



Una mirada de Inteligencia Artificial, desde el impacto global a los efectos locales

Javier Diaz, María Alejandra Osorio, Ana Paola Amadeo

Question/Cuestión, Nro.76, Vol.3, Diciembre 2023

ISSN: 1669-6581

URL de la Revista: <https://perio.unlp.edu.ar/ojs/index.php/question/>

ICom -FPyCS -UNLP

DOI: <https://doi.org/10.24215/16696581e862>

Una mirada de Inteligencia Artificial, desde el impacto global a los efectos locales

Javier Diaz

Laboratorio de investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas-UNLP
Secretario de Vinculación tecnológica de la Universidad Nacional de La Plata, Director del
Centro Superior para el Procesamiento de la Información CeSPI, Director del Laboratorio de
Investigación en Nuevas Tecnologías de la Facultad y Profesor Titular de la Facultad de
Informática de la UNLP
Argentina

jdiaz@unlp.edu.ar

<https://orcid.org/0000-0003-2592-478X>

María Alejandra Osorio

Laboratorio de investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas-UNLP
Directora de Desarrollo de Software del Centro Superior para el Procesamiento de la
Información CeSPI de la Universidad Nacional de La Plata de la UNLP. Miembro de la
Comisión Directiva de CABASE – Cámara Argentina de Internet. Integrante del Laboratorio de
Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas de la UNLP
Argentina

aosorio@unlp.edu.ar

<https://orcid.org/0000-0003-2592-478X>

Ana Paola Amadeo

Laboratorio de investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas-UNLP

Coordinadora de Sistemas Académicos en CeSPI, Profesor Titular y Directora de Accesibilidad de la Facultad de Informática de la UNLP. Integrante del Laboratorio de Investigación en

Nuevas

Tecnologías Informáticas de la UNLP

Argentina

pamadeo@linti.unlp.edu.ar

<https://orcid.org/0000-0001-9477-2391>

Resumen

El gran volumen de datos generado desde el boom de Internet de los años 90 y las redes sociales de los 2000, sumado al avance de otras tecnologías como sensores, Internet de las Cosas y la robótica; la gran capacidad de cálculo del hardware disponible que requiere de relativamente poco espacio entre otras características, ha dado lugar a un gran impulso a la Inteligencia Artificial. Un concepto que no es nuevo y que actualmente genera un gran debate en cuanto a sus definiciones y alcances por su impacto en diversas industrias y la sociedad en su conjunto. Requiere de consensos nacionales y regionales, legislaciones acordes que promuevan la innovación, pongan foco en la investigación sin descuidar aspectos éticos y sociales que promuevan una sociedad más inclusiva y democrática, poniendo la tecnología al servicio de las personas.

Abstract

The large volume of data generated since the Internet boom of the 90s and social networks of the 2000s, added to the advancement of other technologies such as sensors, the Internet of Things and robotics; The great computing capacity of the available hardware that requires relatively little space among other characteristics, has given rise to a great boost to Artificial Intelligence. A concept that is not new and that currently generates a great debate regarding its

definitions and scope due to its impact on various industries and society as a whole. It requires national and regional consensus, consistent legislation that promotes innovation, focuses on research without neglecting ethical and social aspects that promote a more inclusive and democratic society, putting technology at the service of people.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, definiciones actuales, legislación, aplicaciones y herramientas, impacto, desarrollo global y local

Keywords: Artificial Intelligence, current definitions, legislation, applications and tools, impact, global and local development

Introducción

La inteligencia artificial es una disciplina dentro de las ciencias de la computación, que más avances ha tenido en los últimos años. Si bien es un concepto que se remonta a la antigüedad, ya Aristóteles analizaba la posibilidad de mecanismos físicos que imitaran la inteligencia humana. En 1950 Alan Turing publica el artículo *Computer Machinery and Intelligence*, en el que propone un test para medir la capacidad de pensar de una IA (OpenMind, 2023). En 1956 se incluye una materia sobre Inteligencia Artificial en la Universidad de Stanford, a cargo de John McCarthy, considerado el padre de la IA, y Marvin Minsky pioneros ambos en este campo dando y marcando un hito de este campo emergente. Si bien el campo continuó desarrollándose. En las Universidades de América Latina comenzaron a incluirse en las propuestas de las carreras específicas de Informática entre los años 80' y 90' . En la UNLP, el plan 1986 de las carreras de Licenciatura en Informática de la Facultad de Ciencias Exactas incluye a la Inteligencia Artificial como una materia, de acuerdo a los estándares internacionales vigentes. Es a partir del siglo XX con el avance de la tecnología, la masividad de los datos disponibles junto a la potencia de cálculo junto al equipamiento para procesarla; así como también los avances en los algoritmos de aprendizaje automático y el aprendizaje profundo, que emulan los procesos de aprendizaje de la mente humana, cuando la inteligencia artificial experimenta un crecimiento significativo, desarrollando nuevos campos de estudio, nuevas definiciones y aplicaciones que impactan en la vida de las personas, sobre todo en la salud y la educación..

La inteligencia artificial se encuentra inmersa en la sociedad aún cuando las personas no sean conscientes de esto, cada vez es más difícil identificar si se está interactuando con un robot o una persona. Esta penetración en la sociedad, junto a los datos masivos que se requieren para su entrenamiento cuya procedencia depende del tipo de inteligencia artificial que se aplique, requiere que las mismas sean gestionadas respetando la privacidad, cuestiones éticas y desarrollando aplicaciones que cumplan con las mismas características. Entre las fuentes de datos podemos mencionar datos públicos, bases de datos internas de las organizaciones como información de transacciones y de clientes; las interacciones de las personas en las redes sociales y de documentos, sensores y dispositivos de IoT, bases de datos académicas, de investigación; procesamiento de imágenes y video provenientes de cámaras, satélites, estudios médicos, series temporales del clima o de datos financieros, entre otros evidencian la gestión de información sensible. Es fundamental acordar y respetar estándares de calidad y de privacidad acordados a nivel regional e internacional, no sólo respecto a las fuentes de datos sino también respecto al desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial que contribuyan a la transformación y generación de oportunidades e innovación para los países y las comunidades.

A continuación se presentan algunos puntos considerados relevantes para abordar esta temática tan amplia y con numerosas aristas que promuevan el estudio y la investigación. En primer lugar se abordan algunas definiciones sobre Inteligencia Artificial y términos asociados, luego las iniciativas de legislación a nivel nacional, regional e internacional. A continuación ejemplos de aplicaciones. impacto en la fuerza de trabajo y en las distintas disciplinas. Finalmente se abordan cuestiones a tener en cuenta como la ética y aspectos ambientales finalizando con algunas reflexiones finales.

Algunas definiciones

Obtener una definición de un grupo de expertos en IA puede ser una tarea compleja. Sin embargo, para establecer una regulación es necesario contar con definiciones concretas que le brinden un fundamento. Dada la naturaleza global de la AI, que hoy en día involucra la lingüística, la matemática, la informática, entre otras disciplinas (Russell Norvig, 2016), se hace necesario que los gobiernos adopten una definición que les permita interoperar a través de las distintas jurisdicciones. La Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE

(Russell et al, 2023), a través de sus países miembros, luego de un arduo trabajo, desarrolló una definición de los sistemas de IA, la cual fue publicada en LinkedIn donde recibió una cantidad de comentarios sin precedentes, que llevó a una revisión de la definición de fin de dar respuesta a los mismos. La versión mejorada de la definición se presenta a continuación:

Un sistema de IA es un sistema basado en máquinas que, para objetivos implícitos o explícitos infiere, de la entrada recibida, como generar salidas como predicciones, contenidos, recomendaciones o decisiones que pueden influenciar en el entorno físico o virtual. Diferentes sistemas de IA varían en sus niveles de autonomía y adaptabilidad luego de su desarrollo.

Gráficamente se puede ver como

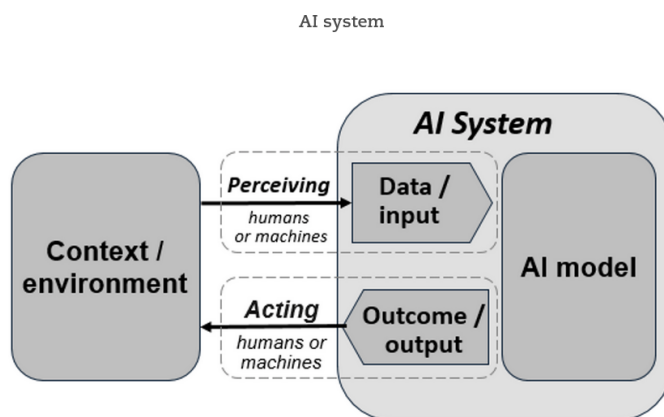


Figura 1. Principios de Inteligencia Artificial según la OCDE (OCDE IA, 2023).

Los objetivos explícitos son aquellos programados por un humano mientras que los implícitos, que surgen de un conjunto de reglas especificadas por un humano o por la capacidad del sistema de aprender nuevos objetivos. Un ejemplo sería los vehículos autónomos, con nivel de automatización de 0 a 5 dependiendo del nivel de las capacidades del vehículo y atención requerida por el conductor (SAE, 2023). En todos los casos se requiere emular la reacción humana al entorno dependiendo de los sentidos y los conocimientos adquiridos, orquestados a través de un sistema nervioso quien da las órdenes y toma las decisiones (Algorithmic Societies, 2016) También es un ejemplo Chat GPT y su modelo de lenguaje natural cuyos objetivos no son programados y sino que son adquiridos en parte por aprendizaje de imitación

del texto generado por el ser humano y el refuerzo del aprendizaje generado a través de la intervención con el humano.

Un punto relevante son las entradas al sistema de IA, que pueden ser datos o reglas aportadas por un humano u otro sistema. Se dice que infiere porque toma estas entradas y genera salidas al procesar entradas a través de uno o más modelos y algoritmos subyacentes. Por ejemplo, un sistema de reconocimiento de objetos implementado a través de deep neural network infiere cómo clasificar un objeto procesando los píxeles de la imagen a través de una red neuronal. Es interesante en este punto tener presente que un modelo de IA puede estar formado por la combinación de varios algoritmos, además de un algoritmo de deep learning. (AEPD, 2023) Una red neuronal puede ser vista como una expresión algebraica compuesta por sumas, multiplicaciones y operaciones no lineales que procesa un resultado a partir de la configuración de un conjunto de parámetros. También la podemos ver, en forma sucinta como una red de nodos interconectados, o neuronas, los cuales en forma resumida, suman los valores de entrada y en función de determinados umbrales genera una u otra salida. Cada nodo posee un offset y un conjunto de parámetros o pesos relacionados a la entrada. Los parámetros se configuran para equilibrar la influencia de cada entrada en el cálculo de la salida. En la figura 1 podemos observar una representación de una red neuronal clásica y un nodo típico.

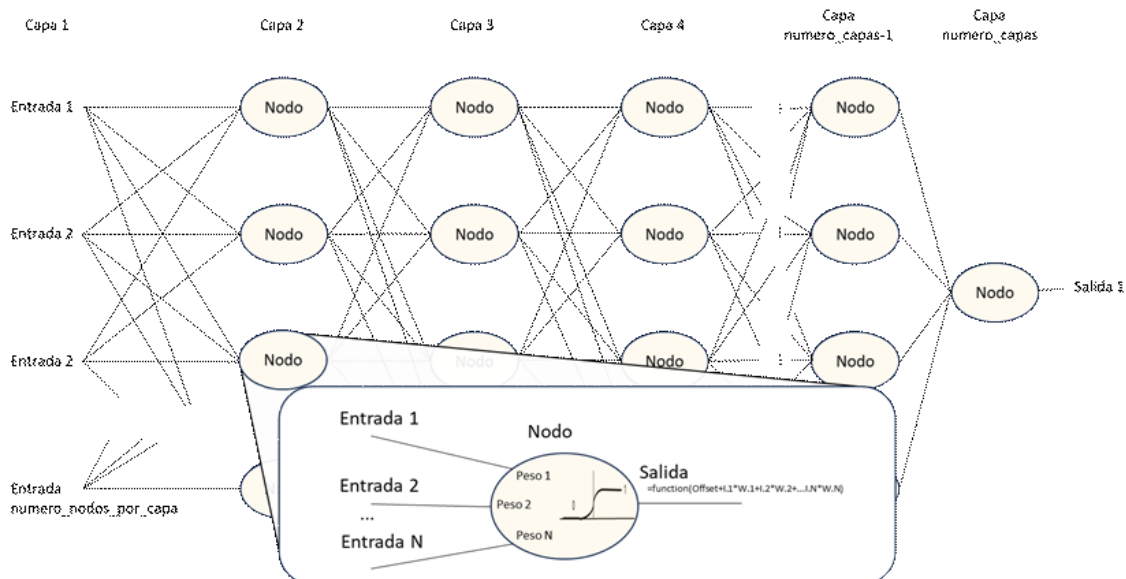


Figura 2 - Esquema didáctico de red neuronal

Las redes neuronales no existen físicamente, y los algoritmos podrían ser tan sencillos como iterar en cada capa y dentro de cada capa en cada nodo, donde se procesa la entrada considerando los pesos asignados, que es donde se marca la diferencia. La red neuronal posee el comportamiento de una máquina universal, similar a una computadora, simplificando todo depende del programa que se ejecute para obtener las distintas salidas, la matriz de pesos de una red neuronal sería el programa. Si los pesos cambian, la red neuronal se comportará de manera diferente a diferencia de un programa que es escrito por un programador cuya función debe documentar. Es decir, en un modelo basado en redes neuronales es necesario explicar como se ha determinado la matriz de pesos en forma correcta, dado que se establece a través de un proceso de aprendizaje automático. Estos algoritmos de aprendizaje, que permiten ajustar la matriz de pesos, no suelen ser algoritmos de redes neuronales, la red neuronal solo procesa salidas a partir de una entrada y pesos en cada nodo.

Respecto a las salidas o resultados, es interesante destacar que la inteligencia artificial generativa puede generar contenido como videos, textos o imágenes a partir de datos existentes. Es el caso por ejemplo de Dall-e(1) proyecto de Open-AI, Stable diffusion(2), Mid Journey(3) o Bard, aunque hoy en día hay muchas más, propietarias, gratuitas y de código abierto(4). Otro ejemplo es el generador de código Copilot(5) integrado a GitHub y el generador de música MusicLM(6) de Google.

Finalmente, en cuanto a adaptabilidad, hace referencia a la posibilidad de un grupo importante de sistemas de IA que evolucionan luego de su implementación, por ejemplo los sistemas de recomendación.

Según Wikipedia, la inteligencia artificial definida desde la Informática es una disciplina y un conjunto de capacidades llevadas a cabo por algoritmos para imitar la inteligencia humana al realizar una tarea y además puedan aprender al recopilar y procesar nuevos datos. Esta definición coincide con la anterior en cuanto a sistemas informáticos que se adaptan al entorno, aprendiendo a partir de algoritmos simples a más complejos como redes neuronales. Además, simular la inteligencia humana puede ser analizada como los procesos mentales y el razonamiento así como también a la conducta y la racionalidad. Esto ha dado lugar a

numerosos enfoques, desarrollos y aplicaciones que se mencionan en la próxima sección así como también subcampos de investigación como la ética y la robótica entre otros.

Además, al ser una tecnología candente, surgen nuevos temas como la IA General, término donde menos gente se pone aún de acuerdo en su definición (MIT, 2023). Según el Instituto Tecnológico de Massachusetts, a través de una entrevista a científicos de Google DeepMind(7), la IAG es igual a la IA, pero mejor. Es una taxonomía que iguala o supera a los humanos no sólo en tareas aprendidas sino también en nuevas tareas que requieren incorporar conocimientos, la evaluación del rendimiento y solicitar ayuda para completarlas, si es necesario.

La inteligencia artificial requiere de la gestión de datos masivos para su entrenamiento, ejecución y desarrollo posterior; cuyos resultados tienen un impacto en el mundo físico y virtual. Además utiliza uno o varios algoritmos que deben ser protegidos de ciberataques y manipulación para evitar la discriminación y otros sesgos, además de ser explicables y transparentes. Su aplicabilidad en áreas sensibles como la salud y el trabajo, requiere respetar estándares internacionales y contar con reglamentaciones claras a nivel nacional y global, que fomente desarrollos innovadores y el uso responsable, sobre un marco legal adecuado.

Legislación

Como mencionamos previamente, es necesario establecer una regulación sobre el desarrollo de la Inteligencia Artificial en los países. En el artículo *The AI regulations that aren't being talked about* (Mariani et al, 2023) analizan las iniciativas de políticas de regulación de la AI alrededor del mundo y muchas de ellas son similares. En lugar de realizar una regulación directa, los gobiernos usan mecanismos colaborativos, estrategias nacionales y estándares voluntarios o recomendaciones para dar forma al desarrollo de la IA. Es interesante el cambio del término “fase de crecimiento” a “forma” reflejado en los debates públicos de IA, con diferentes países adoptando aproximaciones diversas. Mientras que las regulaciones directas sobre IA son cambiantes, otras como las referidas a ciberseguridad y privacidad de datos son factibles de ser aplicadas. Es importante modificar la legislación adyacente para dar forma a una AI responsable sin sofocar la innovación.

Los gobiernos también tienen un rol proveyendo la infraestructura subyacente y utilizando sus recursos de compra para acelerar la innovación y guiar el desarrollo de la IA a fin de obtener

los resultados esperados. Los políticos pueden considerar regulaciones basadas en resultados, establecer procedimientos, y comprender los riesgos e iniciativas en el desarrollo de la IA. La OECD da regulaciones globales mientras que el gobierno de Estados Unidos se encuentra en camino de regular esta tecnología emergente. Por su parte en España, la Agencia Española de Supervisión de la Inteligencia Artificial (AESIA) es el primer organismo europeo para resguardar las personas y las empresas de los potenciales riesgos de la IA. Es una tarea que involucra varios y diversos frentes de actuación y está construida sobre el marco de la Unión Europea, EU AI act (EU, 2023), que es la primera en todo el mundo y los estados miembros deben dar cumplimiento en el 2024. El objetivo es garantizar el uso adecuado de la IA, en particular para evitar la manipulación de grupos vulnerables así como también evitar el uso de datos biométricos para clasificar a las personas, la protección de la propiedad intelectual para el caso de la IA generativa y el impacto de la transformación de los sectores económicos afectados a ella. El objetivo no es penalizar sino fomentar la generación de nuevas empresas para que avancen en este sentido. Es interesante la iniciativa Sandbox Regulatorio de la IA (España digital, 2023) , un entorno digital para conectar a las autoridades con las empresas que desarrollarán soluciones basadas en IA, en un marco de buenas prácticas de acuerdo a la normativa vigente, fomentando que las empresas diseñen sus propias estrategias de IA. Analizando las oportunidades y riesgos. (Barbero Paniagua, 2023).

Asuntos globales de Google, ofrece una “agenda de oportunidades de la IA” (Walker, 2023) para los gobiernos, donde se enumera una serie de recomendaciones que beneficien a la mayor cantidad de personas en todo el mundo, sobre todo en promover la productividad, mejorar su calidad de vida así como también visualizarla como una fuerza disruptiva para distintos sectores, no sólo los tradicionales como agricultura, medicina, economía entre otros. La idea es no pensar en sus limitaciones sino en sus potencialidades.

Las legislaciones de cada país deben acompañar este avance tecnológico así como también tener establecer compatibilidad con otros países en este mundo globalizado, donde estos proyectos trascienden fronteras y se encuentran cada vez más inmersos en la sociedad. Si bien es en el hemisferio norte donde se dan estos principales debates e inversiones, en América Latina, el Centro Nacional de IA de Chile (CENIA) en conjunto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), la Corporación Andina de Fomento (CAF), la Organización de Estados

Americanos (OEA), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), y el apoyo del Amazon Web Service (AWS) y Google publicaron en agosto de 2023 el Índice Latinoamericano de IA (ILIA) ante el vacío de datos en la región. Este índice da cuenta de los elementos críticos para comprender los sistemas de IA en 12 países de la región, la opinión pública y el futuro próximo de acuerdo al nivel de madurez y marcos regulatorios. Siendo un continente con tanta diversidad en cuanto a desarrollo científico, transferencia tecnológica, impacto en el mercado laboral de las habilidades requeridas y la diversidad de datos de distintas fuentes para entrenar a los modelos, se requiere fortalecer las alianzas y sinergias de las colaboraciones científicas entre los actores de la región para aprovechar el máximo potencial de esta tecnología. Aún queda mucho camino para recorrer en este sentido, en el marco de políticas públicas e incentivos de los gobiernos para la colaboración regional (Durán, 2023)

En Argentina, en junio del 2023 se publicó en el boletín oficial (Boletín Oficial, 2023) una guía para una Inteligencia Artificial ética y centrada en las personas cuyo objetivo es establecer un conjunto de reglas básicas para beneficiar a todos los ciudadanos y fortalecer al ecosistema científico y tecnológico de nuestro país disminuyendo los riesgos, en sintonía con la declaración de Google. Toma como base las recomendaciones de la UNESCO del año 2021, *Recomendación sobre la Ética de la Inteligencia Artificial*, y la OCDE mencionada previamente cuyos *Principios de la OCDE sobre Inteligencia Artificial* fueron firmados por los países miembros más Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Perú y Rumanía en el año 2019. La conferencia de Asimolar del año 2019 (Future Life, 2019) (Sanchez Caparros, 2023) reunió a la industria y la academia para trabajar la IA desde el eje ético, investigación y problemas a largo plazo. Así como también se tomó como base las recomendaciones del grupo de los 20 (G20)(8), que prácticamente hacen referencia a las definidas por la OCDE. Se realizan recomendaciones para proyectos de IA centrados en el ciudadano y sus derechos con un enfoque ético. Se incluyen recomendaciones respecto a modelos transparentes, explicables, con grupos de trabajo diversos y multidisciplinarios con conocimientos en aspectos técnicos y éticos de la IA; establecer modelos de adopción, análisis de riesgo y de control humano para cada fase del proyecto.

En la siguiente sección se presentará el impacto de la IA en la fuerza de trabajo y en otros aspectos de la vida diaria donde distintas herramientas se encuentran disponibles para el público en general a un click.

Impacto de la IA

La inteligencia artificial abarca una amplia gama de aplicaciones en diversos campos, que poseen un impacto significativo en la sociedad. Por ejemplo chatbots y asistentes virtuales con comandos de voz como Siri (su primera versión data de 1994), Alexa, Google Assistant cuya penetración en los teléfonos móviles data de unos años atrás. Siri en el año 2011 con versión 4S de iPhone (iPhone, 2023), en Android desde el año 2017. También las asociadas a los sitios Web a fin de dar respuesta en forma automática a preguntas recurrentes, como el portal de inscripción a carreras de la UNLP, colegios y escuelas(9). También los sistemas de recomendación con amplia penetración en la vida diaria como las plataformas digitales de contenido Netflix, Amazon y Spotify utilizan algoritmos de recomendación basados en IA a fin de personalizar el contenido para sus usuarios. Por su parte las empresas utilizan análisis de sentimientos basados en IA para medir el impacto de un producto en redes sociales, reseñas e incluso Microsoft Excel incluye un complemento con está funcionalidad. La educación también se ve interpelada con está tecnología, a donde las plataformas educativas utilizan IA para personalizar el aprendizaje de sus estudiantes de acuerdo a sus necesidades y particularidades, generar ambientes inmersivos, simuladores y chatbots tutores . También asisten a los docentes en las tareas repetitivas y en la generación de contenido fomentando la creatividad y la innovación. Por ejemplo, la IA generativa puede ayudar a los desarrolladores a generar fragmentos de código e incluso plantillas reutilizables; a los escritores y periodistas a crear borradores o resúmenes de sus textos. (Datta, 2023) (Fry, 2023) (Canva, 2023). Es interesante el aporte que la IA generativa podría realizar para generar contenido a fin de adaptarlos a distintos niveles de lectura, transformar el contenido en audio así como también detectar patrones que podría inferir una discapacidad o una dificultades de aprendizaje a fin de actuar en forma temprana. Un caso emblemático es Coursera, con más de 120 millones de estudiantes en todo el mundo, que incluye contenido personalizado e integró a la plataforma el asistente de educación Coursera Coach integrado a ChatGPT. América Latina cuenta con más de 20 millones, siendo una de las áreas con mayor potencial. Los docentes también pueden

aprovechar la IA disponible en la plataforma para enriquecer y potenciar el contenido de sus cursos, así como también Coursera Hiring ayuda a las empresas a perfilar a sus candidatos (Paez Jimenez, 2023).

Otra área impactada por la IA es la robótica, que se integra a los robots para realizar tareas complejas, adaptándose a entornos cambiantes y muchas veces en condiciones hostiles para los humanos.

Y es precisamente el cambio uno de los rasgos de la IA, junto con la evolución permanente. Ambas puntos, sumando a la penetración que tiene en la sociedad está tecnología, hacen relevante analizar el impacto en la fuerza de trabajo. Se requerirán nuevas habilidades para la adopción de IA en las empresas relacionadas con aspectos más técnicos hasta habilidades relacionadas con creatividad, pensamiento crítico y capacidad para tomar decisiones. Todas aquellas tareas repetitivas o que pueden automatizarse tenderán a reformularse y las profesiones tradicionales evolucionarán en todos los sectores, en que se tienen que formar en cada profesión a fin de capturar las oportunidades generadas por la IA. La atención a clientes, las ventas personalizadas, gestiones de actividades turísticas y profesiones como análisis de comportamiento de mercados, predicciones financieras, sólo por citar algunas serán afectadas impactando en una transformación de las mismas. Anteriormente fueron reemplazados mano de obra de tipo repetitivas y con requisitos de formación básica, como un empleado de Mc Donalds y actualmente empleos que requieren un esfuerzo intelectual importante, como analistas financieros, desarrolladores de software están siendo reemplazados por la IA. En sí misma, la IA no elimina empleos sino que los transforma y modifica. Surgen nuevas profesiones como ingenieros de prompts, auditor de algoritmos y profesionales preparados para diseñar, desarrollar, entrenar, testear, implementar y mantener aplicaciones de IA generativa. Los prompts son instrucciones que se envían a un sistema de inteligencia artificial a fin de retornar respuestas más eficaces, es un perfil técnico con dominio de muchas tecnologías. El auditor de algoritmos, encargado de la transparencia y evitar el sesgo de los algoritmos, requiere de un perfil de formación híbrido, conocer las implicaciones éticas de la inteligencia artificial así como también lingüistas computacionales, con una sólida base de procesamiento de lenguaje natural para crear patrones conversacionales y entrenar a los modelos de IA generativa. El objetivo es adaptar el perfil a esta nueva tecnología, reflexionar

como poder moldearlos a fin de potenciar nuestra empleabilidad y ser más tiempo empleables. Estas profesiones son aliadas para potenciar el empleo juvenil. En este mundo tan cambiante, los programas de empleo deben ser innovadores a fin de dotar a los estudiantes de las habilidades necesarias para adaptarse y prosperar en este entorno.

Como podemos observar, la IA generativa brinda un enorme potencial para potenciar distintos sectores, generar contenidos innovadores, mejorar la eficiencia y la creatividad, sin embargo plantea desafíos importantes que es necesario abordar. Según el Instituto Tecnológico de Massachusetts, Bard es una IA, que permite decodificar pensamientos de otras personas, predecir acontecimientos futuros y hablar con animales.

Cuestiones a considerar

Como mencionamos previamente, la IA brinda un potencial impensado en el pasado reciente y su penetración en la sociedad es muy alta e incluso pasa desapercibida. Sin embargo, presenta algunas cuestiones que es necesario abordar. Una de ellas es la ética. Retomando algunas definiciones presentadas en el apartado de definiciones, la inteligencia artificial está formada por uno o varios algoritmos, y dependiendo de los datos utilizados durante el entrenamiento, la función de coste, los algoritmos de entrenamiento, los parámetros y las intervenciones humanas, si las hubiera, se podrán obtener diferentes resultados. La selección de los datos de entrenamiento, la configuración de parámetros, el desarrollo de los algoritmos y cómo interactúan, debe ser analizado y trabajado cuidadosamente a fin de no generar sesgos y poder explicar las decisiones tomadas por la inteligencia artificial en todo momento. A fin de ilustrar el primer punto podemos mencionar un sistema de IA que genera anuncios de trabajos en línea en un sitio Web. Podría mostrar anuncios de trabajos mejor remunerados a los hombres porque los datos del mundo real suelen ganar más que las mujeres. A fin de abordar y mitigar los riesgos relacionados con la IA, se desarrollan y promueven distintos frameworks o marcos como "Trustworthy AI" (Inteligencia Artificial Confiable) donde la idea es desarrollar aplicaciones dignas de confianza, transparentes, éticas y responsables. Propone 6 dimensiones. El primero de ellos es que sea sin sesgo de edad, raza, género para tomar decisiones justas. Que la IA no sea una caja negra, que sea fácil de explicar, que sea claro cómo se utilizan los datos y se toman decisiones. Incluir políticas sobre responsabilidades, a medida que la IA se aplica a soluciones cada vez más amplias y críticas

como diagnósticos o conducción autónoma. Debe ser robusta y confiable generando resultados acordes para cada conjunto de datos. La privacidad es un aspecto crucial dado que a menudo los datos poseen un nivel de granularidad mínimo y son de carácter personal, por ejemplo la información recopilada de los clientes. Finalmente debe estar protegida de ataques de ciberseguridad, que puedan provocar daños de distinto tipo y gravedad, así como también robo de información sensible.

Respecto a la IA generativa, se incluyen otros aspectos relevantes como la validación de los contenidos a fin de que los mismos sean creíbles y hayan sido generados de manera responsable. También detectar usos indebidos y abusos. Los programas de formación, que darán lugar a los profesionales requeridos para gestionar ésta tecnología, deberán estar centrados en la creatividad y la habilidades interpersonales, así como también la competencia emocional, lo que implica nuevos desafíos para los gobiernos. Así como también los aspectos referidos al consumo de energía. Según los últimos estudios, el uso de la inteligencia artificial disparó el consumo de electricidad en muchas compañías. Sólo por citar un ejemplo, una IA de generación de texto como ChatGPT puede consumir 430 MWh durante la etapa de entrenamiento, mientras que el mantenimiento diario consume 565 MWh al día, equiparable al consumo eléctrico de 40 hogares. Es de esperarse que este ritmo de consumo sea cada vez mayor, con un aumento entre 85 y 134 THW al año, lo mismo que podría gastar Irlanda entera (García Domínguez, 2023).

Por su parte, la brecha digital continúa siendo un tema a trabajar. La meta de alcanzar una conectividad universal y significativa para 2030, que se fijó el mundo en los ODS con mucho trabajo por delante. El acceso a Internet y a la luz eléctrica no es un tema menor. En el 2023, un tercio de la población mundial no posee conexión a Internet, 2.6 billones de personas. Y la brecha entre los países es profunda. Mientras que en Europa, América, la mayoría de los países de la ex Unión Soviética (CIS), entre el 80 y el 90% de la población posee conexión a Internet, disminuye al 25% en otros países como los países de Asia Pacífico y de África, es decir 1 de cada 4 personas (ITU, 2023).

Reflexiones para continuar con la evolución de la IA

La IA está en constante evolución a un ritmo vertiginoso. Se están desarrollando nuevas aplicaciones como la computación cuántica e Inteligencia Artificial integrada con ética.

Se espera que se integre la robótica en el campo de la salud para mejorar el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades, en la educación para personalizar el aprendizaje y mejorar la eficacia del aprendizaje. También la creación de robots más precisos y autónomos a fin de realizar tareas más peligrosas y complejas. Está transformando las profesiones existentes y seguirá impulsando el desarrollo de nuevas profesiones, requiriendo programas de formación en habilidades blandas y la capacidad de adaptarse y aprender en este mundo cambiante.

Los desafíos relacionados con el medio ambiente y cuestiones de ética son aspectos fundamentales a tener presentes para acompañar e impulsar el desarrollo de oportunidades de la IA. Promover la innovación, generar empleos bien remunerados para los jóvenes sobre todo en países de la región, colocar la tecnología al servicio de la sociedad a fin de obtener el mejor provecho para una sociedad más justa, igualitaria e inclusiva.

Notas

- (1)<https://openai.com/dall-e-2>
- (2)<https://stability.ai/stable-diffusion>
- (3)<https://www.midjourney.com/home?callbackUrl=%2Fexplore>
- (4)<https://www.xataka.com/basics/14-alternativas-gratis-a-midjourney-para-crear-tus-imagenes-inteligencia-artificial#:~:text=Enlace%3A%20playgroundai.com-,Stable%20Diffusion,el%20tener%20su%20c%C3%B3digo%20abierto>
- (5)<https://github.com/features/copilot>
- (6) <https://blog.google/technology/ai/musiclm-google-ai-test-kitchen/>
- (7)<https://deepmind.google/>
- (8) Foro internacional de cooperación entre países, de coordinación económica y financiera. <https://www.argentina.gob.ar/g20/quees>
- (9)<https://preinscripcion.guarani.unlp.edu.ar/>

Referencias bibliográficas

AEPD, 2023. Agencia Española de Protección de Datos. *Sistema de Inteligencia Artificial: ¿solo un algoritmo o varios algoritmos?* Recuperado el 21 de noviembre de 2023 de

<https://www.aepd.es/prensa-y-comunicacion/blog/sistema-de-inteligencia-artificial-solo-un-algoritmo-o-varios-algoritmos>

Boletín Oficial, 2023. Boletín Oficial de la República Argentina. Disposición 2/2023. <https://www.boletinoficial.gob.ar/detalleAviso/primera/287679/20230602>

Datta, Namita. Santa Lucia, Naria y Sunamika Singh. 2023. *Algoritmos y oportunidades: Aprovechar la innovación para impulsar el empleo juvenil*. Recuperado el 12 de noviembre de 2023 de <https://blogs.worldbank.org/es/voices/algoritmos-y-oportunidades-aprovechar-la-innovacion-para-impulsar-el-empleo-juvenil>

Canva, 2023. Visualiza tus ideas de diseño con IA. Recuperado el 29 de noviembre de 2023 de Visualiza tus ideas de diseño con IA. https://www.canva.com/es_mx/disenio-magico/

Durán, Rodrigo, 2023. *ILIA, un índice sobre el estado de la Inteligencia Artificial en América Latina y el Caribe*. Recuperado el 24 de noviembre de 2023 de <https://blogs.iadb.org/innovacion/es/ilia-un-indice-sobre-el-estado-de-la-inteligencia-artificial-en-america-latina-y-el-caribe/>

España Digital, 2023. *Sandbox Regulatorio de IA*. Recuperado el 25 de noviembre de 2023 de <https://espanadigital.gob.es/lineas-de-actuacion/sandbox-regulatorio-de-ia#:~:text=El%20Sandbox%20Regulatorio%20de%20IA,la%20futura%20regulación%20europea%20de>

EU, 2023. *EU AI Act: first regulation on artificial intelligence*. News European Parliament. Recuperado el 15 de noviembre de 2023 de <https://www.europarl.europa.eu/news/en/headlines/society/20230601STO93804/eu-ai-act-first-regulation-on-artificial-intelligence>

Future Life, 2019. *Asimilar AI Principles*. Recuperado el 15 de diciembre de 2023 de <https://futureoflife.org/open-letter/ai-principles/>

Fry, Abby. 2023. *El potencial de la IA y Moodle*. Recuperado el 22 de noviembre de 2023 de <https://moodle.com/es/news/el-potencial-de-ai-y-moodle/>

García Domínguez, 2023. *¿Cuánta energía se gasta al usar una IA? El consumo de un país entero.* Recuperado el 15 de noviembre de 2023 de <https://www.blognovo.es/innovacion-ciencia/tecnologia/energia-usa-inteligencia-artificial/>

iPhone, 2023. *iPhone 4S.* Recuperado el 25 de noviembre de 2023 de https://es.wikipedia.org/wiki/IPhone_4s

ITU, 2023. *Two-thirds of the world's population uses the Internet, but 2.7 billion people remain offline.* Internet Use. International Telecommunication Union (ITU). Recuperado el 17 de noviembre de 2023 de <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/2022/11/24/ff22-internet-use/>

Mariani, Joe. Eggers, William. Pankaj Kamleshkumar Kishnani, 2023. *The AI regulations that aren't being talked about. Patterns in AI policies can expose new opportunities for governments to steer AI's development.* Recuperado el 21 de noviembre de 2023 de <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/ai-regulations-around-the-world.html>

MIT, 2023. MIT Technology Review. *Mientras todos hablan de la IA, Google DeepMind quiere definir qué es la inteligencia artificial general* <https://www.technologyreview.es/s/15943/mientras-todos-hablan-de-la-ia-google-deepmind-quiere-definir-que-es-la-inteligencia>

Moodle, 2023.

OCDE IA, 2023. OECD AI Principles Overview. Recuperado el 10 de noviembre de 2023 de <https://oecd.ai/en/ai-principles>

OpenMind BBVA, 2023. *La historia de la Inteligencia Artificial.* Recuperado el 10 de diciembre de 2023 de <https://www.bbvaopenmind.com/tecnologia/inteligencia-artificial/historia-de-la-inteligencia-artificial/>

Paez Jimenez, Efrén. 2023. *Coursera presenta nuevas funcionalidades con IA y alianzas con universidades.* Recuperado el 11 de diciembre de 2023 de <https://dplnews.com/coursera-presenta-nuevas-funcionalidades-con-ia-y-alianzas-con-universidades/>

Barbero Paniagua, Angel. 2023. *España, pionera en Europa: la Agencia Española de Supervisión de la IA está lista en tiempo récord* Recuperado el 12 de diciembre de 2023 de <https://www.20minutos.es/tecnologia/inteligencia-artificial/agencia-espanola-supervision-inteligencia-artificial-lista-5187233/>

Rusell, Stuart. Norving Peter, 2016. *Inteligencia Artificial Un enfoque moderno*. Ed. Prentice Hall.

Rusell, Stuart. Perset, Karine. Grobelink, Marco. 2023. *Updates to the OECD's definition of an AI system explained*. Recuperado el 15 de diciembre de 2023 de <https://oecd.ai/en/wonk/ai-system-definition-update>

SAE, 2023. SAE Standards News: J3016 automated-driving graphic update Levels of driving automatization. Recuperado el 15 de diciembre de 2023 de <https://www.sae.org/news/2019/01/sae-updates-j3016-automated-driving-graphic>

Sanchez Caparros, Mariana. 2023. *Principios éticos para una inteligencia artificial antropocéntrica: consensos actuales desde una perspectiva global y regional*. Recuperado el 12 de diciembre de 2023 de https://docs.google.com/document/d/1kkY7Y-5lpl-Qztd6PGEwG-V-snnU_n8ilAdI7JgGDGw/edit

Walker, Kent. 2023. *An opportunity agenda for AI*. Google The Keywords. Recuperado el 5 de diciembre de 2023 de <https://blog.google/outreach-initiatives/public-policy/google-ai-opportunity-agenda/>