturas centradas en aportes escritos. Al respecto, si bien existen herramientas

que detectan el plagio, ha sido necesario el desarrollo de otras aplicaciones que detecten si se ha utilizado IA en el proceso de escritura (Sabzalieva y Valentini, 2023). Por otra parte, entre las preocupaciones, se destaca la gran dependencia que se genera respecto de la tecnología, la privacidad de los datos, y la desigualdad.

La IAG posee un potencial transformador considerable en el ámbito de la educación superior al introducir nuevas herramientas para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación. No obstante, su implementación sin una regulación adecuada puede acarrear riesgos y desafíos que requieren atención. Por consiguiente, la regulación de la IAG en este contexto se vuelve imperativa. Entre los argumentos que respaldan esta necesidad se destacan:

- La protección de los derechos y la privacidad de los estudiantes,
- La promoción de la equidad y la inclusión,
- La promoción de la transparencia y la responsabilidad,
- El fomento de la ética y la calidad educativa,
- La protección de la autonomía profesional docente.

La regulación de la IAG en la educación superior es crucial para garantizar su uso responsable, ético y beneficioso para todas las partes involucradas. Dado que el progreso tecnológico supera el ritmo de desarrollo de leyes y sistemas judiciales, un marco regulatorio sólido es fundamental para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos asociados con la IAG. Aunque se han presentado algunas iniciativas al respecto, persiste un vacío legal significativo que debe abordarse en paralelo con el avance tecnológico a nivel global y local.

5. Referencias Bibliográficas

- Boden, M.A. (2022). *Inteligencia artificial*. Madrid: Turner.
- Crawford, K. (2022). *Atlas de inteligencia artificial: Poder, política y costos planetarios*. Fondo de Cultura Económica Argentina.
- Cortina Orts, A. (2019). Ética de la inteligencia artificial. En *Anales de la Real Academia de Ciencias Morales y Políticas* (pp. 379-394). Ministerio de Justicia. Recuperado de https://www.boe.es/biblioteca_juridica/anuarios_derecho/abrir_pdf.php?id=ANU-M-2019-10037900394
- Deleuze, G. (1990). ¿Qué es un dispositivo? En AA. VV., *Michel Foucault philosophe* (pp. 155-163). Paris: Rencontre Internationale.
- Fernandez, G. y Ramallo, F. (2023). Transhumanismo e inteligencia artificial en torno a los ambientes virtuales. *Entramados: educación y sociedad*, 10 (13).
- Gallent-Torres, C.; Zapata González, A. y Ortego Hernando, J.L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en la educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29 (2) <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- García Peñalvo, F. J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2023). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 27(1). <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- Goodfellow, I. J., Vinyals, O., & Saxe, A. M. (2014). Qualitatively characterizing neural network optimization problems. arXiv preprint arXiv:1412.6544.
- Grinberg, S. (2022). Dispositivos, gubernamentalidad y escolarización en tiempos gerenciales. En Grinberg, S. (dir.), *Silencios que gritan en la escuela: dispositivos, espacio urbano y desigualdades* (pp. 29-53). San Martín: Universidad de San Martín.
- Mantegna, M. (2020). *Inteligencia ARTEficial: creatividad computacional, inteligencia artificial generativa y derechos de autor*. Buenos Aires: Universidad de San Andrés.

Morduchowicz, R. (2023). La inteligencia Artificial: ¿Necesitamos una nueva educación? Uruguay: UNESCO.

Sabzalieva, E. y Valentini, A. (2023). *ChatGPT e inteligencia artificial en la educación superior: Guía de inicio rápido* (ED/HE/IESALC/IP/2023/12). UNESCO e Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_spa

Thomas, H. (2011). Sistemas Tecnológicos Sociales y Ciudadanía Socio-Técnica. Innovación, Desarrollo, Democracia. En Tula Molina, F. y Giuliano, G. (Eds.) (2012), *Culturas Científicas y Alternativas Tecnológicas* (p. 65-86). Buenos Aires: MINCYT.

Thomas H y Santos, G. (2016). Introducción: tecnología para incluir: marco analítico-conceptual. En su *Tecnologías para incluir: ocho análisis socio-técnicos orientados al diseño estratégico de artefactos y normativas* (p. 13-49). Carapachay: Lenguaje claro editora.

6. Normativa

6.1. Normativa Nacional

Disposición 2/2023, de 1 de junio, Recomendaciones para una Inteligencia Artificial Fiable, Jefatura de Gabinete de Ministros. Subsecretaría de Tecnologías de la Información (2023). Recuperado de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/287679/20230602>

Resolución 161/2023 del Poder Ejecutivo Nacional. Anexo - Programa de transparencia y protección de datos personales en el uso de la inteligencia artificial. Recuperado de <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/293363/20230904>

6.2. Proyectos de Ley

Expediente diputados 2504-D-2023, Trámite Parlamentario Nro. 70, Proyecto de Ley de Regulación y Uso de la Inteligencia Artificial en la Educación. Recuperado de <https://www.hcdn.gob.ar/proyectos/proyectoTP.jsp?exp=2504-D-2023>

Expediente diputados 4329-D-2023, Trámite Parlamentario Nro. 166, Proyecto de Ley sobre regulación y uso de la Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://www.hcdn.gob.ar/comisiones/permanentes/clgeneral/proyecto.html?exp=4329-D-2023>

Expediente Diputados 3161-D-2023, Trámite Parlamentario Nro. 111, Proyecto de Ley de creación del "Consejo Federal de IA". Recuperado de <https://www.hcdn.gob.ar/proyectos/proyectoTP.jsp?exp=3161-D-2023>

6.3. Normativa Internacional

Comisión Europea (2018). Directrices éticas para una IA fiable. Recuperado de <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/d3988569-0434-11ea-8c1f-01aa75ed71a1>

OCDE (2019). Recomendación del Consejo sobre Inteligencia Artificial. Recuperado de <https://legalinstruments.oecd.org/en/instruments/OECD-LEGAL-0449>

Reglamento (UE) 2024/1689, de 12 de junio, Establece normas armonizadas en materia de inteligencia artificial. Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea (2024) https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ%3AL_202401689

UNESCO (2021) Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. Recuperado de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

UNESCO (2023). Orientaciones Mundiales sobre la IA Generativa en la Educación y la Investigación. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/digital-education/ai-future-learning/guidance>

UNESCO (2024). Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>

Los Cuadernos del ISTeC son un espacio para la publicación de informes que presentan de manera resumida y accesible para un público amplio los resultados de actividades de investigación, extensión y/o transferencia desarrollados por investigadores y becarios del ISTeC. Los Cuadernos privilegian la difusión de todos aquellos informes que plasmen el resultado de estudios de caso, asesorías, colaboraciones, convenios y otras actividades de transferencia y/o extensión, y que puedan ser así constituidos como productos relevantes para el sistema científico, la universidad y la sociedad en general. Los trabajos son sometidos a la evaluación del comité científico y preparados para su publicación por el comité editorial.

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES

ISTeC

SOCIEDADES TERRITORIOS CULTURAS

Cuadernos del ISTeC
ISSN 2953-433X