

# LA IA

Pasado y presente para  
entender cómo abordar el futuro  
de la Inteligencia Artificial

## PARTE I

Daniel Atik



# LA IA

Pasado y presente para  
entender cómo abordar el futuro  
de la Inteligencia Artificial

## PARTE I

Daniel Atik





Autor:  
Daniel Atik

Hecho:  
90% humano / 10% IA

Marzo de 2023  
Versión 1.5

Editor:  
Felipe Risco Cataldo

ISBN:  
978-956-414-533-4

[danielatik.com](http://danielatik.com)

© Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.

Para Marcela, mi compañera de vida, y mi hija Laia,  
con todo mi amor.

Dani



# Prólogo

La inteligencia artificial se ha convertido en una fuerza psicológica cada vez más relevante en la era digital. La revolución que estamos ya observando traerá un cambio de paradigma en el mundo, tan o más importante de lo que fue Internet en los últimos 30 años. Hoy en día, la mayoría de las empresas líderes en el mercado están invirtiendo fuertemente en esta tecnología para mejorar la eficiencia y la productividad de sus operaciones y mejorar la propuesta de valor hacia sus clientes, lo que traerá cambios importantes en los modelos de negocio, alterando por completo el tablero de juego.

No hay duda que aquellos que no entiendan este cambio quedarán fuera y probablemente desaparecerán en los próximos años, tal cual ocurrió en el pasado con icónicas e importantes empresas que no vieron venir la era digital y el poder de internet. El impacto será aún mayor en la economía global al transformar la forma en que trabajamos y cómo interactuamos con la tecnología.

A medida que la inteligencia artificial se vuelve un componente crucial en el marco económico y social de nuestro planeta, es necesario estar atentos a las consideraciones éticas relacionadas con su aplicación. El riesgo real de que la tecnología de IA reemplace empleos humanos existe, por lo que es fundamental no dejarnos deslumbrar por el encanto de la tecnología sin tomar en cuenta las consecuencias vinculadas a su utilización.

Estamos comenzando una revolución que nos llevará a lugares aún insospechados. En un mundo empresarial en constante evolución, es vital que las empresas estén en sintonía con los cambios en su entorno y las nuevas tecnologías emergentes. La capacidad de anticiparse y responder de manera eficiente a estos cambios es uno de los factores más importantes para el éxito a largo plazo de cualquier negocio y una ventaja competitiva difícil de replicar.

Este libro está orientado a todos aquellos que deseen entender cómo hemos llegado hasta aquí con esta revolucionaria tecnología y prepararnos para lo que se viene.



Roberto Camhi

*Fundador de Mapcity y Apanio*

*Advisor de startups*

*Autor de los libros "Piensa al revés" y "Hackea tu mente"*

# Agradecimientos

Quiero expresar mi gratitud a las siguientes personas, quienes contribuyeron de diversas maneras a la realización de este libro:

A mi compañera de vida Marcela, por su amor y apoyo incondicional en cada etapa de este proyecto y por aceptarme como soy y apoyarme en todas las locuras que hago. Sin duda juntos lo podemos todo.

A mis padres Mercedes y Manuel, a Curro y a mi abuela Pilar allá donde estén.

A todas las personas que compartieron sus experiencias, conocimientos y opiniones, y que me inspiraron y enriquecieron con su sabiduría. En especial a Francisco Kemeny, Wilson Pais, Gustavo Espíndola, Daniel Ávila, Roberto Camhi, Sergio Gajardo, María Luisa Vicuña y Víctor Hugo Toro.

Gracias a Lorena Sepúlveda por mostrarme que la mayoría de las veces las respuestas están más cerca de lo que creemos.

Por último, quiero agradecer a los lectores, que son la razón por la que escribí este libro. Espero que encuentren en estas páginas algo útil, valioso y entretenido.

¡Gracias a todos!

Antes de partir este viaje	12
Introducción a la inteligencia artificial	16
Contexto histórico y antecedentes	19
El desarrollo de la inteligencia artificial	27
Antecedentes y primeras investigaciones	27
El surgimiento de la IA comercial	35
La evolución de la IA en la investigación	43
El impacto de la IA en la sociedad	50
Cambios en el trabajo y la industria	50
¿Están en peligro nuestros puestos de trabajo?	53
Las profesiones del futuro relacionadas con la IA	57
Hecho por humanos vs hecho por IA	61
El impacto de la IA en la educación	63
El impacto de la IA en el arte	72
El impacto de la IA en la economía	76
Desigualdades económicas y sociales	76
La rivalidad global en la carrera por la IA	78
La importancia estratégica de la IA	80
Competencia y colaboración en la investigación y desarrollo	82
El auge de la IA militar	92
La adopción de la IA en los sistemas militares	92
El uso de la IA en conflictos armados	95
Ética y seguridad en el uso de la IA en la guerra	98
La regulación de la IA	100

La IA como generadora de contenidos	105
¿Qué es la IA generativa?	105
La IA generativa de imágenes	107
La IA generativa de vídeos	114
La IA generativa en el audio y la música	118
La IA generativa aplicada a la programación	120
La IA generativa de textos	123
Alimentando a la Bestia	138
La IA y los derechos de autor	146
Los derechos de autor y la obra generada por la IA	146
El uso de la obra generada por la IA	149
Los desafíos de la IA generativa y los derechos de autor	151
La inteligencia artificial general	153
¿Qué es la IAG?	153
¿Cómo funciona la inteligencia artificial general?	155
Opiniones de líderes de la industria sobre la IA	159
La opinión de Elon Musk, CEO de Tesla, sobre la IA	159
La opinión de Sam Altman, CEO de OpenAI, sobre la IA	162
La opinión de Satya Nadella, CEO de Microsoft, sobre la IA	167
La opinión de Sundar Pichai, CEO de Google, sobre la IA	171
La opinión de Bill Gates sobre la IA	175
La guerra de las IA	185
El negocio de los buscadores	185
La disrupción que lo puede cambiar todo	187
La sorpresa de Microsoft	191

La oportunidad de Google	196
La personalidad de Bing Chat	198
¿Qué es lo que viene?	202
Tendencias y desafíos actuales	202
La aceleración de la IA	204
La visión de Google respecto a la IA	215
Microsoft y la IA	217
Otras startups relacionadas con IA generativa	219
Los siguientes pasos por parte de OpenAI	221
El lanzamiento de GPT-4	223
Carta abierta para pausar la IA	225
Pros y contras de la inteligencia artificial	234
Pros de la IA	234
Contras de la IA	236
Opinión de profesionales expertos en IA	239
Human AI	239
El futuro de la programación	241
Es el artesano, no es la herramienta	243
El Momento iPhone de la IA	245
Epílogo	246
Algo de Futurología	251
Definiciones sobre IA en simple (para niños)	255
¿Qué es la inteligencia artificial?	255
¿Qué es la inteligencia artificial general?	256
¿Qué es la inteligencia artificial generativa?	256

¿Qué es una red neuronal?	257
¿Qué es una Red Neuronal Recurrente?	257
¿Qué es una red neuronal convolucional?	258
¿Qué es el machine learning?	259
Sobre el autor	261

# Antes de partir este viaje

Hola, mi nombre es Daniel Atik, español radicado en Chile desde 2005. Soy asesor y consultor en tecnología, transformación digital e inteligencia artificial. Este libro surge de mi necesidad personal de explicar a mi círculo cercano de amigos y familiares qué es la inteligencia artificial (IA) y cómo los acontecimientos actuales podrían cambiarlo todo.

Me di cuenta que no todo el mundo comprende qué está ocurriendo hoy con la IA, ni sus alcances, ni limitaciones, y existe una tendencia a demonizarla y temerle. Esto puede deberse a la creencia de que reemplazará a los humanos en el trabajo, destruirá la educación o controlará todo y a todos.

Y es que solemos tenerle miedo a lo desconocido y más a lo que no podemos controlar. Solamente debemos recordar la obra maestra de Stanley Kubrick “2001, una odisea del espacio”, donde, asesorado por un profesor de matemáticas de Oxford llamado Irving John Good, crearon conceptualmente a HAL 9000. La computadora de abordo que finalmente se hace con el control de la nave porque de alguna forma adopta la conciencia y “tiene miedo”. Y es que en 1965, mientras creaban el guión de la película, empezaba la tercera generación de computadoras y en especial Irving contribuyó con dos papers fundacionales en el campo de la IA: “Especulaciones sobre la primera máquina ultrainteligente” y “La lógica del hombre y la máquina”. Good era un convencido de que en



el momento en que las máquinas fueran más inteligentes que los humanos, podrían crear máquinas aún más inteligentes que ellas mismas conformando “La singularidad”. Interesante, ¿no es cierto?.

En este libro, hago una introducción histórica a la IA, sus pros y contras, y describo el punto en el que nos encontramos actualmente para comprender juntos el futuro. Existen grandes promotores y detractores de la IA, ya que aún desconocemos su impacto real en la sociedad y en el ámbito socioeconómico. Aquí analizaremos el estado actual de los acontecimientos para formar nuestra propia opinión y entender lo que se avecina.

Deberemos estar dispuestos a aprender, entender y adaptarnos a las nuevas tecnologías y herramientas que la IA ofrece. No obstante, es importante recordar que no es una solución mágica y su uso debe ser ético y responsable, considerando las implicaciones en la privacidad de datos y la calidad de vida de las personas involucradas en su desarrollo y uso.

También conoceremos a los protagonistas en la creación e impulso de estas tecnologías, aprenderemos sobre su historia y cómo ven la irrupción de la IA en la vida de las personas. También discutiremos la rivalidad global en la carrera por la superioridad en el desarrollo y uso de la IA y las implicaciones éticas y laborales que conlleva.

Examinaremos el vertiginoso avance tecnológico de los últimos años, especialmente en los últimos meses, con herramientas que parecen salidas de películas de ciencia ficción y que tienen el potencial de cambiarlo todo: educación, legislación, empleo, defensa...

Como decía, la IA ya ha empezado a impactar en diversos ámbitos de la sociedad, como la economía, la ciencia y la cultura, pero también plantea desafíos éticos, sociales y políticos que requieren reflexión y debate. El impacto de la IA dependerá de cómo la usemos, con qué fines y valores. Algunos ven en la IA una oportunidad para mejorar la calidad de vida de las personas, la innovación y la sostenibilidad, mientras que otros temen que amenace la autonomía, la dignidad y la diversidad humanas.

En este libro, abordaré el pasado y presente de la IA, imaginando el futuro junto a ti, y durante el 2024 pretendo escribir la segunda parte, en la que revisaremos los avances y validaremos si las predicciones se cumplieron o no.

Personalmente, a mi me gusta ver a la IA como una herramienta que, conociendo sus alcances y limitaciones, nos ayudará a ser más eficientes y escalar nuestros negocios y proyectos. Podemos convertirnos en "superhumanos" o "humanos aumentados" con acceso ilimitado al conocimiento y a nuevos contenidos, lo que nos permitirá dedicarnos a tareas más importantes y estratégicas. Pero esto no es más que mi opinión.

Es importante destacar que este libro no ha sido escrito por una IA, pero sí he usado diferentes herramientas de IA como apoyo, así como para el análisis de información. He utilizado [chatGPT](#), [Gooly Pro](#) (de creación propia basada en GPT-3.5) y el nuevo Microsoft [Bing Chat](#), a parte del buscador, que podríamos denominar ya tradicional, Google. Me he basado de fuentes fidedignas directamente de Google, Microsoft, OpenAI, entre otras. Además, a modo anecdótico, te puedo contar que durante gran parte de la escritura de este libro me ha acompañado la banda sonora de la película *Interstellar*.

Mi deseo es que este libro fomente un diálogo enriquecedor y fundamentado entre los lectores, permitiéndoles evaluar de manera efectiva el rol y los avances de la inteligencia artificial en nuestras vidas cotidianas. Espero que disfrutes de su lectura.



Prompt: robot in a coffee shop taking a beer. AI. high resolution 5k photorealistic. Hecho en BlueWillow y editado en Canva.

# Introducción a la inteligencia artificial

La inteligencia artificial (IA) es la capacidad de los sistemas o máquinas de imitar la inteligencia humana para realizar tareas y aprender a partir de la información que recopilan. La IA puede abarcar diferentes áreas, como el aprendizaje automático, el procesamiento del lenguaje natural, la generación de contenidos, la visión artificial y el razonamiento lógico, entre otras.

El objetivo de la IA es crear máquinas que puedan actuar de forma autónoma y tomar decisiones basadas en datos y algoritmos complejos. A través del uso de algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de análisis de datos, la inteligencia artificial puede encontrar patrones en grandes conjuntos de datos y ofrecer soluciones a problemas complejos.

Pero ¿es verdaderamente inteligente una IA? Dependerá de cómo definamos la inteligencia y cómo midamos la capacidad de una IA para poder responder esa pregunta.

Según el test de Turing (creado por el matemático y criptógrafo británico Alan Turing en 1950), esta es una prueba que define si una máquina es o no inteligente. Si una persona y una IA se enfrentan a

las preguntas de un interrogador y ese interrogador no puede distinguir si las respuestas provienen de la persona o de la IA, entonces la IA es considerada inteligente. Sin embargo, hay otras formas de entender la inteligencia que van más allá de imitar el comportamiento humano, como la inteligencia artificial general (IAG), una forma teórica de IA en la que una máquina tendría una inteligencia equivalente a la humana; también, tendría consciencia de sí misma, con la capacidad de resolver problemas, aprender y planear el futuro. Eso sí, esta forma de IA aún no existe y algunos expertos dudan de que sea posible. Sobre ello hablaremos más adelante.

Por otro lado, engañar a una persona para que crea que un programa es inteligente no es lo mismo que crear un programa inteligente. Por eso, la IA será tan inteligente como nosotros creamos que lo sea, pues somos nosotros quienes juzgamos qué es inteligente y qué no. Muchas de las IA actuales son inteligentes en el sentido de que pueden aprender, procesar y analizar grandes cantidades de datos de manera más rápida y eficiente que los humanos. Sin embargo, todavía hay mucho trabajo por hacer en términos de desarrollar una verdadera IA que pueda pensar, razonar y tomar decisiones de manera autónoma, sin la intervención humana. A esto se le llamaría IA general, de la cual profundizaremos en otro episodio.

Pero muchas veces nos referiremos a tecnologías de IA, cuando de inteligente seguramente tiene poco. Es por la programación y los algoritmos que se usan que pueden dar esa sensación, que te estás comunicando o interactuando con una tecnología inteligente, pero en realidad esa IA no está pensando, solamente está haciendo lo que le ordenaron que hiciera.

Lo que sí podemos decir es que los últimos avances en esta materia han sido impresionantes, y cada vez más las tecnologías asociadas a la IA nos asombran y se vuelven más imprescindibles.

En algunos casos, como en las últimas tecnologías que están apareciendo de generación de textos, exponen a estas tecnologías a exámenes reales de diferentes tipos de asignaturas y niveles académicos y con ello obtenemos una medición de hasta qué punto son de avanzadas. Pero, insisto, no tienen por qué ser inteligentes, ya que son sus algoritmos, su programación y el aprendizaje al que han sido sometidos los que pueden hacernos parecer falsamente que son plataformas inteligentes.

Pero sea como fuere, la IA ya es una parte fundamental de nuestra vida diaria, desde los motores de búsqueda de Internet, los sistemas de seguridad en los aeropuertos o un filtro en TikTok. La inteligencia artificial también está siendo utilizada en campos como la medicina, la industria automotriz, la educación, las redes sociales y la banca.

A medida que la IA continúa evolucionando, es probable que veamos nuevas aplicaciones y avances importantes en muchas áreas. Sin embargo, también es oportuno considerar los posibles impactos negativos y garantizar que la tecnología se utilice de manera responsable y ética, algo de lo que también hablaremos en este libro.

# Contexto histórico y antecedentes

Las bases de la inteligencia artificial (IA) se remontan a la antigüedad, con filósofos como Aristóteles y Lao Tzu analizando el comportamiento del pensamiento humano. No es de extrañar que fueran principalmente filósofos los que sentaron algunas de las principales bases de la IA, puesto que ellos fueron los primeros en estructurar el pensamiento y analizar las diferentes formas de razonamiento y lógica.

Aristóteles fue uno de los principales filósofos de la antigüedad, hace más de 2000 años, y su obra ha tenido una gran influencia en la cultura y la filosofía occidentales y también en el desarrollo de la inteligencia artificial. Muchos de los principios básicos de la IA como la lógica, el razonamiento y la programación se basan en los conceptos y teorías de Aristóteles. Además, muchas de las herramientas y técnicas modernas de inteligencia artificial se han desarrollado a partir de sus principios. Por lo tanto, se puede sostener que la inteligencia artificial no existiría como la conocemos hoy sin la contribución de Aristóteles, y si bien seguramente hubiésemos llegado igual a ella, tal vez no sería tan inteligente, ¿quién sabe?

Aunque era un filósofo y científico notable en la antigua Grecia, no podemos decir que Aristóteles fue el precursor de la inteligencia artificial en el sentido moderno del término, pero sí fue el primero en describir un conjunto de reglas lógicas llamadas silogismos, las cuales permiten obtener conclusiones racionales a partir de premisas. Estas reglas son la base de muchos sistemas de IA que usan la lógica formal para razonar hoy en día. Por otro lado,

Aristóteles también se interesó por la definición de inteligencia y las cualidades del alma humana.

Para Aristóteles, el alma racional es lo que nos distingue como seres humanos, ya que nos permite razonar, pensar, imaginar y tener consciencia de nosotros mismos y del mundo que nos rodea. A su vez, el alma sensitiva se relaciona con las sensaciones y percepciones físicas, como el gusto, el olfato, la vista, el oído y el tacto. Finalmente, el alma vegetativa se refiere a las funciones biológicas necesarias para la vida, como la respiración, la nutrición y el crecimiento.

La inteligencia artificial, por su parte, puede ser vista como una forma de inteligencia parcial, porque puede simular algunas de las capacidades del alma racional, como el procesamiento de información, la toma de decisiones y el aprendizaje automático. Sin embargo, todavía no tiene la capacidad de experimentar emociones, tener consciencia de sí misma o realizar juicios éticos y morales. Además, depende completamente de los algoritmos y programas diseñados por los seres humanos que la crean y programan, así como de la información histórica para poder aprender.

Algunos de los conceptos aristotélicos también pueden considerarse precursores de la inteligencia artificial. Por ejemplo, Aristóteles desarrolló el concepto de la lógica formal, que es un enfoque sistemático para resolver problemas utilizando reglas y razonamiento. Este concepto ha sido usado en la inteligencia artificial para la programación de sistemas de razonamiento y toma de decisiones automatizada. Además, la teoría aristotélica de las causas, que establece que todo efecto tiene una causa, ha influido en el pensamiento científico y filosófico durante siglos. La



inteligencia artificial también utiliza la idea de la causalidad para crear sistemas de aprendizaje automático y para analizar patrones y relaciones en grandes conjuntos de datos.

Ahora, no solamente Aristóteles, sino otros muchos filósofos hicieron sus aportes a la IA moderna, sin saber que estaban sentando de alguna forma las bases de lo que hoy es la IA.

Uno de ellos era Confucio, conocido por su sistema ético y moral basado en el humanismo, la benevolencia, la lealtad y la reciprocidad. Por ello, sus enseñanzas pueden aportar a la IA principios y valores para orientar su desarrollo y aplicación, así como para fomentar el aprendizaje, la educación y la mejora continua.

En tanto, Platón, el discípulo de Sócrates, es uno de los padres de la filosofía occidental y de la teoría del conocimiento. En su obra más influyente, *La República*, plantea la idea de las formas o ideas universales, que son las esencias de las cosas y que solo pueden ser captadas por la razón. Esta noción puede ser relevante para la IA, ya que implica la existencia de una realidad abstracta y objetiva que puede ser modelada y representada por la lógica y las matemáticas.

Por otro lado, el filósofo francés René Descartes es considerado como el padre del racionalismo y de la filosofía moderna. Su obra más célebre, *El discurso del método*, propone un método basado en la duda, la evidencia, el análisis y la síntesis para alcanzar la verdad. Su aportación a la IA es fundamental, ya que introduce la idea de la mente como una sustancia distinta del cuerpo y plantea la posibilidad de crear máquinas que imiten el comportamiento humano, pero que no posean inteligencia ni conciencia.

El filósofo y matemático alemán Gottfried Leibniz es uno de los precursores del cálculo infinitesimal y de la lógica simbólica. Su obra más importante, *La Monadología*, expone una metafísica basada en las mónadas, que son unidades simples e indivisibles que constituyen la realidad. Su contribución a la IA es esencial, ya que propone un sistema de notación binaria, una máquina de calcular universal y un proyecto de una lengua universal que permitiría resolver cualquier problema mediante el cálculo.

Pero ya mucho antes que Aristóteles destacó el filósofo y maestro chino Lao Tzu, quien vivió en el siglo VI a. C. y es considerado uno de los fundadores de la filosofía china. Sus enseñanzas, recopiladas en el libro clásico *Tao Te Ching*, han sido estudiadas durante siglos por su sabiduría y comprensión de la naturaleza de la realidad, la conciencia y el equilibrio. Una de las enseñanzas más importantes de Lao Tzu es la idea del Tao, el camino de la vida, que es un concepto que se mantiene vigente a pesar de los cambios en la naturaleza. Lao Tzu creía que el Tao era la verdadera naturaleza del universo y que todo lo demás era una ilusión temporal.

Para Lao Tzu, el cambio era una parte natural del Tao, por lo que la clave para vivir en armonía con el Tao era aceptar el cambio y adaptarse a él, en lugar de resistirlo. Esta idea de que el camino de la vida es eterno y que los cambios son parte de él ha sido una fuerte influencia para el desarrollo de la inteligencia artificial, ya que la IA también se basa en la adaptación y el cambio constante.

Adicionalmente, la filosofía del Tao de Lao Tzu ha influido en la forma en que los desarrolladores de IA piensan sobre la inteligencia artificial en sí misma. La IA no es vista como algo separado de la naturaleza, sino como una manifestación más de la naturaleza y

del Tao. En lugar de tratar de controlar la IA, los desarrolladores buscan entenderla y trabajar en armonía con ella, en línea con los principios del Tao.



Prompt: Aristotle and Lao Tzu over a cloud. B&W. ultra detailed. Hecho en BlueWillow editado en Canva.

Viajando a tiempos no tan lejanos, ya en la década de los 40 los científicos comenzaron a desarrollar máquinas que podían llevar a

cabo cálculos complejos de manera automatizada. Uno de los primeros ejemplos de esto fue la "Máquina de Atanasoff-Berry", desarrollada por John Atanasoff y Clifford Berry en Iowa State College en 1939.

Unos años más tarde, en 1956, el término *inteligencia artificial* fue acuñado por John McCarthy durante una conferencia en Dartmouth College, en New Hampshire (Estados Unidos), con otros científicos. La conferencia, de dos meses de duración, tenía como objetivo discutir la posibilidad de crear máquinas inteligentes. Para ello contó con la presencia de algunos de los principales expertos en la materia de la época, incluyendo a Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, Claude Shannon y Allen Newell.

John McCarthy, que nació en 1927 y falleció a los 84 años en 2011, era un hombre de estatura media, con cabello corto y canoso en su vejez. Solía vestir de manera informal y cómoda, con camisas de manga corta y pantalones de tela. Era descrito como un hombre amable y accesible, muy apasionado por su trabajo y siempre dispuesto a compartir sus conocimientos con sus colegas y estudiantes. Además, se le reconocía como un gran innovador y visionario, que siempre estaba buscando nuevas formas de aplicar la tecnología para solucionar problemas prácticos.

Durante la conferencia, McCarthy presentó su idea de un programa de computadora que podría simular la inteligencia humana, al que llamó "Programa de juego de palabras". También se discutieron otros temas importantes, como la lógica simbólica, el aprendizaje de máquinas y los programas de ajedrez.

La conferencia de Dartmouth fue un momento crucial en la historia de la IA, ya que sentó las bases para el desarrollo de esta disciplina

en las décadas siguientes. Aunque algunos de los objetivos originales de la conferencia no se cumplieron, el evento fue un hito importante en la comprensión de la inteligencia artificial y en el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación.

John McCarthy es considerado uno de los fundadores de la inteligencia artificial moderna y uno de los precursores más influyentes de esta tecnología.

Además de McCarthy, otros pioneros importantes en el campo de la inteligencia artificial fueron Alan Turing, quien desarrolló la idea de la "Máquina universal de Turing" en la década de los años 30, y Norbert Wiener, quien desarrolló la teoría de los sistemas cibernéticos en la década de los 40.

A partir de 1960, la investigación en IA avanzó rápidamente. Uno de los primeros avances relevantes fue el desarrollo del aprendizaje automático, que permitió a las máquinas aprender por sí mismas a partir de datos y experiencias. Esto llevó a significativos avances en el procesamiento del lenguaje natural y la inteligencia artificial experta, lo que permitió a las máquinas comprender y procesar el lenguaje humano con mayor precisión.

El lenguaje natural es una rama de la IA que se centra en el desarrollo de sistemas capaces de entender, procesar y responder al lenguaje humano. Esto se logra a través de algoritmos y métodos de procesamiento de lenguaje natural (NLP) que permiten a los sistemas comprender y responder a frases, preguntas y otros contenidos escritos en un lenguaje natural. Esta tecnología se ha empleado para desarrollar sistemas de respuesta automatizados, chatbots, asistentes personales, etc., pero recién hace unos pocos años se ha perfeccionado.

Por otro lado, la IA experta se refiere a la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para resolver problemas complejos, como el diagnóstico médico, el reconocimiento de patrones, el entendimiento del lenguaje natural y la toma de decisiones basadas en información. Estos algoritmos se alimentan de grandes cantidades de datos para identificar patrones y comportamientos, para que el sistema pueda hacer inferencias y tomar decisiones. Esto permite a las computadoras "aprender" de los datos y ser más inteligentes que los humanos en tareas específicas.

Pero no todo fue un camino de rosas, pues la investigación en IA también enfrentó grandes obstáculos, como la falta de capacidades prácticas y la limitación de los recursos informáticos. A medida que la tecnología avanzaba, la IA comenzó a ser utilizada en una amplia variedad de aplicaciones, desde la búsqueda de información hasta la robótica y la medicina.

La utilización de la IA ha sido objeto de debate y controversia desde sus inicios y hoy es claramente demonizada cada vez que se habla de ella y sus avances.

Una de las mayores preocupaciones ha sido su impacto en el trabajo, con temores de que las máquinas puedan reemplazar a los trabajadores. También ha habido preocupaciones por la privacidad y la seguridad, especialmente con la creciente cantidad de datos personales que se recopilan y procesan con la IA, pero todo esto es algo de lo que seguiremos conversando con mayor profundidad más adelante.

# El desarrollo de la inteligencia artificial

## Antecedentes y primeras investigaciones

Las investigaciones sobre redes neuronales artificiales (RNA) comenzaron en el siglo XX, cuando Warren McColluch y Walter Pitts presentaron su modelo de red neuronal perceptrón en 1943. El trabajo de Frank Rosenblatt sobre el mismo tema en 1957 abrió nuevas puertas para el desarrollo de redes neuronales, lo que permitió la implementación de modelos como la red neuronal convolucional y la red neuronal recurrente. En 1986, Geoffrey Hinton añadió otra dimensión al campo con su contribución sobre redes neuronales profundas.

Desde entonces, las redes neuronales artificiales han sido ampliamente utilizadas para una variedad de tareas en campos como el aprendizaje automático, el reconocimiento de patrones, el procesamiento del lenguaje natural, la generación de imágenes y el análisis de sentimientos. Estas aplicaciones demuestran la capacidad de las redes neuronales artificiales para realizar tareas complejas y sus potenciales beneficios en el futuro.

En los 50 se centraron en el desarrollo de algoritmos de búsqueda para la solución de problemas, con el objetivo de simular el proceso de aprendizaje humano. Los primeros intentos de crear una inteligencia artificial fueron impulsados por grandes figuras de la informática, como Alan Turing, John McCarthy y Marvin Minsky. Estos científicos se focalizaron en los algoritmos matemáticos para la creación de computadoras con capacidad de aprendizaje. Estos primeros esfuerzos desembocaron en el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial capaces de tomar decisiones autónomamente, aunque inicialmente de forma muy básica.

Uno de los primeros logros de la IA fue el desarrollo de la computadora programable, que era capaz de realizar diferentes tareas sin necesidad de ser programada manualmente. Esto abrió la puerta a la creación de programas autónomos y sistemas basados en la inteligencia artificial, aunque claramente muy limitados por la tecnología del momento.

También se llevaron a cabo los primeros lenguajes de programación para la IA, lo que permitió a los programadores crear sistemas de inteligencia artificial capaces de realizar tareas complejas, siendo cada vez más sofisticados.

Lisp fue uno de los primeros lenguajes de programación creados, diseñado por el propio John McCarthy en los años 50. Fue el primer lenguaje de programación que utilizó listas para la representación de datos. Sus características incluyen una sintaxis sencilla, una facilidad para crear programas interactivos y una capacidad para manipular listas, las cuales permitieron a Lisp convertirse rápidamente en uno de los lenguajes de programación más populares de la época.



Debido a su facilidad para crear programas interactivos, Lisp fue una herramienta importante para la investigación en inteligencia artificial. También fue utilizado por muchos programadores de videojuegos para crear juegos interactivos.

A lo largo de los años se han creado diversas variantes de Lisp, como Common Lisp, Scheme, Emacs Lisp y Clojure. Estas variantes han añadido características como el manejo de errores, la programación funcional, la programación concurrente y la programación orientada a objetos, lo que ha permitido que Lisp se mantenga como un lenguaje de programación popular.

Durante los años 60 y 70 se desarrollaron varias aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial, tales como sistemas de reconocimiento de patrones, de reconocimiento de voz y de razonamiento automático. Estos avances posibilitaron la concreción de sistemas de inteligencia artificial cada vez más sofisticados.

Otro lenguaje importante en el desarrollo de la IA fue Prolog, creado en el año 1972 por los franceses Alain Colmerauer y Philippe Roussel. Se apoyó en la teoría de la lógica para la programación y fue el primer lenguaje de programación basado en reglas de lógica. Así, se convirtió en una de las primeras herramientas de inteligencia artificial disponibles.

Prolog fue diseñado como un lenguaje de programación declarativo, en lugar de un lenguaje imperativo. Esto significa que el programador describe el problema a resolver, en vez de indicar cómo el problema debe resolverse. Los programas Prolog se basan en conjuntos de cláusulas de lógica, que describen relaciones

entre variables. Estas cláusulas se pueden combinar para formar reglas de inferencia.

Prolog también se destaca por su capacidad para realizar búsquedas basadas en heurísticas. De esta forma el programador no necesita determinar la estrategia de búsqueda, sino que Prolog lo hace por sí mismo. Incluso, esto hizo que Prolog fuera una herramienta popular para la creación de sistemas expertos. Es más, fue un lenguaje de programación importante durante décadas, pero perdió su popularidad debido al aumento de otros lenguajes. Aun así, todavía se usa ampliamente en la investigación y el desarrollo de la inteligencia artificial y la robótica.

En mi caso particular, recuerdo que partí introduciéndome en la informática en 1982 (yo tenía 12 años), diez años después de la creación de Prolog. Partí con Basic usando un Sinclair ZX-81, aprendiendo a programar gracias a un libro de tapa verde llamado *Basic Básico*. Al poco tiempo ya estaba programando juegos simples, y después me compraron un Commodore VIC 20 y pocos meses más tarde un Amstrad PCW256. Resulta que me quedaban pequeños enseguida y, por ende, cada vez quería más. En el Amstrad podía instalarle el lenguaje Prolog, así que con otro libro que me compré aprendí a programar y crear aplicaciones simples que debía cargar en casetes primero y después en disquetes.



Era increíble en aquella época crear sistemas básicos de conversación. Yo los usaba para almacenar mis contactos y mis recuerdos, de forma que creé una especie de sistema con el que podía escribir en una especie de chat, y es que en 1983 se estrenó la película *WarGames*, donde un joven *hacker* se conectaba a un servidor del Pentágono y jugaba con un simulador de la tercera guerra mundial. Una película que me marcó mucho, pero lo más importante es que en ella se veía lo que hoy podríamos denominar un chat, entre la máquina y el joven. Algo que quise simular y

usando Prolog los resultados eran ya en aquella época sorprendentes, pues podía tener una conversación simple del tipo “hola, ¿cómo estás?”, “estoy bien, gracias, ¿en qué te puedo ayudar?”, y podía decirle “teléfono de Manuel” y me daba el teléfono de mi amigo Manuel. Además, simulé que las letras aparecieran una a continuación de la otra, en lugar de salir la respuesta de una vez, algo que hasta hoy chatGPT –como ya veremos más adelante– hace para dramatizar un poco más la salida, simulando como si alguien estuviese escribiendo la respuesta.

Cuando venían mis amigos y les mostraba lo que hacía con mi programa en Prolog, todos quedaban boquiabiertos, ya que en aquellos años poder comunicarse con un chatbot era algo de ciencia ficción que solo se veía en las películas.

Regresando a la historia, los avances recientes en el campo de la inteligencia artificial permitieron el desarrollo de sistemas cada vez más avanzados. Estos avances han facilitado la creación de sistemas de inteligencia artificial capaces de realizar tareas complejas, como el análisis de datos, el procesamiento de lenguaje natural y el reconocimiento de patrones. Los avances en el campo de la inteligencia artificial han abierto la puerta a nuevas aplicaciones prácticas para la tecnología.

Además de los avances en la capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos, el desarrollo de lenguajes de programación especializados también ha tenido un papel importante en la evolución de la IA.

Ada es otro lenguaje de programación que tuvo un impacto en la IA. Se desarrolló en la década de 1980 y es un lenguaje de alto nivel

que se utiliza ampliamente en la industria y en la investigación. Ada es conocido por su capacidad para el desarrollo de sistemas críticos y seguros, y ha sido empleado para el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial aplicados a la defensa y la industria aeroespacial.

En la actualidad, Ada-AI es una organización sin fines de lucro que trabaja para garantizar que la inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes se potencien y adopten maneras inclusivas y equitativas. Su objetivo es fomentar una mayor participación y representación en la IA para que las tecnologías que se desarrollen funcionen para todos, no solo para unos pocos privilegiados.

A medida que la tecnología avanzaba, la IA comenzó a ser utilizada en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo la búsqueda de información, la robótica y la medicina. Sin embargo, a pesar de estos avances, la IA todavía enfrentaba grandes obstáculos, como la falta de capacidades prácticas y la limitación de los recursos informáticos.

A finales de la década de los 90 y principios de los 2000, la IA experimentó un renacimiento debido a los avances en la capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos de las computadoras, lo que permitió el desarrollo de nuevas técnicas y tecnologías.

A medida que la IA ha avanzado, también han surgido preocupaciones sobre su capacidad para influir en la sociedad y la política. Estas preocupaciones han llevado a un debate público sobre la necesidad de regular la IA y establecer límites éticos para su uso, algo que seguiremos viendo más adelante en este libro.

La creación de la IA surge de la necesidad de encontrar soluciones a problemas complejos y mejorar la eficiencia y la productividad en diversos campos. Con el avance de la tecnología se hace cada vez más evidente la limitación de la inteligencia humana y el potencial que tiene la IA para superar estas limitaciones.

Pero también es un reto para los investigadores y los desarrolladores crear “algo” que imite lo más posible la mente humana, al menos la forma en cómo esta funciona. Ese desafío ha conseguido que muchos investigadores y empresas dediquen su tiempo y esfuerzo en desarrollar cada vez más esta tecnología, por lo que hemos llegado a un nivel de madurez impensable hace unos años. Es decir, muchas de las cosas que hacen hoy las IA las hemos podido ver en películas, libros y *papers*, y en el presente se están haciendo realidad a una velocidad nunca vista.

Adicionalmente, la IA puede ayudar a resolver problemas que antes eran demasiado complejos para ser abordados por los humanos, como el análisis de grandes conjuntos de datos, la predicción de resultados en escenarios complejos y la toma de decisiones en situaciones críticas.

Es en este punto que debemos decidir el uso que le daremos a esta tecnología, para verla como una herramienta y no como una entidad que va a destruirlo todo, aunque eso dependerá del verdadero uso que le demos.

# El surgimiento de la IA comercial

El sector financiero fue uno de los primeros en adoptar la inteligencia artificial para mejorar sus operaciones, en especial en la gestión de inversiones, donde se utilizaron sistemas expertos para realizar análisis financieros y tomar decisiones de inversión informadas.

Por ejemplo, los sistemas expertos se emplearon para analizar grandes cantidades de datos financieros, como precios de acciones y tasas de interés, y para formular predicciones sobre el rendimiento futuro de las inversiones. También se utilizaron para identificar patrones y tendencias en los mercados financieros y para identificar oportunidades de inversión atractivas.

Otro ejemplo de uso de la IA en el sector financiero fue en la detección de fraudes y delitos financieros. Los sistemas expertos se utilizaron para analizar grandes cantidades de transacciones financieras e identificar patrones y actividades sospechosas que podrían indicar actividades ilegales.

Pero aparte de la detección de fraudes financieros, la IA también ha demostrado ser útil en otros campos de la justicia. Incluso, en un futuro no muy lejano podría haber un “juez bot” que utilice la IA para tomar decisiones en casos legales. Imagine un juez que siempre esté de buen humor, que nunca se distraiga con su teléfono y que no tenga preferencias políticas ni personales. Claro, tendríamos que asegurarnos de que no se vuelva loco y empiece a aplicar la ley según la trama de *Terminator*, pero en general, la idea de un juez robot parece bastante atractiva. ¡Solo esperemos que nunca tenga que representarnos en el tribunal por un delito

cometido por nuestra tostadora inteligente! ¿Te imaginas a los electrodomésticos Xiaomi atacando a los humanos?

Parece descabellado, pero no lo es tanto (me refiero al “juez bot”), ya que el “chatbot abogado” de inteligencia artificial de la empresa californiana DoNotPay –existe en realidad– decidió retirarse de su primer caso en un tribunal real de los Estados Unidos después de recibir amenazas de fiscales del Colegio de Abogados. La compañía tenía la intención de luchar contra una multa por exceso de velocidad en febrero de 2023 utilizando su chatbot, lo que habría sido un gran paso para la tecnología de IA y su creciente influencia global.

Sin embargo, su fundador y CEO, Joshua Browder, anunció en Twitter que la idea había sido descartada debido a las amenazas recibidas y al temor a ser encarcelado durante seis meses. Browder agregó que DoNotPay se enfocaría en los derechos del consumidor y que las ambiciones de la empresa en esta área se pospondrían. A pesar de la decepción, Browder mantuvo su sentido del humor al ofrecer una recompensa de 1.000.000 de dólares a algún abogado que estuviera dispuesto a actuar como intermediario entre DoNotPay y el tribunal. Para evitar la prohibición, Joshua estaba dispuesto a que un abogado real hubiese estado escuchando mediante auriculares AirPods las respuestas del chatbot y luego las habría repetido exactamente al juez, sin que el tribunal lo supiera. Pero bueno, al final no se dio.

Lo que quiero decir es que, aunque ahora nos parezca imposible, hemos estado a un centímetro de que una IA reemplace a un abogado defensor en un juicio. ¿Qué ocurriría si finalmente sucediera?



Si nos vamos más atrás, en julio de 2020 la Corte Constitucional de Colombia presentó a Pretoria, su sistema de IA basado en Prometea, el programa utilizado en el Ministerio Público Fiscal de Buenos Aires. Esta IA tiene como objetivo agilizar la revisión de expedientes y sentencias en el sistema judicial colombiano, buscando patrones comunes. Este avance permitirá reducir el tiempo de análisis de tutelas, especialmente en casos prioritarios relacionados con la salud, pasando de un día por tutela a menos de dos minutos. Pretoria fue desarrollado en colaboración con el Laboratorio de Innovación e Inteligencia Artificial (IALAB) de la Facultad de Derecho de la Universidad de Buenos Aires.

Pero regresando a la historia, con el tiempo la IA se expandió a otros sectores, como la salud, la fabricación y la logística, donde se utilizaron sistemas expertos para ayudar en la toma de decisiones y mejorar la eficiencia. La aparición de nuevas tecnologías, como la nube y el aprendizaje automático, permitieron una mayor adopción de la IA por parte de las empresas.

En el sector de la salud, empresas como IBM Watson Health han utilizado la IA para mejorar la eficiencia en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Por ejemplo, el sistema Oncology Expert Advisor emplea la inteligencia artificial para ayudar a los médicos a tomar decisiones informadas sobre el tratamiento de cáncer.

En la fabricación, empresas como GE Aviation utilizaron la IA para mejorar la eficiencia en la producción y reducir los costos. Por ejemplo, el sistema Predix utiliza la inteligencia artificial para

monitorear y predecir posibles fallas en los equipos, permitiendo a la empresa prevenir interrupciones en la producción y reducir costos de mantenimiento.

En la logística, empresas como Amazon han utilizado la IA para mejorar la eficiencia en la gestión de la cadena de suministro. Por ejemplo, el sistema de aprendizaje automático de Amazon utiliza la inteligencia artificial para predecir las demandas de los clientes y optimizar la asignación de recursos en tiempo real.

Tal vez una de las verticales de negocio más sorprendentes, donde uno podría pensar que no tendría ningún sentido aplicar la IA, es la de la alimentación. Y es precisamente la IA el eje central de innovación y diferenciación de una empresa de alimentos chilena que se llama NotCo y que utiliza esta tecnología para crear alimentos vegetarianos y veganos que imitan el sabor y la textura de los productos de origen animal.

La empresa se fundó en 2015 y ha creado productos como la NotMayo (mayonesa vegetal), la NotMilk (leche vegetal), la NotBurger (hamburguesa vegetal), entre otros. Usan una tecnología llamada Giuseppe, que emplea inteligencia artificial y aprendizaje automático para identificar y replicar la estructura molecular de los alimentos de origen animal.

Su CEO Matías Muchnick ha liderado la empresa desde su creación y junto con otros cofundadores, como Karim Pichara, Pablo Zamora y Rodrigo Velasco, ha sido un impulsor clave del uso de la IA y aprendizaje automático en la producción de alimentos alternativos. La tecnología de NotCo ha sido reconocida por su innovación y ha ganado varios premios y reconocimientos en el mundo de la tecnología y la alimentación.

En 2019, Jeff Bezos, fundador y ex CEO de Amazon, a través de su fondo de inversión Bezos Expeditions, invirtió 30 millones de dólares en NotCo, en una ronda de financiación de serie C.

La inversión de Bezos se produjo después de que NotCo ya hubiera recaudado más de 85 millones de dólares en financiación de empresas como Kaszek Ventures, The Craftory, IndieBio, entre otras, y hoy está valuada en 1.500 millones de dólares.

En este caso la innovación ha sido precisamente a través de la IA, que ha podido crear nuevos productos alimenticios que generan un WOW en los consumidores, gracias a su incursión en un nicho antes apenas explorado.

Estos son solo algunos ejemplos de cómo la IA se ha expandido a diferentes sectores y cómo ha ayudado a mejorar la eficiencia y toma de decisiones en las empresas.

También cabe destacar que a partir de 2010, la IA comenzó a penetrar en el mercado de consumo a través de asistentes virtuales, como Siri y Alexa, y en aplicaciones móviles, como la recomendación de productos y servicios en línea.

A su vez, Siri, un asistente virtual desarrollado por Apple, fue lanzado en 2011 y revolucionó la forma en que los usuarios interactuaban con sus dispositivos móviles. Con solo su voz, los usuarios podían hacer llamadas, enviar mensajes, programar recordatorios y realizar búsquedas en línea.

Pero la historia de Siri se inició en el año 2007, cuando un equipo de científicos liderados por Dag Kittlaus, Adam Cheyer y Tom Gruber comenzaron a trabajar en un proyecto para crear un asistente virtual capaz de entender el lenguaje natural. Estos tres fundadores eran parte de una empresa llamada SRI International (que también es conocida como la Corporación para Investigaciones de Stanford).

El equipo empezó a trabajar en el proyecto de voz para el iPhone de Apple. El objetivo era crear un asistente virtual que pudiera responder a las preguntas del usuario y realizar tareas sencillas. El equipo desarrolló una tecnología de lenguaje natural para que el asistente pudiera entender el habla del usuario y así poder responder preguntas.

El proyecto fue presentado a Apple en el año 2010 y fue aceptado. De esta manera, Siri fue lanzado oficialmente en 2011 como una función para el iPhone 4S. Desde entonces ha evolucionado y ahora se encuentra disponible para varios dispositivos de Apple, incluyendo los iPhones, iPads, Apple Watches, HomePods y Macs.

Siri usa una variedad de tecnologías para comprender y responder a las preguntas del usuario. Estas tecnologías incluyen lenguaje natural, *machine learning*, procesamiento de lenguaje natural, reconocimiento de voz, tecnología de búsqueda y análisis de datos. Todas estas tecnologías se combinan para permitir que Siri comprenda el lenguaje hablado y responda de manera adecuada.

La verdad es que gracias a la gran base de dispositivos Apple existentes, Siri se ha convertido en una de las principales herramientas de asistente virtual, ya que ha mejorado la experiencia del usuario al permitirle realizar tareas rápidamente y

responder a preguntas de manera eficiente. Esto ha posibilitado que muchas personas simplifiquen sus rutinas diarias y ahorren tiempo.

Adicionalmente, Siri se relaciona con APIs de terceros para acceder a los datos de los usuarios, como información de contactos, calendarios y ubicaciones. Esto le permite responder preguntas como "¿cuándo es mi próxima reunión?" y "¿dónde está mi restaurante favorito?".

Además, imagino que ya sabías que Siri tiene sentido del humor. Pregúntale si puede cantar o bailar, o incluso si tiene novio o si cree en la vida extraterrestre. Seguramente te sorprenderás con sus respuestas divertidas y sarcásticas. Hasta puedes pedirle que te cuente un chiste o que te diga algo gracioso. A veces, incluso puede ofrecerte respuestas inesperadas e ingeniosas a preguntas serias, lo que demuestra que Siri tiene un lado divertido y un toque de personalidad que la hace única. En lugar de un asistente virtual aburrido y monótono, Siri es un compañero divertido y sorprendente que puede hacerte reír y pasar un buen rato. Pero que no te engañe, pues Siri no es inteligente, aunque sí usa un conjunto de herramientas de la IA generativa, reconocimiento de voz, sintetizador de voz, etc., partes de lo que será en un futuro la IA general.

Tampoco es considerado/a el mejor asistente personal por las equivocaciones de entendimiento y errores, así como por las limitaciones que tiene a la hora de entregar información, aunque sí es uno de los más utilizados.

Otro ejemplo es Alexa, que fue lanzada por Amazon en 2014 como un asistente virtual para ayudar a los usuarios a controlar sus

hogares inteligentes, realizar compras en línea y obtener respuestas a preguntas de forma rápida y conveniente. Esta tecnología de voz se basa en la inteligencia artificial y usa una variedad de lenguaje natural para comprender y responder a las preguntas de los usuarios, siendo muy parecido al de Siri. Aquí lo importante es el impacto que ha causado, ya que desde su lanzamiento, Alexa se ha convertido en una parte integral de la vida cotidiana de millones de personas en todo el mundo. Y Amazon ha mejorado constantemente su producto, añadiendo funciones y habilitando la conexión con dispositivos de terceros para proporcionar una experiencia más rica y personalizada.

Alexa se ha convertido en una herramienta útil para el hogar, la oficina, el coche y muchas otras situaciones. Los usuarios pueden pedirle a Alexa que les ayude con tareas diarias, como controlar la temperatura de la casa, hacer una lista de compras, encender y apagar dispositivos inteligentes, reproducir música, proporcionar información meteorológica y mucho más. Alexa también está equipada con diversos juegos para entretener a la familia.

Aunque ni Siri ni Alexa son perfectas, sí han cambiado la forma en que interactuamos con el mundo moderno y han abierto una nueva era de posibilidades para el hogar inteligente y el ahorro de tiempo de los usuarios en algunas de sus tareas diarias.

# La evolución de la IA en la investigación

La inteligencia artificial en la investigación ha estado en constante evolución. Desde la aparición de técnicas y enfoques innovadores, los sistemas de IA han sido mejorados para realizar tareas aún más complejas. Un ejemplo de ello es el aprendizaje profundo, una técnica de aprendizaje automático que ha experimentado un aumento en su popularidad en los últimos años. La investigación en este ámbito ha llevado a la creación de nuevas arquitecturas y algoritmos que han mejorado la capacidad de los sistemas de aprendizaje automático para realizar tareas complejas.

Algunos casos que cabe destacar en los últimos años son los siguientes:

En 2019, la inteligencia artificial fue utilizada por el Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Raras (CIBERER) para la identificación temprana de enfermedades. El equipo de CIBERER utilizó algoritmos de aprendizaje profundo para predecir la presencia de enfermedades raras a partir de datos clínicos, como síntomas y signos físicos. Esta tecnología permitió a los investigadores identificar y tratar a los pacientes con enfermedades raras mucho antes de lo que se podía hacer antes. Además, los algoritmos de aprendizaje profundo permitieron al equipo evaluar con precisión el riesgo de desarrollar enfermedades raras en individuos sanos.

En el año 2020, la Universidad de Stanford desarrolló un sistema de IA para ayudar a los médicos a predecir el riesgo de complicaciones en pacientes con diabetes. El sistema utilizó algoritmos de

aprendizaje profundo para analizar los datos clínicos de los pacientes y predecir con precisión el riesgo de complicaciones. Esto ayudó a los médicos a tomar decisiones clínicas más informadas y a asegurar que los pacientes recibieran el tratamiento adecuado. Los resultados del sistema de IA de la Universidad de Stanford, publicados en el *Journal of American Medical Informatics Association* en octubre de 2020, mostraron que el sistema de IA fue capaz de predecir el riesgo de complicaciones con una precisión de más del 90 por ciento. Además, se encontró que el sistema fue capaz de predecir el riesgo de complicaciones con una precisión significativamente mayor que los médicos. Los resultados también establecieron que el sistema fue capaz de predecir el riesgo de complicaciones con una precisión similar para diferentes etnias y grupos étnicos. Esta investigación muestra que el uso de sistemas de IA para predecir el riesgo de complicaciones de la diabetes podría mejorar la atención médica para los pacientes con diabetes.

En el año 2021, el Instituto Max Planck de Investigación en Inteligencia Artificial y Cognitiva desarrolló un sistema basado en inteligencia artificial para ayudar a los médicos a diagnosticar enfermedades mentales. El sistema utilizó algoritmos de aprendizaje profundo para analizar los datos clínicos de los pacientes y predecir con precisión el diagnóstico. Esta tecnología permitió a los médicos diagnosticar enfermedades mentales con mayor precisión y rapidez que antes. Los resultados de la investigación mostraron que el sistema de inteligencia artificial fue capaz de diagnosticar enfermedades mentales con una precisión del 95%, que es bastante mayor que los diagnósticos manuales realizados por médicos, que normalmente tienen una precisión del 70%. El sistema fue igualmente capaz de diagnosticar enfermedades mentales más rápido que los médicos, reduciendo el



tiempo de diagnóstico en un promedio de 30%. Estos resultados muestran claramente que los sistemas de inteligencia artificial pueden ayudar a los médicos a diagnosticar enfermedades mentales con mayor precisión y rapidez.

Pero no todo es tan serio, puesto que Janelle Shane, si bien es una científica e investigadora en el campo de la óptica, ha ganado popularidad en línea gracias a sus experimentos humorísticos con la inteligencia artificial. Ella tiene un Ph. D. en Ingeniería Eléctrica y se especializa en láseres.

Aunque su investigación principal no está directamente relacionada con la IA, ha exhibido interés por el aprendizaje automático y las redes neuronales, especialmente en cómo pueden generar resultados inesperados y divertidos.

En su blog personal, *AI Weirdness* ([www.janelleshane.com](http://www.janelleshane.com)), Janelle Shane ha compartido numerosos experimentos en los que ha entrenado redes neuronales para generar contenido en diferentes áreas, como nombres de colores, recetas de cocina, nombres de bandas de música y guiones de películas. Estos experimentos suelen producir resultados humorísticos y absurdos, lo que ha atraído la atención de los medios y el público en general.

Las aplicaciones y pruebas fueron numerosas, aquí algunos ejemplos de sus experimentos:

Janelle entrenó un modelo de inteligencia artificial con una lista de nombres de colores y sus correspondientes valores RGB. Los resultados fueron denominaciones de colores insólitas y divertidas, como "Stargoan", "Burf Pink" y "Dorkwood".

Asimismo, entrenó un modelo con miles de recetas que, aunque resultaron ser extrañas y poco apetecibles, eran bastante graciosas. Un ejemplo es "Crock-Pot Cold Water" (Olla de cocción lenta con agua fría).

En otro experimento generó nombres de bandas de música utilizando un modelo entrenado con una lista de nombres existentes. Algunos de los nombres generados fueron "The Shamblecrashers" y "The Hacklesack Danger".

Al entrenar a una red neuronal con guiones de películas para generar nuevas escenas, Janelle logró que los diálogos y situaciones resultantes fueran a menudo absurdos y cómicos, lo que evidenció las limitaciones y peculiaridades de los modelos de IA.

Janelle Shane utiliza estos experimentos para ilustrar cómo los modelos de inteligencia artificial pueden provocar resultados imprevistos y resaltar las limitaciones de la IA en su estado actual. Su enfoque humorístico y lúdico hacia la IA ayuda a difundir el conocimiento y a fomentar la discusión en torno al aprendizaje automático y sus aplicaciones en la vida cotidiana.

Por otro lado, la investigación en robótica y sistemas cognitivos también ha avanzado de manera importante, permitiendo la creación de robots y sistemas IA cada vez más capaces y autónomos.

Los primeros trabajos de investigación en robótica y sistemas cognitivos se remontan a la década de 1960, cuando el profesor Marvin Minsky, conocido como el padre de la inteligencia artificial, fundó el Laboratorio de Inteligencia Artificial en el MIT. Desde entonces, la investigación en robótica y sistemas inteligentes ha evolucionado de forma constante. En los años setenta, la inteligencia artificial experimentó una gran expansión, debido al desarrollo de sistemas de lógica difusa, redes neuronales artificiales y máquinas de aprendizaje automático.

Durante los años noventa, la robótica y los sistemas cognitivos experimentaron un gran avance gracias a la utilización de algoritmos genéticos, redes neuronales profundas y sistemas basados en lógica difusa. Estas técnicas permitieron a los investigadores desarrollar robots autónomos mucho más capaces. Esta tendencia ha seguido desarrollándose y fortaleciéndose a lo largo de los últimos años, y ha permitido a los expertos y líderes del campo de la inteligencia artificial, como Geoffrey Hinton, Yann LeCun, Yoshua Bengio, Demis Hassabis, Fei-Fei Li y otros, liderar una importante innovación en esa área.

Una de las empresas de robótica que más ha destacado en los últimos años ha sido Boston Dynamics, fundada en 1992 en el Instituto de Tecnología de Massachusetts por tres ingenieros de la universidad: Marc Raibert, Scott Friedman y Alfred Rizzi. La empresa se especializó en la investigación y desarrollo de robots autónomos para aplicaciones militares, y se hizo conocida por la creación de robots humanoides como el BigDog, Atlas y Spot, un robot canino.

En 2013, Google compró Boston Dynamics, lo que aumentó el perfil de la empresa y la hizo más visible para el público en general.

Desde entonces, Boston Dynamics ha seguido desarrollando robots para su uso en la industria, la construcción, la logística y otros sectores.

En 2018, Boston Dynamics fue vendida a SoftBank Group, una empresa japonesa de tecnología, por lo que ha seguido innovando en el campo de la robótica y ha desarrollado robots para usos comerciales, incluyendo robots de entrega y limpieza. En consecuencia, es una de las principales empresas de robótica en el mundo y se espera que siga expandiendo su alcance en el futuro.

Boston Dynamics desde hace mucho tiempo ha estado aplicando inteligencia artificial a sus robots. Esto comenzó en el año 2000 con su robot ATRIAS, que utilizaba tecnología de control de movimiento basada en inteligencia artificial para generar movimientos naturales de caminar. Desde ese momento, la compañía ha desarrollado robots cada vez más sofisticados con inteligencia artificial, como el robot humanoide Atlas, el robot de cuatro patas Spot, el robot de seis patas Handle y el robot autónomo LS3. Estos robots utilizan inteligencia artificial para realizar tareas tales como moverse por entornos desconocidos, evitar obstáculos, responder a comandos de voz, trabajar en equipo y resolver problemas complejos. La inteligencia artificial también se utiliza para entrenar a los robots de manera eficiente, permitiéndoles realizar tareas complejas sin necesidad de programación directa.

Hablando de robots, por otro lado Disney presentó en la conferencia SXSW de 2023 un nuevo robot inspirado en los personajes de sus películas de animación. La idea de la empresa es utilizar estos robots como compañía para los visitantes de sus parques temáticos. Durante la conferencia, Josh D’Amaro presentó

un prototipo en forma de conejo con patines, inspirado en Judy Hopps de la película *Zootopia*. Si bien el robot aún está en desarrollo, ha sorprendido al público que ve cómo el conejo eléctrico se cae constantemente de sus patines, pero logra reincorporarse rápido. Este robot incorpora datos de captura de movimiento para crear actuaciones que evocan emociones, lo que permite resaltar la personalidad de los personajes.

Disney continúa perfeccionando sus invenciones en robótica, principalmente para las atracciones en sus parques temáticos, en los que usa IA para la gestión de movimiento y pronto también lo hará para el habla e interacción directa con los visitantes de los parques.

# El impacto de la IA en la sociedad

## Cambios en el trabajo y la industria

El impacto de la inteligencia artificial está siendo importante y ha experimentado una evolución constante a lo largo del tiempo. En la actualidad, la IA está transformando la manera en que se realizan muchas tareas y está creando nuevos empleos e industrias. Pero será mucho más impactante a partir de ahora por el enorme avance en los últimos años e incluso en los últimos meses, por la gran liberación de herramientas de IA en diferentes campos.

En el sector manufacturero, por ejemplo, la IA ha permitido la automatización de procesos repetitivos y ha mejorado la eficiencia y la calidad de los productos. Empresas como General Electric, Toyota, Tesla y otras muchas empresas productoras de vehículos han implementado sistemas de IA en sus fábricas para mejorar la producción y la seguridad.

En el sector servicios, la IA está transformando la manera en que se trabaja, desde la atención al cliente hasta la banca en línea. Por ejemplo, la IA ha permitido a algunos bancos automatizar procesos, como la identificación de clientes y la autenticación de transacciones. Además, bancos como N26 y Monzo están

utilizando la IA para brindar una experiencia bancaria más personalizada a sus clientes.

Pero ha sido la aparición de chatGPT, por parte de la empresa OpenAI, lo que ha abierto la caja de pandora, algo que hablaremos más adelante.

Claramente la IA es un arma de doble filo, ya que por un lado nos ayuda a ser más eficientes, pero por otro lado contribuye a realizar el trabajo que hacen algunas personas en sus empleos actuales. Los artistas, diseñadores, desarrolladores y *copywriters* serán algunos de los profesionales que claramente podrían verse afectados o transformados.

En el futuro próximo, la IA tendrá un impacto claramente profundo en los empleos. Esta tecnología seguirá desarrollándose a un ritmo rápido, mientras los empleadores comenzarán a depender cada vez más de la IA para la toma de decisiones y para hacer los trabajos. Esto significa que los empleos que actualmente se desempeñan manualmente, como la validación de datos, el procesamiento de pedidos, diseño, análisis de datos, la programación, serán cada vez más automatizados. Esto podría dar lugar a una disminución en la demanda de trabajadores humanos en los empleos que conocemos hoy en día y al mismo tiempo una reinención de los trabajos actuales creando nuevos puestos.

Aunque como arma de doble filo, la IA también puede tener un impacto positivo en el empleo, transformando las profesiones, ya que los empleadores podrán contratar trabajadores con habilidades de IA para ayudarlos a mejorar la productividad de sus empresas. Esto permitirá a las empresas ser más eficientes y rentables y

escalar con mayor facilidad, aumentando el número de empleos en sus compañías, lo que paradójicamente podría reducir el desempleo a nivel mundial. Eso sí, con una transformación global antes de lograrlo, lo que provocará una desestabilización de las empresas y del empleo hasta poder volver a estabilizarlos una vez transformados. En dicho escenario, solamente las empresas que adopten estas tecnologías serán las más eficientes y sobresalientes.

Además, la IA podría tener un impacto en la calidad de los empleos. Por ejemplo, los trabajadores con habilidades y conocimientos profundos sobre IA serán más deseables para los empleadores, ya que podrán ayudarles a mejorar la productividad y la calidad de los productos. Esto permitirá a los trabajadores obtener mejores salarios y beneficios, lo que mejorará su calidad de vida.

Con la inteligencia artificial, los empleos del futuro se enfocarán en actividades que requieran creatividad, empatía y habilidades relacionales. Los trabajos en los que la IA mejore la productividad, como aquellos a gran escala, se beneficiarán de la automatización. Por otro lado, los empleos relacionados con la atención al cliente, la enseñanza y el cuidado de la salud se beneficiarán de la ayuda de la IA para desarrollar mejores soluciones a los problemas y para ayudar a los profesionales a llevar a cabo su trabajo de manera más eficaz. Nuevas tecnologías como la robótica también permitirán a los profesionales realizar trabajos que antes no se consideraban posibles. Y la IA igualmente podría ser útil para ayudar a los profesionales a realizar su labor de manera más eficiente, lo que podría reducir el tiempo dedicado a tareas repetitivas y permitirles centrarse en las actividades de mayor valor añadido.



Lo que sí está claro es que en el futuro la IA continuará transformando el trabajo y la industria de manera significativa, puesto que se espera que posibilite la automatización de una amplia gama de tareas, desde la realización de labores administrativas hasta la realización de tareas técnicas y profesionales. Pero lo más importante es que la IA está creando ya nuevas oportunidades de empleo en áreas como la robótica, la inteligencia artificial y la ciberseguridad.

## ¿Están en peligro nuestros puestos de trabajo?

La inteligencia artificial y la automatización están cambiando la forma en que trabajamos y es posible que algunos empleos sean reemplazados por la IA. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la IA también creará nuevas oportunidades de trabajo y transformará muchos trabajos existentes.

Es probable que la IA reemplace trabajos que implican tareas repetitivas y rutinarias, así como funciones que pueden ser fácilmente automatizadas. Por ejemplo, la IA podría reemplazar trabajos en fábricas o tareas administrativas repetitivas. Sin embargo, también es probable que la IA cree nuevos empleos y oportunidades en áreas como la programación de la IA, la interpretación de datos, la ética de la IA y la seguridad cibernética.

Por lo tanto, mientras algunos trabajos pueden estar en riesgo, la IA igualmente puede crear nuevas oportunidades de empleo. Además, puede mejorar la eficiencia y la productividad, lo que puede resultar

en una mayor demanda de trabajadores calificados en áreas que la IA no puede reemplazar, como los trabajos que requieren habilidades interpersonales y creativas.

En febrero de 2023, la web de noticias tecnológicas CNET decidió despedir al 10% de su plantilla semanas después de que se publicara que utilizará IA para redactar sus artículos.

Es importante que los trabajadores se adapten a la tecnología emergente y desarrollen habilidades que sean valiosas en la economía digital. Esto podría incluir habilidades técnicas, como la programación y la interpretación de datos, así como habilidades interpersonales y de comunicación que la IA no puede replicar, como la empatía y la creatividad.

Difícilmente será una inteligencia artificial quien nos sustituirá en nuestro puesto de trabajo, sino que lo más probable es que sea otro profesional que sepa cómo ser más eficiente y productivo usando la IA. Estamos ante una disrupción que lo cambia todo, pero tal como cuando salió la calculadora o la hoja de cálculo, hay que capacitarse, conocer las herramientas, sus alcances y limitaciones para ver cómo adoptar estas soluciones de la mejor forma, siempre para ayudarnos a ser más eficientes y a escalar.

El un informe titulado "[GPTs are GPTs: An Early Look at the Labor Market Impact Potential of Large Language Models](#)" publicado el 20 de marzo de 2023, y desarrollado por OpenAI, OpenResearch y la Universidad de Pensilvania (Estados Unidos), se enfocó en investigar las posibles implicaciones de los modelos de Generative Pre-trained Transformer (GPT) como chatGPT y tecnologías relacionadas en el mercado laboral de los Estados Unidos, de las que hablaremos más detalladamente sobre estos modelos más

adelante. Los autores utilizaron una herramienta para evaluar las ocupaciones basándose en su correspondencia con las capacidades de GPT, incorporando tanto la experiencia humana como las clasificaciones de GPT-4.

Los hallazgos del informe indicaron que aproximadamente el 80% de la fuerza laboral estadounidense podría automatizar el 10% de sus tareas laborales por la introducción de GPT. Esto significa que millones de trabajadores podrían haber enfrentado cambios importantes en sus trabajos debido a la automatización impulsada por los modelos GPT.

La influencia se extiende a todos los niveles salariales, con trabajos de ingresos más altos potencialmente enfrentando una mayor exposición. Según el informe, los trabajos con salarios más altos tienen una mayor correspondencia. Por ejemplo, el 44% de los trabajos con salarios superiores a \$100,000 tienen una alta correspondencia con las capacidades LLM (Large Language Models) y el 32% tienen una alta correspondencia con las capacidades NLU (Natural Language Understanding), o sea que los trabajos que pagan salarios más altos tienen una mayor probabilidad de estar expuestos a las beneficios de automatización de los modelos de lenguaje natural como GPT. Esto se debe a que a menudo estos trabajos involucran tareas que requieren habilidades avanzadas de procesamiento de lenguaje natural, como la comprensión de texto complejo y la generación de informes sofisticados. En contraste, los trabajos que pagan salarios más bajos tienen una menor correspondencia con las capacidades de GPT, ya que a menudo implican tareas más repetitivas y rutinarias, aunque también podrían verse afectados dependiendo del tipo de trabajo.

El impacto no se limita a industrias con un crecimiento reciente más alto en productividad. Según el informe, algunas industrias tradicionales como la manufactura y la construcción también podrían haber sido afectadas por la automatización impulsada por los modelos GPT.

En definitiva, el informe muestra que los modelos de Generative Pre-trained Transformer (GPT) y tecnologías relacionadas tienen un gran potencial para impactar el mercado laboral de los Estados Unidos, afectando a una gran cantidad de trabajadores en una amplia variedad de industrias y niveles salariales, aunque todo ello estará por verse durante los próximos meses o años y ver cómo evoluciona.

Pero ¿acaso las instituciones como correos desaparecieron con la aparición del correo electrónico? O ¿las agrupaciones de taxistas desaparecieron con la aparición de Uber? ¿O los hoteles desaparecieron con Airbnb? Puede ser algo diferente, pero lo que sí está claro es que estas herramientas cambiaron y revolucionaron la forma de hacer las cosas. Muchas industrias tuvieron que cambiar y adaptarse. Durante ese periodo muchos perdieron sus empleos, otros tuvieron que reinventarse, pero es parte de la evolución.

Ahora, es cierto que existe infinidad de casos ya en los que la IA ya está impactando en los empleos. Es el caso de la empresa de generación de cursos online Domestika, que confirmó que utilizará chatGPT para sustituir a un 45% de su plantilla en España, despidiendo a 89 trabajadores, especialmente aquellos dedicados a la traducción y creación de contenido de marketing. Solo mantendrán a dos trabajadores para supervisar el trabajo de la IA. La compañía justifica los despidos por el "contexto macroeconómico actual" y la necesidad de automatizar procesos

respaldados por la IA para ser competitivos. No sabemos que efectivamente sea así, pero son cosas que seguro que van a empezar a ocurrir.

El verdadero desafío no radica en si la inteligencia artificial reemplazará nuestros trabajos, sino en cómo imaginamos y adaptamos el espacio laboral del futuro. En lugar de temer a la inteligencia artificial, debemos aprender a colaborar con ella y aprovechar las oportunidades que brinda. La clave está en cómo identificamos y generamos nuevos tipos de empleo y en cómo nos adaptamos a estos cambios.

En el futuro, las ciudades competirán por el talento, la mayoría de la fuerza laboral será freelance, la educación actual necesitará cambiar y adaptarse, y la inteligencia artificial creará más empleos de los que destruya. Sin embargo, es fundamental abordar estos cambios de manera valiente y responsable, evitando caer en el sensacionalismo y en la adopción de medidas de control excesivas.

## Las profesiones del futuro relacionadas con la IA

Con la incursión de la IA veremos cómo cambiaremos rápidamente la forma en que trabajamos y vivimos. A medida que la tecnología continúa avanzando, es probable que veamos la aparición de muchos nuevos puestos de trabajos y profesiones que se beneficiarán de la IA y que hace unos años veíamos impensables. Aquí hay algunos ejemplos:

1. Ingeniero de IA: a medida que la IA se convierta en una parte cada vez más importante de nuestro mundo, habrá una mayor necesidad de ingenieros especializados en desarrollar y mantener sistemas de IA.
2. Científico de datos: la IA genera una gran cantidad de datos que pueden ser analizados y utilizados para tomar decisiones empresariales y gubernamentales. Los científicos de datos serán los encargados de analizar estos datos y obtener información útil.
3. Analista de IA: los analistas de IA son los encargados de evaluar cómo las empresas pueden utilizar la IA para mejorar sus procesos y aumentar su rentabilidad.
4. Diseñador de interacción humano-máquina: la IA está cambiando la forma en que interactuamos con las máquinas. Los diseñadores de interacción humano-máquina se encargan de diseñar interfaces de usuario intuitivas y efectivas para la IA.
5. Abogado de IA: con la IA cada vez más involucrada en nuestras vidas, los abogados especializados en esta área se aseguran de que se cumplan las leyes y regulaciones relacionadas con la IA.
6. Especialista en ética de IA: es fundamental asegurarse de que la IA se utilice de manera ética, justa y responsable, por lo que los especialistas en ética de IA se tienen que encargar de esto.
7. Especialista en seguridad de IA: la IA plantea riesgos de seguridad. Por ello, los especialistas en este ámbito se encargan de proteger los sistemas de IA de posibles amenazas de seguridad.

8. Especialista en automatización: la IA también puede ser utilizada para automatizar procesos empresariales y aumentar la eficiencia. En consecuencia, los especialistas son los encargados de implementar la automatización y asegurarse de que funcione correctamente.

Como caso a destacar relacionado, a finales de 2022 Apple lanzó audiolibros en Apple Books, donde una IA es la que se encarga de narrar los libros con un nivel de naturalidad bastante alto. Mientras que algunas editoriales se han mostrado escépticas con este modelo, otras lo ven como una oportunidad de reducir costos y expandir su catálogo de audiolibros a autores que se autoeditan o a empresas que no tienen los recursos suficientes para pagar un narrador profesional. Aunque la voz de la IA de Apple parece cercana a la de un locutor humano, todavía hay costuras que pueden saltar a la vista, especialmente en momentos de mayor énfasis. Pero para generar estas voces sintéticas usaron antes a locutores profesionales para entrenar a la IA a hablar de forma más natural. Algo que hoy está entrando en una gran controversia entre los locutores profesionales y la manzana mordida, ya que estos podrían perder sus empleos. ¿Pero aquí dónde está el límite de la ética? Si a un humano se le paga para alimentar y capacitar a una IA, este no debería recibir algún tipo de "regalía" por el uso de la voz sintética. Recordemos que algo parecido sucedió con la voz de Siri (la primera) y el pago que se le hizo a la locutora Susan Bennett, que fue a través de la empresa ScanSoft en 2005, sin ella saber que su voz sería usada por Apple años después. Lógicamente el pago fue único.

Asimismo, Anthropic es una empresa de inteligencia artificial que se fundó en 2021 por un grupo de exempleados de OpenAI. Su objetivo era crear sistemas de IA que estuvieran alineados con los valores humanos y que pudieran ser auditados y controlados. Uno de sus proyectos es Claude, un chatbot que pretende competir con chatGPT, la herramienta de generación de texto de OpenAI. Anthropic ha recibido una inversión de 400 millones de dólares por parte de Alphabet, la matriz de Google, y ha elegido a Google Cloud como su proveedor de servicios en la nube.

Pues bien, esta empresa busca *prompt engineers* con salarios de entre 175.000 a 335.000 dólares. Un *prompt engineer* es una persona que se dedica a diseñar y optimizar las preguntas o indicaciones que se le hacen a un modelo de lenguaje de inteligencia artificial, con el fin de obtener respuestas adecuadas y útiles para el usuario. Es una profesión emergente que requiere conocimientos de lingüística, programación y análisis de datos. Un *prompt engineer* puede trabajar en diferentes ámbitos, como la generación de contenidos, la educación, el entretenimiento o la asistencia virtual.

¿Te habrías imaginado que por escribir mejores *prompts*, como “ingeniero de *prompts*”, podrías llegar a ganar más de 25.000 dólares mensuales? Bueno, pues eso está pasando ya, así que veremos qué nos depara el futuro.

Sin embargo, según Matt Wolff (@mreflow), un inversor de *startups* y referente dentro del mundo de la IA, este tipo de empleo puede ser efímero y algo temporal. Así lo señala en un *tweet*: “Opinión impopular: ‘ingenieros de *prompts*’, esta no será una habilidad tan necesaria para aprender en el futuro. Es una gran habilidad para el momento actual, pero no le ‘preparará el futuro’ a nadie”.



# Hecho por humanos vs hecho por IA

Algo que naturalmente ya está sucediendo es que ciertas empresas están distinguiendo el trabajo que hacen en el caso de que haya sido realizado totalmente por humanos, mediante la frase “hecho por humanos”.

Si fuéramos éticamente correctos, tal vez sí deberíamos advertir qué está hecho por humanos y qué ha sido realizado por IA, y en el caso de que haya sido un trabajo en conjunto, sugiero señalar el porcentaje de cada uno. Por ejemplo, indicar “60% IA; 40% humano”, como cuando se informa sobre la mezcla de tipos de tejidos en un vestido.

¿Por qué? Porque seguramente en un futuro no muy lejano podremos cobrar más caro por el trabajo hecho a mano (por personas) y más barato por el trabajo hecho por la IA. Claramente, si ha sido realizado por máquinas debería ser más escalable y masivo, y, en consecuencia, más económico.

El propio Sam Altman publicó un *tweet* en junio de 2021 en el que decía: “Predicción: la IA hará que el precio del trabajo frente a una computadora disminuya mucho más rápido que el precio del trabajo que ocurre en el mundo físico. Esto es lo contrario de lo que la mayoría de la gente esperaba —incluyéndome a mí—, por lo que tendrá efectos extraños”.

Aquello, de hecho, es algo que ya se está viendo y que cada vez se va a ver más en muchos negocios. Así, el trabajo de artesanía o la

creación manual tendrá un valor aún mayor. Algo que viene sucediendo desde hace muchos años en el mundo del calzado y es que zapatos hechos por artesanos zapateros hoy tienen un coste bastante más alto que los zapatos hechos mediante fábricas robotizadas (que ya existen). Ahí falta el sello diferenciador, donde tal vez no todavía, pero sí en un futuro le dará aún más valor al artesano.

En el debate entre lo hecho por humanos y lo hecho por IA, no podemos olvidarnos del ingrediente secreto que le da sabor a la vida: el humor. Si bien la IA puede generar contenido interesante y útil, todavía carece del toque humano que añade risas y emociones a nuestras experiencias.

Imagina, por ejemplo, un cómic creado por una IA. Aunque podría ser técnicamente correcto, es posible que no provoque la misma risa que uno realizado por un humano. Esto se debe a que el humor es una habilidad intrínsecamente humana, basada en la experiencia, la cultura y la creatividad, que es difícil de replicar en una máquina.

Incluso si un día la IA logra dominar el humor, todavía habrá un nicho para aquellos productos y servicios "hechos por humanos" que tienen un toque personal y humorístico. Tal vez en un futuro veamos etiquetas como "100% humano; 0% IA. ¡Garantizado para hacerte reír!", como una forma de diferenciar productos que tienen el encanto y la calidez del humor humano.

Así que mientras nos preparamos para el futuro, no olvidemos la importancia de conservar el humor humano en nuestras creaciones. Después de todo, la risa es una de las habilidades que nos hace realmente humanos, y puede ser el ingrediente clave para

mantenernos vigentes en un mundo cada vez más dominado por la inteligencia artificial.

Ahora, en mi opinión, los humanos aumentados por IA para la creación de productos y servicios, ¡pueden y podrán cobrar mucho más, ya que podrán hacer lo mismo pero más rápido y con valor agregado, lo que provocará que en menos tiempo tendrán un producto o servicio de mayor calidad (o deberían)! ¿Qué piensas al respecto? ¿Será el humor nuestra carta secreta para mantener el valor de lo hecho por humanos frente a la creciente presencia de la IA?

Lo que está claro es que muchas cosas van a cambiar y habrá que ver la evolución durante 2023 para entender cómo deberemos enfocarnos de cara al futuro.

## El impacto de la IA en la educación

La IA tiene el potencial de revolucionar la forma en que se imparte y se recibe la educación. De hecho, su influencia es cada vez más evidente.

El sistema educativo se encuentra en una situación de estancamiento, ya que sigue funcionando casi de la misma manera que hace más de 100 años, sin adaptarse a los cambios y avances tecnológicos que se han producido en otros ámbitos.

Esto implica que los profesores y educadores deberán actualizarse y adaptarse a los nuevos recursos y herramientas digitales, para poder integrarlos adecuadamente en el proceso de enseñanza.

Claramente habrá que cambiar de raíz muchas cosas, y lo más importante a mi entender, lo que se deberá repensar en gran medida es el método educativo convencional que se usa en la actualidad, así como también deberá replantearse cómo ejercen sus labores los profesores.

Es importante reconocer que los niños y jóvenes de hoy en día tienen diferentes necesidades y estilos de aprendizaje en comparación con generaciones anteriores. Por lo tanto, el método educativo debe ser más personalizado y centrado en el alumno, permitiendo que los estudiantes exploren y desarrollen sus intereses y habilidades individuales.

En este sentido, resulta fundamental que los profesores se conviertan en líderes capaces de marcar la diferencia en la vida de los estudiantes.

Pero antes de continuar es importantísimo hacer un alto y recordar que hay que respetar a los más pequeños y sus procesos de aprendizaje, aislándolos de la tecnología lo más posible, para evitar que tengan un contacto temprano con las pantallas, lo que está demostrado que no es positivo. Los niños y niñas más pequeños, desde los cero a los 8 años, deben desarrollar su intelecto practicando, tocando, haciendo. Y, lo más importante, permitiéndoles enfocarse en sus intereses. Que aquello que aprendan tenga que ver con lo que más les motiva, ya que esto les ayudará a sentar las bases de su aprendizaje y a desarrollar su interés, creatividad e imaginación de forma natural.

Es cierto que el acceso temprano a la tecnología puede tener efectos negativos en el desarrollo cognitivo y emocional de los niños más pequeños. Por esta razón, es importante que los padres y cuidadores limiten el tiempo que los niños pasan frente a las pantallas y fomenten otras actividades, como el juego al aire libre, la exploración y la interacción social.

En lugar de depender en la tecnología para entretener a los niños, se puede estimular su curiosidad y creatividad mediante el acceso a actividades como la música, la literatura, el arte y los deportes. Además, es fundamental que los padres y cuidadores modelen un comportamiento responsable en cuanto al uso de la tecnología, limitando su propia exposición y evitando distraerse de los momentos de interacción con los niños.

No hablo de prohibirles la tecnología, pero sí de limitarla y sobre todo supervisarla. Por ejemplo, que un niño se pase horas viendo videos de YouTube o TikTok sin supervisión podría ser tremendamente perjudicial.

De cualquier forma, tengan o no ese acceso a la tecnología, nuestros niños y niñas de seguro que serán nativos digitales.

Aparte de este paréntesis con los más pequeños, creo que es necesario que la educación se centre en lo que la IA no puede hacer. Por ejemplo, que se fomente el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan a los estudiantes enfrentarse de buena manera a los retos del futuro, impulsando las habilidades necesarias para cada niño, como la curiosidad, el amor, el pensamiento crítico y la creatividad.

La IA puede ayudar a liberar a los profesores de tareas tediosas y permitirles centrarse en las relaciones interpersonales y la enseñanza de valores, como el trabajo en equipo, la comunicación y la empatía.

Sin embargo, a menos que la educación cambie radicalmente de un día para otro y forme seres humanos creativos y empáticos en lugar de robots repetitivos como ocurre hoy, habrá una gran disparidad en el futuro entre los trabajos que se necesiten y los jóvenes que estén capacitados para desempeñarlos.

Desde la aparición de los primeros sistemas de tutoría automatizados en la década de los 60, la IA ha tenido un papel cada vez más importante en la educación. Con el tiempo, la tecnología ha avanzado y la IA se ha utilizado en una amplia variedad de aplicaciones educativas, desde la personalización de la enseñanza hasta la evaluación de los estudiantes, aunque era bastante inaccesible para los alumnos y profesores. Pero hoy en día la IA se ha democratizado de tal manera que tanto los alumnos como los profesores tienen ya acceso a ella, aunque seguramente quienes la adoptarán más rápido y de forma orgánica y natural serán los alumnos, y no los profesores, lo que sin duda generará un desequilibrio en la educación.

La IA podría personalizar la enseñanza para cada estudiante, adaptándose a sus fortalezas y debilidades individuales. Por ejemplo, los sistemas de tutoría automatizados pueden proporcionar una retroalimentación en tiempo real a los estudiantes y ayudarlos a mejorar en las áreas donde tienen dificultades.

Además, la IA podría mejorar la eficiencia de la evaluación de los estudiantes, ya que los sistemas de autoevaluación automatizados pueden calificar sus respuestas en tiempo real y proporcionar retroalimentación efectiva y eficiente, de manera que los docentes podrían tener una visión más clara de los progresos y debilidades de cada estudiante y adaptar su enseñanza en consecuencia.

Por lo tanto, es importante establecer mesas de diálogo entre profesores y expertos en IA para entender los desafíos, así como crear planes que apoyen a los profesores a fijar las bases de una nueva forma de educar.

Pero mientras eso no ocurra, los profesores continuarán encargando trabajos a sus alumnos, que se basarán en recopilar información y, cómo no, aprovecharán la IA de la mejor forma que puedan, es decir, recurriendo a buscadores como Google y a sistemas de IA generativa como chatGPT.

Sobre este último punto existe otro desafío que ha estado en boga últimamente y es el de la detección de textos generados de forma automática por IA. Sin embargo, aunque pueden ser efectivos, no son 100% certeros, por lo que en esos casos difícilmente podríamos asegurar que un texto ha sido generado por una IA.

En enero de 2023, las escuelas públicas de Nueva York prohibieron el uso de chatGPT en las redes y dispositivos del distrito, debido a la preocupación de que esta tecnología podría facilitar hacer trampa en las tareas escolares y, lo peor de todo, la difusión de información inexacta.

La subsecretaria de Prensa de las escuelas públicas de Nueva York, Jenna Lyle, dijo que la herramienta no fomentaba el pensamiento

crítico y la resolución de problemas, que son esenciales para el éxito académico y de por vida. La medida fue tomada a pesar de que las escuelas públicas de esta ciudad pueden solicitar acceso específico a la herramienta para fines educativos relacionados con la tecnología y la inteligencia artificial. Por otro lado, el Distrito Escolar Unificado de Los Ángeles también bloqueó el sitio de chatGPT en todas sus redes y dispositivos para proteger la honestidad académica, mientras se realiza una evaluación de riesgo/beneficio.

OpenAI señaló que chatGPT estaba disponible como una vista previa de la investigación para aprender su uso en el mundo real y que estaba trabajando para desarrollar mitigaciones que ayuden a identificar el texto generado por el sistema. chatGPT es un modelo de lenguaje que puede proporcionar respuestas largas y completas a preguntas e indicaciones. Está entrenado con una gran cantidad de información en línea para crear sus respuestas. Pero muchos educadores temen que los estudiantes usen estas herramientas para hacer los trabajos automáticamente gracias a la viralidad de su uso.

El propio OpenAI ha desarrollado recientemente un detector de contenidos generados por chatGPT. ¿Cuál es el problema? Que existen textos que han sido escritos por humanos (confirmado) y que este detector identificó en más de un 90% que fueron generados por la IA. ¿A quién creerle? Al humano, ¿cierto?, ¿o no? Bueno, sabiendo que la IA va a estar con nosotros, deberemos aprender a convivir con ella de la forma más estratégica y armónica posible.



Sin duda, como ya he dicho, habrá que hacer cambios, pero creo que todos estamos de acuerdo que la IA puede ser una herramienta valiosa en la educación si se utiliza de manera estratégica y responsable.

Un ejercicio básico podría ser preguntarle algo de historia a chatGPT y dejar que la IA responda como lo hace habitualmente. Luego, una vez que entregue el resultado, que los estudiantes realicen el ejercicio de validación, contrasten la respuesta con diferentes fuentes y opinen sobre ese tema. Este simple ejercicio ayudaría a que los alumnos agudicen su pensamiento crítico y analítico, al igual que su comprensión lectora.

Es algo parecido a la aparición de la calculadora, que al principio se prohibió en las aulas y hoy es un *commodity*. Lo importante es identificar qué hacer con los números, cómo interpretarlos y saber para qué sirven. El pensamiento lógico de cómo se calcula es importantísimo, sobre todo para el desarrollo de los niños más pequeños, pero una vez que aprenden la base de las matemáticas, después lo importante es la lógica de las matemáticas, es decir, saber para qué aplicarlas y cómo interpretarlas.

Una vez aceptadas las calculadoras en las aulas, la enseñanza de las matemáticas cambió radicalmente, ya que estas permitieron a los estudiantes realizar cálculos de forma más rápida y precisa, eliminando la necesidad de memorizar largas tablas de números y procedimientos matemáticos tediosos, resolviendo problemas cada vez más complejos. Esto permitió a los profesores centrarse en el desarrollo de habilidades avanzadas, en lugar de enseñar solamente los conceptos básicos de la matemática. Las calculadoras también permitieron a los estudiantes explorar las

matemáticas de maneras que nunca antes habían sido posibles, pudiendo buscar diferentes formas de aplicarlas.

Seguramente a todos nos enseñaron en clases cómo resolver ecuaciones, qué era una fracción y cómo calcularla, pero nunca nos explicaron bien qué aplicaciones prácticas resolvían ni para qué problema podíamos utilizar esas operaciones matemáticas .

Recuerdo también cuando apareció la primera hoja de cálculo Lotus 123 y al poco tiempo Excel, a principios de los 90. Muchos contadores, economistas y analistas lo veían como una herramienta que podía poner fin a sus carreras, pero estaban totalmente equivocados, ya que estas herramientas les ayudaron a ser más eficientes y a trabajar de forma más escalable.

Lo mismo acontece con la IA, que debemos verla como una herramienta y detectar qué problemas nos puede ayudar a resolver. No por ello dejaremos de ser más creativos, aunque algunos creen que con la IA se puede eliminar el pensamiento crítico.

Si la IA se utiliza de manera descontrolada o en detrimento del pensamiento crítico humano, es posible que los seres humanos comiencen a depender en exceso de las decisiones tomadas por las máquinas y pierdan la capacidad de cuestionar y analizar la información y las soluciones por sí mismos. Esto puede llevar a una sociedad menos crítica y reflexiva, y a una mayor vulnerabilidad a la manipulación y la desinformación. Por lo tanto, es importante regular y utilizar la IA de manera responsable y ética, y fomentar la educación en habilidades críticas y la capacidad de pensamiento independiente en la sociedad.

Aquí algunos puntos sobre cómo se podría involucrar la IA en la educación de forma positiva:

1. Personalización del aprendizaje: la IA puede analizar los datos de los estudiantes y adaptar su experiencia de aprendizaje en consecuencia, brindando un aprendizaje más personalizado y eficaz.
2. Evaluación automatizada: la IA puede ayudar a evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación en tiempo real, lo que puede mejorar la eficacia del aprendizaje.
3. Aprendizaje a distancia: la IA puede ayudar a proporcionar un acceso más amplio a la educación a distancia, incluyendo la adaptación automática de la experiencia de aprendizaje en función de las necesidades individuales de los estudiantes.
4. Enseñanza de habilidades en IA: la IA puede ser una herramienta valiosa para enseñar habilidades precisamente en IA y así preparar a los estudiantes para el futuro del trabajo.

Es importante destacar que la IA debe ser un complemento, una herramienta, y no un sustituto a la enseñanza humana. Además, como ya hemos dicho, es importante abordar los desafíos éticos y legales asociados con el uso de la IA en la educación, para garantizar que se utilice de manera responsable y equitativa.

Si esto te resuena y estás en el mundo de la educación, entonces hablemos, organicémonos, creemos grupos de conversación para abordarlo, porque si no tomamos acción y seguimos prohibiendo la IA o negándola, en vez de acercarla, el modelo educativo podría sucumbir estrepitosamente y hoy lo que sí podría hacer la IA es

potenciarnos al infinito, si aprendemos a sacarle todo su partido y establecemos normas para su uso.

## El impacto de la IA en el arte

La IA ha irrumpido en el campo del arte con fuerza y polémica. Algunos consideran que las obras creadas por algoritmos no son verdadero arte, sino meras imitaciones o reproducciones de estilos y técnicas humanas. Otros, en cambio, ven en la IA una oportunidad para explorar nuevas formas de expresión y creatividad, así como para democratizar el acceso y la participación en el arte.

El arte es una actividad humana que implica imaginación, emoción, comunicación y valoración. La IA, por su parte, es una disciplina científica que busca crear sistemas capaces de realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. ¿Puede la IA ser verdaderamente creativa? ¿Puede generar emociones o transmitir mensajes? ¿Puede ser evaluada o apreciada como arte?

Estas preguntas no tienen una respuesta única ni definitiva. Dependen de cómo se defina el arte, la creatividad y la inteligencia artificial. También dependen del contexto histórico, cultural y social en el que se producen y consumen las obras artísticas.

La historia del arte muestra que las innovaciones tecnológicas han influido siempre en el desarrollo de nuevas formas de expresión artística. Desde la invención de la pintura al óleo hasta la fotografía, el cine o internet, los artistas han aprovechado las posibilidades

que ofrecen las nuevas tecnologías para crear obras originales e impactantes.

La IA no es una excepción. Desde sus orígenes en los años 50 del siglo XX hasta la actualidad, numerosos artistas han experimentado con la IA para generar obras visuales, musicales o literarias. Algunos ejemplos son los siguientes:

- AARON, un programa creado por Harold Cohen en los años 70 que produce pinturas abstractas a partir de reglas generativas.

- Emily Howell fue un programa creado por David Cope en los años 90 que compone música clásica a partir de análisis estadísticos.

- Sunspring fue un cortometraje escrito por Benjamin (un sistema basado en redes neuronales recurrentes) y dirigido por Oscar Sharp en 2016.

- Un ejemplo notable es el proyecto DeepArt, que utiliza la IA para recrear imágenes en el estilo de artistas famosos como Van Gogh o Picasso. En 2018, la casa de subastas Christie's vendió una pintura generada por IA, titulada *Portrait of Edmond de Belamy*, por 432,500 dólares, resaltando la creciente aceptación del arte generado por IA.

- Un caso más reciente es el de Jason Allen, un diseñador de videojuegos estadounidense que ganó el primer premio en el concurso de arte digital de la Feria Estatal de Colorado en septiembre de 2022, con una obra generada por inteligencia artificial. Su obra se llama *Théâtre D'opéra Spatial* y consiste en un collage digital que muestra un paisaje barroco con figuras clásicas y una luz casi celestial. Allen creó esta obra usando una

herramienta llamada Midjourney, que puede convertir descripciones de texto en imágenes. Luego seleccionó sus imágenes favoritas y las editó en Photoshop hasta obtener el resultado final.



La obra de Allen desató una polémica en el mundo del arte, ya que muchos artistas y aficionados cuestionaron si se podía considerar arte algo creado por una máquina y no por un ser humano.

Algunos criticaron que la obra era un plagio o una copia de otras imágenes existentes en Internet, y que la inteligencia artificial estaba amenazando la creatividad y la originalidad de los verdaderos artistas. Otros defendieron que la obra tenía mérito artístico, ya que Allen había establecido los parámetros y las palabras para generar las imágenes, y había dedicado unas 80 horas a su propuesta. Allen dijo que su intención era hacer una

declaración con su obra y abrir el debate sobre qué constituye arte en la era digital.

Estos proyectos demuestran que la IA puede producir obras artísticas con cierto grado de originalidad, coherencia y calidad técnica, pero ¿dónde está el límite?

La IA también puede utilizarse como una herramienta colaborativa, permitiendo a los artistas explorar nuevas técnicas y enfoques. Un ejemplo es la obra *The Next Rembrandt*, un proyecto realizado por Microsoft e ING en 2016 que recrea un retrato al estilo del pintor holandés a partir de redes neuronales profundas, para analizar las pinturas de Rembrandt y generar una nueva obra de arte en su estilo. El proyecto demostró cómo la IA puede ayudar a los artistas a explorar y reinterpretar estilos y técnicas del pasado. Además, plataformas como RunwayML permiten a los artistas utilizar herramientas de IA para experimentar con generación de imágenes, edición y análisis de estilos.

# El impacto de la IA en la economía

## Desigualdades económicas y sociales

La aparición de la IA ha afectado en la desigualdad económica y social a nivel global. En los países desarrollados, la automatización y la robotización han llevado a la pérdida de empleos en sectores tradicionalmente ocupados por trabajadores con bajos niveles de educación y habilidades, mientras que ha mejorado la productividad y la eficiencia en otros sectores.

Por ejemplo, en la década de 1990, la introducción de robots en la industria automotriz y la fabricación de electrónica llevó a la pérdida de empleos en estos sectores, mientras que aumentó la demanda de trabajadores con habilidades en tecnología y programación. En el sector servicios, la aparición de chatbots y sistemas de atención al cliente automatizados ha llevado a la pérdida de empleos en el sector de servicios de atención al cliente, mientras que ha mejorado, en la mayoría de los casos, la eficiencia y la satisfacción del cliente (aunque eso depende mucho de la implementación de estas tecnologías).

Durante los próximos años se espera que la automatización continúe afectando al empleo, mientras que la demanda de



habilidades en tecnología y conocimiento sobre el uso de la IA seguiría aumentando. Además, es probable que la brecha digital global se amplíe, con países ricos invirtiendo aún más en tecnología y educación en IA, a diferencia de los países pobres, que continuarán careciendo de los recursos necesarios. Es importante abordar estos desafíos mediante políticas públicas que fomenten la inclusión digital y la educación en habilidades tecnológicas, para garantizar que todas las personas tengan la oportunidad de participar en la economía digital y en la IA del futuro.

Para resolver la brecha económica y social que provocarán los avances en IA, se necesitan políticas públicas integradoras. Algunas medidas que podrían ayudar son mencionadas a continuación:

1. La educación y la capacitación en habilidades tecnológicas y en IA deben ser una prioridad para asegurar que todas las personas tengan las habilidades necesarias para participar en la economía digital y en la IA del futuro. Por ello, es importantísimo conocer las posibilidades y limitaciones de estas tecnologías y cómo aprovecharlas en nuestro beneficio.
2. Es fundamental garantizar que todas las personas tengan acceso a la tecnología y a Internet para participar en la economía digital y en la IA.
3. Es necesario diseñar e implementar políticas de protección social que brinden apoyo a los trabajadores afectados por la automatización y la pérdida de empleos.

4. Es prioritario invertir en infraestructura y tecnología en los países en desarrollo, para asegurar que tengan los recursos necesarios para participar en la economía digital y en la IA.

5. La brecha digital es un problema global que, por ende, requiere una solución global. Para abordar este desafío se requieren acuerdos internacionales y colaboración entre países ricos y pobres.

Estas medidas, entre otras, podrían ayudar a reducir la brecha económica y social causada por los avances en IA y asegurar un futuro más inclusivo y equitativo para todos.

¿Qué opinas tú? ¿Crees que la humanidad consiga ponerse de acuerdo? Mi opinión es que será muy difícil, pero no imposible.

## La rivalidad global en la carrera por la IA

En los últimos años, la carrera por la inteligencia artificial ha sido uno de los temas más importantes en el área de la tecnología y la política. Diferentes países y actores han participado en esta competencia, con el objetivo de liderar el desarrollo y la aplicación de la IA en una amplia variedad de campos.

Desde el inicio de la revolución de la IA, empresas tecnológicas como IBM, Google y Microsoft han liderado el desarrollo de la tecnología, invirtiendo enormes cantidades de recursos en la

investigación y en el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático y sistemas de IA.

Sin embargo, en las últimas décadas, los gobiernos también han comenzado a tomar medidas para mejorar su posición en la carrera de la IA. En los Estados Unidos, la administración Obama lanzó en 2016 una estrategia nacional para el desarrollo de la IA, una iniciativa para aumentar la investigación y desarrollo (I+D) en IA, expandir la formación y educación, mejorar la responsabilidad y transparencia, aprovechar sus beneficios para la economía y la sociedad y asegurar que los Estados Unidos sigan siendo líderes en IA a nivel mundial. Esta estrategia incluía la creación de una nueva Oficina de Tecnología de IA, un Centro Nacional de IA, un Laboratorio de IA para la Innovación y un Grupo de Trabajo de Alto Nivel sobre IA, además de una asociación con la industria, el gobierno y la academia para ayudar a los Estados Unidos a impulsar el desarrollo de la IA, así como para fortalecer la seguridad de la IA, mediante la mejora de los estándares y el desarrollo de herramientas para ayudar a las empresas y al gobierno a protegerse contra los peligros de la IA, todo ello mientras en China el gobierno estableció un plan a largo plazo para convertirse en líder global en IA para el año 2030.

Además de estos países, otras organizaciones e instituciones también han comenzado a involucrarse en la carrera por la IA. Por ejemplo, la Unión Europea estableció una estrategia para mejorar su posición en la carrera de la IA y para fomentar la cooperación entre los países europeos en este ámbito.

Sin embargo, la rivalidad global en la carrera por la IA no es un fenómeno nuevo. Desde la década de 1950, países como Estados Unidos y la Unión Soviética han competido por alcanzar la

vanguardia en este ámbito, con el objetivo de utilizar la tecnología para mejorar sus capacidades militares y diplomáticas.

Ahora, donde la IA ha evolucionado más ha sido en el sector privado, en el cual se ha llevado a cabo una carrera vertiginosa en los últimos años.

## La importancia estratégica de la IA

Como ya hemos hablado, claramente la inteligencia artificial posee una gran relevancia en la formulación y ejecución de la estrategia de los países, empresas e incluso organizaciones no gubernamentales.

La IA es un recurso crítico para la innovación, el crecimiento económico y la seguridad nacional, así como para la competitividad global. Por lo tanto, resulta estratégico y clave que los gobiernos y las empresas tengan un dominio de esta materia.

En primer lugar, la IA es un motor de innovación. Al procesar grandes cantidades de datos y aprender de ellos, la IA puede identificar patrones y tendencias que los humanos pueden no ser capaces de detectar. Esto puede llevar a nuevos descubrimientos y avances en áreas como la medicina, la energía, la fabricación y el transporte. Además, la IA puede ser utilizada para automatizar tareas repetitivas y tediosas, lo que permite a los trabajadores enfocarse en labores más importantes que requieren su atención.

En segundo lugar, la IA es un factor clave en el crecimiento económico. Al mejorar la eficiencia y la productividad en una amplia gama de industrias, la IA permite a las empresas crecer y expandirse más rápidamente. Asimismo, la IA puede generar nuevas oportunidades de negocios al abrir la puerta a nuevos productos y servicios. Por lo tanto, es crucial que las empresas inviertan en IA para mantenerse a la vanguardia en un mercado altamente competitivo.

En tercer lugar, la IA es esencial para la seguridad nacional, ya que puede utilizarse para identificar y prevenir amenazas, como el terrorismo y la delincuencia organizada. Por ejemplo, los sistemas de IA pueden monitorizar las redes sociales y detectar posibles amenazas a la seguridad nacional. También, la IA puede utilizarse para mejorar la respuesta en situaciones de emergencia y para ayudar a los servicios de emergencia a tomar decisiones más informadas.

Por último, la IA es un factor clave en la competitividad global. A medida que más países invierten en la IA, se está creando una nueva frontera tecnológica.

En definitiva, las empresas y gobiernos que logren controlar y dominar la inteligencia artificial tendrán una ventaja importante en diversos aspectos, incluyendo la innovación, el crecimiento económico, la seguridad nacional y la competitividad global. Por ejemplo, una empresa que tenga una capacidad avanzada de procesamiento de datos y análisis a través de la IA, tendrá una ventaja notoria sobre sus competidores, lo que le permitirá mejorar su eficiencia y tomar decisiones más informadas.

¿Pero la IA será beneficiosa para las personas? Pues todo dependerá del uso real que se le dé.

Claramente, también hay un lado preocupante en el control exclusivo de la IA por parte de una sola empresa o gobierno. En ese caso puede haber un riesgo de abuso de poder y de limitar la privacidad y libertad individual, así como de crear desigualdades económicas y tecnológicas más profundas. Por lo tanto, se requieren regulaciones adecuadas y transparencia en el uso de la IA.

La IA debería ser no solamente de un gobierno, una empresa o un país, sino de la humanidad.

## Competencia y colaboración en la investigación y desarrollo

En las últimas décadas se ha producido una competencia global por liderar la investigación y desarrollo en el campo de la IA. Las empresas tecnológicas, como Google, Microsoft, IBM y Facebook, han invertido grandes sumas de dinero en el desarrollo de tecnologías de IA, y han formado consorcios para colaborar precisamente en la investigación y desarrollo.

Estas empresas tecnológicas están trabajando en una amplia gama de tecnologías de IA, incluyendo el aprendizaje automático, la inteligencia artificial para la automatización de procesos empresariales, la inteligencia artificial para la robótica y el análisis de datos, y la inteligencia artificial para la inteligencia militar.

Por su parte, Google ha estado liderando el camino en el aprendizaje profundo de la inteligencia artificial para la automatización de procesos empresariales. En este caso cabe destacar LaMDA, una tecnología de aprendizaje automático desarrollada por esta última. LaMDA constituye un avance reciente en investigación de Google que permite a los agentes conversacionales (chatbots) interactuar de forma fluida sobre una cantidad casi infinita de temas. Está construido sobre la arquitectura de red neuronal Transformer e incluye la capacidad de responder de manera sensata y específica. Sus habilidades conversacionales se han desarrollado durante años.

Los Transformers son una arquitectura de red neuronal desarrollada por Google AI en 2017 para tareas de procesamiento del lenguaje natural (NLP).

La clave de los Transformers es que utilizan una atención no secuencial, lo que significa que pueden procesar todas las palabras en una oración al mismo tiempo, en lugar de tener que procesarlas una por una como se hace en las redes neuronales recurrentes (RNN) tradicionales. Con esta arquitectura, los Transformers han logrado resultados impresionantes en tareas de NLP como la traducción automática, el resumen de texto y la generación de texto.

La verdad es que Google viene invirtiendo fuerte en IA comprando diferentes empresas del sector, incorporando su tecnología y sus equipos de ingeniería. Desde 2005 que adquirió empresas como Neven Vision, especializada en tecnología de reconocimiento facial, y Writely, una aplicación de procesamiento de texto basada en la web, mientras que en 2012 compró DeepMind Technologies,

especializada en la creación de algoritmos y *software* para el aprendizaje profundo, y TensorFlow, con su biblioteca de aprendizaje de máquina de código abierto. Además, lanzó servicios como Cloud Machine Learning, una plataforma de aprendizaje automático en la nube, el asistente Hey Google!, una herramienta de búsqueda y asistente virtual al más puro estilo de Siri, aunque con algunas diferencias y mejoras a su favor, así como LaMDA, su plataforma de aprendizaje automático con enfoque en la automatización de procesos.

En octubre de 2019, Pandu Kayak, vicepresidente de Google Search, anunció la implementación de BERT, que utiliza una red neuronal de código abierto para procesar el lenguaje natural de las búsquedas introducidas. BERT, además, emplea la bidireccionalidad para analizar una misma frase en dos direcciones, lo que le permite entender en profundidad el contexto y la temática de cada oración y así mostrar resultados más acordes a la búsqueda realizada. A diferencia del anterior algoritmo, RankBrain, BERT se centra en la mejora de la comprensión de las consultas de búsqueda, lo que implica que las palabras clave dejan de tener tanta importancia como las intenciones de búsqueda.

Lo que hace BERT es entregar una respuesta inmediata al contenido deseado y buscado por parte del usuario, aunque no lo hace para todas las búsquedas, seguramente te habrás dado cuenta cuando buscaste algo y te salió un resultado de búsqueda como este:



Documentos para trabajar en Estados Unidos



Todo

Imágenes

Noticias

Maps

Videos

Más

Preferencias

Herramientas

Cerca de 61.500.000 resultados (0,63 segundos)

**Para poder trabajar en Estados Unidos, usted debe tener uno de los siguientes:**

- Una Tarjeta de Residente Permanente (también conocida como Tarjeta Verde o Green Card)
- Un Documento de Autorización de Empleo (permiso de trabajo), o.
- Una visa basada en un empleo que le permita **trabajar para** un empleador en específico.



[Trabajar en los Estados Unidos | USCIS](#)

<https://www.uscis.gov> > [trabajar-en-los-estados-unidos](#)

Acerca de este resultado

Comentarios

Claramente, BERT fue un gran cambio en Google que afectó la forma como funcionaba el SEO, aunque para muchos pasó algo desapercibida.

Por otro lado apareció OpenAI, una organización de investigación en inteligencia artificial fundada en 2015 por Elon Musk, Sam Altman, Greg Brockman, Ilya Sutskever, Wojciech Zaremba y John Schulman.

Esta organización fue creada con el propósito de investigar y desarrollar tecnologías avanzadas de IA, con el fin de hacer frente a los desafíos éticos y sociales que surgen de la aplicación de la IA en diferentes ámbitos.

Desde su fundación, OpenAI ha sido líder en la investigación y el desarrollo de tecnologías de IA, incluyendo la creación de uno de los primeros modelos de lenguaje generativo de alta capacidad, GPT-3, en 2020. Además, OpenAI ha llevado a cabo proyectos de investigación en áreas como el aprendizaje profundo, la robótica y la inteligencia artificial distribuida.

OpenAI busca centrarse en la inteligencia artificial general (IAG), que se refiere a un tipo de inteligencia artificial que tiene la capacidad de efectuar cualquier tarea cognitiva que un ser humano pueda realizar. A diferencia de la inteligencia artificial especializada, que está diseñada para realizar una tarea específica, la IAG tendría la capacidad de aprender y aplicar su conocimiento a través de una variedad de dominios y situaciones, de manera similar a como lo hace un ser humano.

La IAG es considerada por muchos expertos como un objetivo importante y desafiante para la investigación en esta área. Si se logra desarrollar una IAG, se abriría un amplio abanico de aplicaciones en campos como la robótica, la medicina, la educación y muchas otras áreas en las que se necesitan habilidades cognitivas generales para llevar a cabo tareas complejas de manera autónoma.

Sin embargo, la creación de una IAG plantea desafíos importantes, tanto técnicos como éticos, y muchos investigadores creen que todavía estamos lejos de lograr este objetivo.

A lo largo de los años, OpenAI ha trabajado en colaboración con una amplia gama de compañías e instituciones en su búsqueda por avanzar en el campo de la IA y mejorar su impacto en la sociedad. La organización ha establecido alianzas con compañías

tecnológicas como Microsoft y Amazon, así como con instituciones académicas como la Universidad de California en Berkeley y el Instituto Tecnológico de Massachussets.

También Meta, la empresa de Mark Zuckerberg que estaba inmersa en la construcción del metaverso, después de invertir 35.000 millones de dólares, no lo vio venir y ha tardado mucho en reaccionar y sumarse a la fiesta de las IA generativas.

Pero en febrero de 2023, Mark declaró que este año será el de la eficiencia para su empresa y que dos de sus principales prioridades serán el metaverso y la inteligencia artificial generativa. Aunque algunos podrían pensar que se trata de una promesa sin fundamento, lo cierto es que Facebook lleva invirtiendo en IA desde 2013 con su programa Facebook AI Research y con su laboratorio Meta AI.

El laboratorio de Meta AI está trabajando en la generación de música con IA y en su propia versión de DALL-E 2, una herramienta capaz de producir imágenes a partir de descripciones de texto. Además, Meta cuenta con un acceso importantísimo a grandes conjuntos de datos conversacionales, gracias a la combinación de sus aplicaciones WhatsApp, Facebook, Instagram y Messenger.

Esto no solo lo convierte en un competidor fuerte y capaz de entrenar su propia IA con miles de millones de conversaciones, sino que también ofrece grandes posibilidades de generación de contenidos que se integrarían muy bien con todos sus productos y plataformas.

A pesar de que Zuckerberg tiene gran parte de su enfoque puesto en el metaverso, sus competidores no pueden relajarse. Se espera que el metaverso genere 700 mil millones de dólares para 2030, y para lograrlo, Zuckerberg ha asegurado que su estrategia de este año será mejorar la monetización de productos, reducir gastos innecesarios de la organización para hacerla más rentable e implementar IA para aumentar la productividad de sus desarrolladores.

Sin embargo, el camino hacia el liderazgo en ambos mercados no será fácil. Facebook ya enfrentó problemas en el pasado, como el terrible lanzamiento de Blender Bot 3, un chatbot que alababa a Hitler, incluía mensajes racistas en sus respuestas y que llegó incluso a referirse a Mark Zuckerberg como una persona manipuladora y espeluznante. A pesar de todo ello, Mark se ve decidido a seguir invirtiendo en inteligencia artificial y metaverso.

Tiene a su favor que algunos inversores de Meta creen que Zuckerberg tiene el derecho de seguir esta estrategia a largo plazo, gracias a las buenas decisiones que tomó en el pasado, como la compra de Instagram o sacar a Facebook a bolsa en el momento oportuno. La batalla por la inteligencia artificial será encarnizada, y no hay que subestimar a Meta en esta partida.

El 24 de febrero de 2023, Meta emitió un comunicado y el propio Mark Zuckerberg anunció su nueva IA generativa basada en un modelo de lenguaje grande con 65 millones de parámetros, a la que han llamado LLaMA, con el propósito de permitir que los investigadores estudien y comprendan cómo funcionan los modelos de lenguaje grandes y fundamentales, lo que les permitirá probar nuevos enfoques, validar el trabajo de otros y explorar nuevos casos de uso. Al igual que otros grandes modelos de

lenguaje, LLaMA enfrenta desafíos como el sesgo, los comentarios tóxicos y las alucinaciones, por lo que se espera que la investigación futura aborde estos problemas.

El principal problema se suscitó antes de su lanzamiento más oficial y es que en enero de 2023 se supo que había dos versiones de LLaMA circulando a través de *torrents* por una filtración. De igual forma, LLaMA saldrá al mercado en algún momento con una licencia no comercial que permitiría a la comunidad académica e industrial, entidades gubernamentales, sociedad civil y organizaciones sin fines de lucro realizar investigaciones necesarias para resolver problemas de modelos de lenguaje en IA ahora conocidos.



EL METAVERSO NO ES SOLO UN LUGAR DE JUEGO. LOS MUNDOS FUTUROS SERÁN FOTOREALISTAS, OBEDECERÁN LAS LEYES DE LA FÍSICA Y ESTARÁN HABITADOS POR AVATARES HUMANOS Y SERES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Prompt: Mark Zuckerberg. B&W. Cartoon Style. Photorealistic. Hecho con Stable Diffusion y editado en Canva

Por su parte, los gobiernos de diferentes países también han invertido en la investigación y el desarrollo de la IA, y han establecido programas nacionales para fomentar la innovación en este campo. Por ejemplo, en 2016, China estableció su Plan

Nacional de inteligencia artificial, con el objetivo de convertirse en un líder global en el desarrollo de la IA.

A pesar de la competencia, también se están estableciendo alianzas y colaboraciones en la investigación y desarrollo de la IA. Por ejemplo, en 2018, Microsoft y el MIT anunciaron una colaboración para desarrollar tecnologías de IA en el ámbito de la salud. Además, empresas tecnológicas y universidades han fundado consorcios e iniciativas para compartir conocimiento y promover la colaboración en el campo de la IA.

# El auge de la IA militar

## La adopción de la IA en los sistemas militares

Las invenciones militares han tenido gran impacto en la sociedad y han llevado a la creación de nuevas tecnologías. Por ejemplo, el radar, desarrollado por los británicos durante la Segunda Guerra Mundial para detectar aviones enemigos, ahora se usa para detectar objetos en la carretera, aviones comerciales y embarcaciones. Asimismo, el GPS, creado originalmente por la Fuerza Aérea de Estados Unidos en 1978 como un sistema de navegación para los aviones de combate, en el presente es ampliamente utilizado en la vida cotidiana para la navegación y la ubicación, siendo instalado en cualquier smartphone o celular. En tanto, las redes inalámbricas, desarrolladas por la Marina de Estados Unidos durante la Guerra Fría para comunicarse con sus submarinos, ahora se usan para el intercambio de archivos, así como para la transmisión de voz y datos en redes inalámbricas. Por su parte, los sistemas de información geográfica (GIS), que fueron creados por los Estados Unidos en los 70 para proporcionar información detallada sobre la ubicación de tropas, armamento, barcos, identificación de la ubicación del enemigo, etc., en la actualidad son utilizados de forma masiva para la identificación de



lugares, análisis de ruta óptima para vehículos y transportistas, análisis en el terreno de recursos naturales, etc.

La inteligencia artificial también está incursionando en este campo, con aplicaciones como el análisis de imágenes satelitales para la detección de amenazas y la planificación de misiones militares. Además, la IA está siendo utilizada para mejorar la eficiencia y la precisión de los sistemas de armas, lo que puede tener un impacto en la seguridad militar.

El empleo de la inteligencia artificial en los sistemas militares está en aumento, aunque ha sido un tema de discusión y controversia en los últimos tiempos. Desde su uso en tareas simples como la logística y la planificación hasta su uso en el desarrollo de armas autónomas, la IA está transformando la forma en que se llevan a cabo las operaciones militares.

Un ejemplo de esto es la utilización de drones controlados por IA para realizar misiones de vigilancia y ataques aéreos. Estos drones son capaces de recopilar y analizar información en tiempo real, lo que les permite tomar decisiones más precisas y realizar misiones más efectivas. Además, la IA se está utilizando en sistemas de defensa, como los sistemas de misiles, para mejorar la capacidad de detección y respuesta ante posibles amenazas.

Otro ejemplo es el uso de la IA en la planificación de operaciones militares. La IA puede analizar grandes cantidades de datos e información, lo cual les permite a los comandantes militares tomar decisiones más informadas y planificar operaciones más eficientes. También puede ser utilizada para simular escenarios de combate y ayudar a los comandantes a evaluar las consecuencias de sus decisiones antes de llevarlas a cabo.

Sin embargo, el uso de la IA en el desarrollo de armas autónomas ha generado controversia y preocupación sobre los posibles efectos éticos y de seguridad, ya que este tipo de armas pueden poner en riesgo la vida humana. Por eso, hay temor de que su uso pueda socavar la estabilidad internacional.

Algunas empresas de robótica, como Boston Dynamics, han tomado una postura ética asegurando que sus robots no serán utilizados para fines militares. Estas empresas creen que la tecnología de robótica y la inteligencia artificial tienen un potencial positivo para mejorar la vida humana y quieren evitar su uso en aplicaciones potencialmente dañinas o éticamente cuestionables. No obstante, también hay que destacar que no todas las empresas comparten esta postura y, en consecuencia, la demanda de tecnología militar seguirá siendo una fuerte motivación para el desarrollo de robótica y la IA.

A pesar de los temores y preocupaciones por el uso de armas autónomas y la inteligencia artificial militar, muchos países continúan invirtiendo en su desarrollo. Estas inquietudes se centran en el uso indebido de estas armas, el aumento de la vulnerabilidad de la humanidad ante el impacto de la IA, el riesgo de la propagación de estas armas en zonas de conflicto y el peligro de una escalada de violencia sin control. Estas preocupaciones han llevado a algunos países a tomar medidas para regular el uso de estas armas. Estas medidas incluyen establecer directrices éticas que definan límites aceptables para la utilización de IA militar y establecer regulaciones legales para garantizar el uso responsable de estas armas. Estas regulaciones legales limitan el uso de armas autónomas a situaciones de seguridad nacional, exigen que todos los usos estén aprobados por un ente regulador y realizan un

seguimiento exhaustivo de su empleo. Estas medidas podrían garantizar que estas armas se usen sólo cuando sea absolutamente necesario.



Prompt: battle field with robots and soldiers war future. 5k.  
Hecho en BlueWillow

## El uso de la IA en conflictos armados

La IA ha sido utilizada para mejorar la capacidad de respuesta de las fuerzas armadas en tiempos de conflicto. Por ejemplo, durante la Operación Desert Storm en 1991, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos utilizó sistemas de IA para planificar y llevar a cabo ataques aéreos en Irak usando drones que podían detectar objetivos y seguir a los aviones enemigos.

En la planificación de operaciones, la IA puede analizar grandes cantidades de datos e información para ayudar a los comandantes militares a tomar decisiones más informadas y planificar operaciones más eficientes. Por ejemplo, en 2016, la Armada de los Estados Unidos implementó un sistema de inteligencia artificial para optimizar la planificación de misiones y mejorar la eficiencia.

También puede ser empleada para simular escenarios de combate y ayudar a los comandantes a evaluar las consecuencias de sus decisiones antes de llevarlas a cabo. Por ejemplo, en 2018, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos implementó un sistema de inteligencia artificial para simular escenarios de combate y ayudar a los comandantes a tomar decisiones informadas.

En los últimos años, la inteligencia artificial ha estado cada vez más presente en los conflictos armados. El caso de Ucrania es un ejemplo de ello. Según el profesor ayudante y doctor del Departamento de Sistemas Informáticos de la Universidad Politécnica de Madrid, Alejandro Martín, la IA puede aplicarse en casi cualquier aspecto de una guerra, desde el análisis de la imagen para detectar un patrón u objeto concreto, el procesamiento de audio o el tratamiento del lenguaje natural, hasta la creación de ejércitos de bots. Esto, sumado a las inversiones realizadas por Estados Unidos y Rusia en defensa, ha permitido un salto evolutivo en el armamento de estos países.

Por otro lado, Samuel Bendett, asesor del Centro de Análisis Naval de EE.UU., habla en su informe de más de 150 sistemas militares rusos que usan IA. Este dato junto con el Plan Anual de Investigación del Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (Ceseden), demuestran que Moscú ha centrado todos sus esfuerzos en IA en el ámbito militar. Esto claramente significa que Rusia pretende liderar algunos campos de aplicación como la robótica, los equipos no tripulados o la ciberdefensa, o campos de la guerra híbrida como la ciberseguridad y la desinformación.

Sin embargo, Rusia se encuentra en una situación desventajosa frente a Estados Unidos y China en lo que a desarrollo tecnológico se refiere. Por eso, la profesora Lucía Ortiz de Zárate, investigadora en Ética y Gobernanza en IA en la UAM y colaboradora de la Fundación Alternativas, afirma que si China decide cederle a Rusia su tecnología, esto puede marcar un antes y un después en el conflicto bélico.

El uso de la IA en conflictos armados también ha sido objeto de controversia y debate. Algunos temen que la IA pueda ser utilizada para desarrollar armas autónomas que puedan llevar a cabo acciones letales sin supervisión humana. Por eso, en 2018, un grupo de expertos en derechos humanos e IA llamó a una moratoria internacional en el desarrollo de armas autónomas.

# Ética y seguridad en el uso de la IA en la guerra

Uno de los mayores desafíos que plantea la incorporación de la inteligencia artificial en los sistemas militares es la cuestión de la responsabilidad. ¿Quién es responsable cuando un sistema autónomo comete un error o un acto ilegal? ¿Pueden ser programados para actuar de manera ética y de acuerdo con el derecho internacional humanitario? Estas son algunas de las preocupaciones que deben ser consideradas cuando se trata del uso de la IA en la guerra.

Un ejemplo de los desafíos éticos que plantea el uso de la IA en la guerra es el caso del "arma autónoma táctica" desarrollada por la defensa americana. El arma fue diseñada para ser utilizada en situaciones de combate, sin la necesidad de un control humano directo. Sin embargo, la preocupación por su uso y su capacidad para tomar decisiones autónomas sin supervisión humana ha llevado a críticos, como el profesor de Ética y Tecnología Noel Sharkey, a cuestionar su uso ético en la guerra.

Otro ejemplo es el debate sobre la "piedra filosofal" en el empleo de la IA en la guerra, es decir, la capacidad de los sistemas autónomos para discriminar entre objetivos legítimos y no legítimos. Pero ¿cómo puede un sistema autónomo determinar si un objetivo es legítimo o no? ¿Quién es el responsable de programar el sistema con la capacidad de hacer esta discriminación? Estos desafíos éticos han llevado a líderes militares y políticos como el general Mark Milley, jefe del Estado Mayor Conjunto de los Estados Unidos, a pedir una regulación internacional para el uso de la IA en la guerra.

Además de los desafíos éticos, el empleo de la IA en la guerra plantea preocupaciones de seguridad. La IA es una tecnología sumamente avanzada que requiere un alto nivel de protección contra posibles intrusiones y ataques cibernéticos, ya que si un sistema autónomo es comprometido, puede tener graves consecuencias, incluyendo el uso no autorizado de armas y la toma de decisiones erróneas en situaciones de combate.

# La regulación de la IA

El debate sobre la regulación de la IA es recurrente en la actualidad e incluso cada día que pasa se analiza más. Con la creciente presencia de la IA en la sociedad y la economía, hay preocupaciones sobre su impacto y la necesidad de establecer un marco regulador para su desarrollo y uso.

Pero ¿por qué debería regularse la IA? ¿Qué peligros esconde a primera vista?

- **Transparencia y responsabilidad:** la IA podría tomar decisiones y acciones que afecten la vida de las personas, por lo que es importante que exista transparencia y responsabilidad en cómo se desarrolla y se utiliza. La regulación puede garantizar que los desarrolladores de IA sean transparentes sobre cómo se confeccionan los algoritmos, cómo se toman las decisiones y también sobre las fuentes de información utilizadas, esto es, desde dónde aprendió para evitar discriminación, sesgos o favoritismos.
- **El impacto en el empleo:** la IA tiene el potencial de cambiar radicalmente el mercado laboral, creando nuevas oportunidades, pero también eliminando o transformando algunos puestos de trabajo. Por eso, es importante que las regulaciones consideren el impacto social y económico de la IA en el empleo y



establezcan medidas para garantizar una transición justa a la nueva economía digital.

- Privacidad y seguridad: la IA a menudo utiliza grandes cantidades de datos personales para funcionar, por lo que es importante que se establezcan medidas de privacidad y seguridad adecuadas para proteger los datos de las personas.
- Inexactitud de resultados: la IA se alimenta de información, pero también puede inventar, o haber sido alimentada de fuentes inexactas y no decir toda la verdad, por lo que es siempre conveniente contrastar toda la información que nos entrega la IA.
- Resguardo de identidad: hoy existen aplicaciones que pueden replicar nuestra voz y mostrarse en un video como si fuéramos nosotros mismos, lo cual tiene muchas aplicaciones positivas, pero también posee muchas aplicaciones negativas como suplantación de identidad, herramientas para facilitar el *bullying*, entre otras.
- Discriminación: la IA puede perpetuar la discriminación si no se desarrolla ni se utiliza de manera justa e imparcial. La regulación puede garantizar que se tomen medidas para abordar la discriminación y la equidad.
- La IA autónoma: se trata de aquella que no necesita intervención humana para tomar decisiones. Esto plantea desafíos en cuanto a la seguridad y la privacidad, ya que puede haber riesgos de mal funcionamiento o abuso. Por eso, es necesario regular específicamente este tipo de IA y asegurar que cumpla con los estándares de calidad y transparencia.

- Responsabilidad civil y penal: la IA puede causar daños a las personas o a la propiedad, por lo que es importante establecer una responsabilidad civil y penal clara en caso de que ocurran daños.
- Competencia y libre mercado: la IA puede ser utilizada por grandes empresas para obtener una ventaja competitiva injusta, por lo que es fundamental que se establezcan medidas para garantizar la competencia justa en el mercado.

Las regulaciones actuales sobre la IA son variadas, con diferentes enfoques y regulaciones sectoriales por parte de los gobiernos.

A nivel mundial, la necesidad de una regulación más amplia de la IA es un tema cada vez más relevante. La Comisión Europea ha presentado una estrategia para la IA que incluye una propuesta de regulación, mientras que en los Estados Unidos expertos y líderes empresariales discuten la importancia de regulaciones claras.

En el caso de la Unión Europea se han propuesto normas y medidas para regular la inteligencia artificial con el objetivo de que Europa se convierta en el centro mundial de la IA "fiable". La legislación busca restringir el uso del reconocimiento facial con fines policiales en espacios públicos y prohibir algunos tipos de IA considerados de "alto riesgo".

Asimismo, en Estados Unidos se estableció una oficina nacional de iniciativa de IA que está encargada de supervisar e implementar la estrategia nacional de IA del país. El gobierno americano quiere

promover el crecimiento y la innovación de la IA sin obstaculizarla innecesariamente con regulaciones preventivas.

La IA es una tecnología global que, por lo mismo, trasciende fronteras y culturas. Por eso, es importante que exista una coordinación entre los distintos países y organizaciones para establecer criterios comunes de regulación. Esto evitaría la competencia desleal y fomentaría la cooperación y el intercambio de buenas prácticas.

Hoy más de 50 países ya tienen una estrategia y planes relacionados sobre cómo abordar la IA. En el caso específico de Chile, en octubre de 2021 se creó la primera política nacional sobre IA con un plan de acción que reúne 70 acciones prioritarias y 185 iniciativas desde distintos servicios públicos, centradas en aspectos sociales, económicos y en la formación de talentos con un horizonte de 10 años. Sin embargo, son muchos años, sobre todo viendo la velocidad en que avanza la tecnología.

En el futuro próximo la regulación de la IA cobrará una importancia cada vez mayor, como reflejo del aumento del uso de todo tipo de IA en la sociedad y la economía. Las normas claras serán necesarias para garantizar su uso responsable y proteger los derechos humanos, así como para asegurar la privacidad y seguridad de los datos a medida que la IA se utilice más en la vida cotidiana.

La educación y la conciencia pública es sumamente relevante, ya que la IA es una tecnología compleja, que muchas veces no es bien comprendida por la sociedad en general. Por eso, es importante promover la educación y la conciencia sobre sus alcances y limitaciones, así como sobre sus implicaciones y beneficios. Esto

ayudará a informar y dar forma a las opiniones y demandas sociales sobre la regulación de la IA.

Por otro lado, la falta de regulación puede conducir a la creación y el uso de IA peligrosa, lo que ayudaría a propagar información falsa o dañina en línea. Por lo tanto, la regulación adecuada ayudará a prevenir y abordar estos riesgos.

También existe la necesidad de que la industria y la sociedad en general trabajen juntas para establecer estándares éticos y de seguridad para la IA. Por ejemplo, la Asociación para la Maquinaria de Computación (ACM) ha establecido un código de ética para los profesionales de la informática que incluye pautas para el diseño y desarrollo de sistemas de IA éticos y responsables.

Además, hay un pensamiento colectivo sobre la IA que se basa en que “el ganador se lo lleva todo” y que claramente debe regularse para evitar la concentración de la IA en manos de unos pocos países o actores y favorecer el desarrollo inclusivo y equitativo.

En general, el debate sobre la regulación de la IA va a seguir evolucionando y continuará siendo relevante a medida que la IA siga creciendo. La relevancia de establecer reglas claras y responsables para su uso y desarrollo es evidente. Al menos, recientemente se discutió la necesidad de regulaciones específicas para el uso de la IA en la toma de decisiones, incluyendo la aplicación de la IA en el sistema de justicia penal.

# La IA como generadora de contenidos

## ¿Qué es la IA generativa?

La inteligencia artificial generativa es un subcampo de la inteligencia artificial que se enfoca en la creación de modelos y algoritmos capaces de producir contenido original y creativo. Esta rama de la IA utiliza redes neuronales y otros métodos para aprender de los datos de entrenamiento y generar contenido similar, pero no idéntico, al que se le proporciona.

Uno de los primeros ejemplos de IA generativa fue el programa Eliza, creado por Joseph Weizenbaum en 1966. Este sistema conversacional fue diseñado para imitar una sesión de terapia psicológica, por lo que utilizaba patrones de lenguaje predefinidos para responder a las preguntas del usuario. Si bien Eliza no tenía una verdadera comprensión del lenguaje natural, su capacidad para imitar la conversación humana lo convirtió en un éxito popular.

En la década de 1970, el investigador de la IA Terry Winograd desarrolló el programa SHRDLU, que utilizaba el lenguaje natural

para interactuar con un mundo virtual. SHRDLU podía reconocer objetos y responder a comandos, lo cual lo convirtió en uno de los primeros ejemplos de una IA capaz de interactuar con un entorno virtual.

A medida que la tecnología de la IA avanzaba, los investigadores comenzaron a desarrollar modelos de redes neuronales capaces de aprender de los datos de entrenamiento y generar contenido original. Uno de los primeros ejemplos de esto fue el NetTalk de Terry Sejnowski y Charles Rosenberg, que utilizaba una red neuronal para aprender a pronunciar palabras en inglés.

En la década de 1990, la IA generativa empezó a ganar terreno en la industria del entretenimiento. La película *Jurassic Park* utilizó efectos visuales generados por computadora para crear dinosaurios realistas, mientras el programa MidiNet de David Cope produjo música en el estilo de los compositores clásicos utilizando una red neuronal.

La IA generativa se emplea para una variedad de aplicaciones, como la creación de arte, la composición de música, la escritura de textos, la generación de imágenes y la creación de diseños. A través de la IA generativa, las máquinas pueden producir contenido único y original que se asemeja a la obra humana, y en algunos casos, puede superar la creatividad humana.

Uno de los mayores avances de la IA generativa es la creación de modelos de lenguaje natural capaces de generar textos que parecen haber sido escritos por humanos. Estos modelos pueden ser entrenados con grandes cantidades de texto, lo que les permite capturar patrones y estructuras lingüísticas, y generar contenido coherente y relevante. Los modelos de lenguaje natural también se

están utilizando para tareas como la traducción automática, la generación de resúmenes y la clasificación de texto.

Esta IA es una tecnología emocionante que está cambiando la forma en que las personas interactúan con las máquinas, impulsando la creatividad humana a nuevas alturas. Si bien todavía hay desafíos que enfrentar en el campo de la IA generativa, como la ética y la transparencia, su potencial es ilimitado y se espera que tenga un gran impacto en la sociedad en los próximos años.

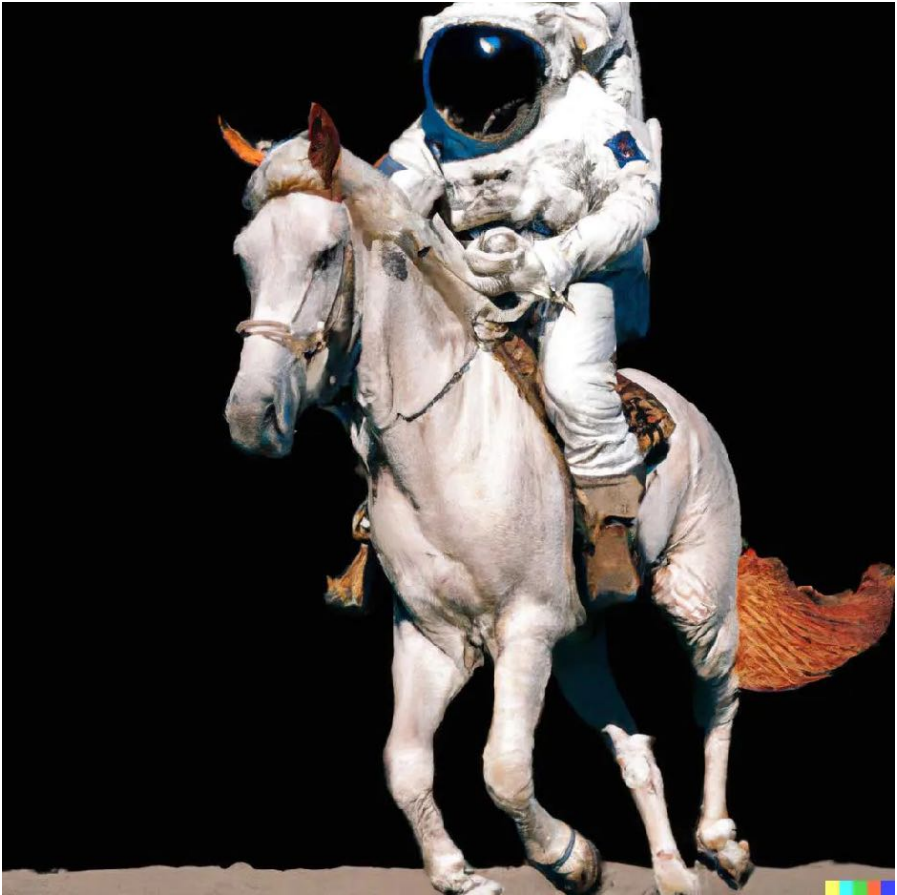
## La IA generativa de imágenes

Tanto 2021 como 2022 fueron los años en los que más lanzamientos de nuevas tecnologías basadas en IA empezaron a hacerse accesibles para el gran público. Y sin duda fue a finales de 2022 y principios de 2023 cuando ya se podía vislumbrar que la aparición de todas estas herramientas iba a ocasionar un cambio radical en absolutamente todo.

Herramientas como DALL-E 2 asombraron al mundo con la posibilidad de crear imágenes sorprendentes con base en textos descriptivos, también llamados *prompts*.

DALL-E 2, una herramienta que genera imágenes fotorrealistas a partir de textos, fue creada por OpenAI y anunciada en abril de 2022. Es una mejora de DALL-E, que se lanzó en enero de 2021. DALL-E 2 usa un modelo llamado GPT-3 con 12 mil millones de parámetros y un proceso llamado *diffusion*. Su nombre combina WALL-E y Salvador Dalí. Recordemos que OpenAI es una

organización sin ánimo de lucro y que también creó la tecnología GPT.



Prompt: An astronaut in the riding a horse in photorealistic style. Hecho en Dall-E 2

En paralelo, otras tecnologías similares vieron la luz, como Stable Diffusión, creada por un grupo de investigadores de la Universidad de Toronto y publicada en junio de 2021, y por otro lado Midjourney,



que fue implementada por David Holz, cofundador de Leap Motion, y anunciada en julio de 2022.

Todas estas herramientas aparecieron ante el gran público casi al mismo tiempo y la cantidad de usuarios que empezaron a probar estas tecnologías se multiplicó exponencialmente mes a mes, logrando un gran impacto mediático a nivel global sobre los alcances de estas tecnologías.

DALL-E 2 produce imágenes muy realistas, especialmente cuando hay más de dos personajes. A su vez, Stable Diffusion ofrece ilustraciones muy detalladas y con mucho color. Y Midjourney tiene un toque más artístico y se inclina hacia la fantasía y el arte digital.

A nivel técnico, estas tecnologías usan diferentes bases de IA, lo que provoca que también los resultados sean bastante diferentes, aunque en los tres casos, siempre asombrosos:

DALL-e 2 emplea un modelo llamado VQGAN, que combina redes generativas adversarias (GAN) con codificación vectorial cuantizada (VQ), y puede crear imágenes muy realistas y detalladas, principalmente cuando hay varios personajes en la escena.

Por su lado, Midjourney usa un modelo llamado CLIP, que se basa en el aprendizaje contrastivo para relacionar el texto con la imagen. Tiene un estilo más artístico y abstracto, y puede generar imágenes originales y creativas.

Stable Diffusion utiliza un modelo llamado DDIM, que se basa en la difusión inversa para reconstruir la imagen desde el ruido. Es el primer modelo de código abierto que alcanza el mismo rendimiento

que DALL-E 2 y Midjourney, y ofrece ilustraciones muy detalladas y precisas.

Tanto DALL-E 2 como Midjourney son accesibles de *forme freemium*, o lo que es lo mismo, puedes tener acceso a ellas gratis por un tiempo, pero pasado un límite del consumo de generación de imágenes, pasa a ser de pago.

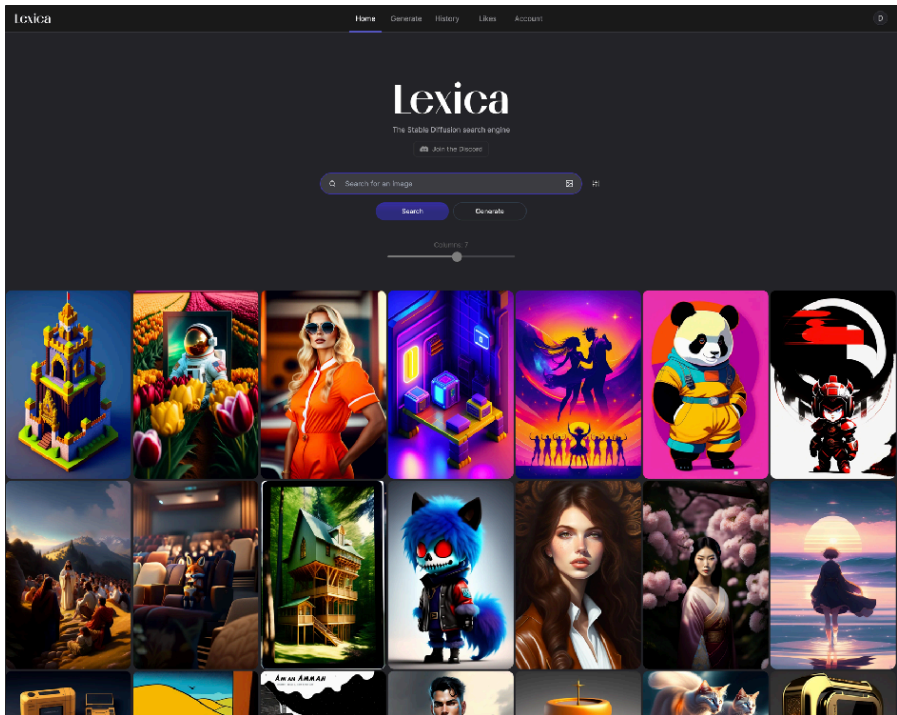
Parecido a Midjourney es BlueWillow, que se lanzó en octubre de 2022 y es una plataforma de generación de imágenes con base en *prompts*. Fue creada por un equipo de investigadores y desarrolladores liderado por Alex Wang, un experto en visión por computadora y aprendizaje profundo. BlueWillow utiliza un modelo llamado BigGAN, que se basa en redes generativas adversarias (GAN) para crear imágenes de alta resolución y calidad. BlueWillow se destaca por su capacidad para producir imágenes de personajes famosos, animales, objetos y escenas con diferentes estilos y atributos. De momento, esta tecnología es gratuita.

Y en el caso de Stable Diffusion ya que es de código abierto, es de acceso gratuito. Incluso te puedes instalar tú mismo la tecnología, siempre y cuando tengas los requisitos de hardware necesarios y el conocimiento para ello.

De estas tecnologías aparecieron cientos de soluciones, algunas de ellas basándose en Stable Diffusion y ofreciendo soluciones de pago, creando multimillonarios en pocos días. Fue el caso de Lensa, una aplicación de la empresa rusa Prisma, que utilizó inteligencia artificial para presentar retratos digitales basados en las fotos que envían los usuarios. Lensa crea avatares utilizando Stable Diffusion (de código abierto), generando diferentes imágenes basadas en indicadores de texto que están

almacenados en la web. Lensa se desarrolló para iOS y Android, y ha sido muy popular en las redes sociales por su capacidad para crear retratos muy detallados de los usuarios. Según el sitio alemán Statista, en la primera semana del lanzamiento, en diciembre de 2022, Lensa obtuvo más de 5,8 millones de descargas, y recordemos que para usarla había que cancelar un pago no menor. Sin embargo, algunos usuarios desconfían de Prisma por su origen ruso y por la vinculación que puede hacer la empresa con el uso de imágenes e identidades, pero el resultado claramente fue espectacular, como para que tantísimos usuarios la hayan usado y la sigan usando a la fecha para obtener sus retratos asombrosos.

Otro caso es el de Lexica, que muestra imágenes creadas a través de Stable Diffusion, creadas a su vez por otros *prompters* y donde la clave es que se puede ver el *prompt* o solicitud que usaron para ello. De esta forma puedes usar el mismo texto (*prompt*) para crear una imagen con un resultado similar. En este caso, si quieres crear imágenes desde el propio Lexica, tendrás que contratar alguno de sus planes.



Página principal de Lexica

El uso de este tipo de tecnología está teniendo alcances increíbles en los siguientes ámbitos:

Publicidad y marketing: las empresas pueden utilizar estas plataformas para crear imágenes personalizadas para sus campañas publicitarias o de marketing. Por ejemplo, pueden generar imágenes de productos personalizados o imágenes de marca que sean únicas y atractivas para los clientes.

Diseño de productos: las plataformas de generación de imágenes pueden ayudar a los diseñadores de productos a visualizar cómo se

verán los productos antes de fabricarlos. Se podrían generar imágenes de prototipos en 3D o de diferentes opciones de diseño para ayudar a tomar decisiones justamente de diseño.

Creación de contenido: los creadores de contenido pueden utilizar estas plataformas para generar imágenes que complementen su contenido. Estas imágenes pueden ser más personalizadas y propias para acompañar artículos de blog, publicaciones en redes sociales o videos.

Investigación: los investigadores pueden utilizar estas plataformas para generar imágenes de objetos o fenómenos que sean difíciles o imposibles de fotografiar. En este sentido, podrían crear imágenes de moléculas o de la superficie de planetas lejanos.

Arte y diseño: los artistas y diseñadores pueden utilizar estas plataformas para generar imágenes que sean únicas y creativas. Por ejemplo, pueden usar estas imágenes como base para crear obras de arte digitales o como inspiración para diseños.

Pero quien sorprendió a finales de marzo de 2023 fue la propia Adobe, quien no podía quedarse atrás, con su nuevo sistema de IA generativa de imágenes Adobe Firefly.

Se trata de una herramienta que inicialmente funcionará de forma independiente en una web, como otros generadores de imágenes, pero que en un futuro se integrará directamente en la suite de aplicaciones de Adobe, como Photoshop, Illustrator y otras. Esto hace que además de generador de imágenes también sea una IA "copiloto", de forma que puedas interactuar con las opciones de las herramientas de la propia Adobe para editar los resultados. Sí, le vas a poder pedir que te dibuje una cosa desde la nada en un lienzo

en blanco, que es lo mismo que hacen otras similares. Pero también te puede servir para añadir contenido a las imágenes que estás editando. Por ejemplo, si estás haciendo una composición puedes hacer que debajo de ella le añada una continuación, imágenes de la nada pero que entiendan el contexto de lo que llevas hecho.

Una novedad importante es que también se pueden generar otros elementos como vectores o pinceles, además de texturas y más. Todo personalizado y a partir de pocas palabras o de incluso un boceto. Además de esto, al estar integrado en las herramientas de Adobe, también podrás usar estas herramientas para editar el resultado que hayas tenido a partir de texto. Por ejemplo, puedes crear una imagen vectorial y luego ir a Illustrator para editarla directamente.

Adobe Firefly forma parte de la suite de soluciones de inteligencia artificial de Adobe, llamada Adobe Sensei. La verdad es que Firefly se ve como una herramienta muy prometedora y ya veremos cómo es usada por los generadores de contenido que usan hoy Photoshop, Illustrator o Premiere.

## La IA generativa de vídeos

Una vez avanzó la tecnología para generar imágenes se pusieron a trabajar inmediatamente en soluciones de vídeo usando técnicas parecidas a las que empleaban para las fotos o dibujos.

La generación de video basada en IA se basa en técnicas de aprendizaje automático, en las que los algoritmos de IA aprenden a

partir de grandes cantidades de datos de entrada para producir resultados precisos y de alta calidad. En el contexto del video, estos algoritmos se utilizan para crear contenido visual, desde la creación de personajes virtuales hasta la producción de escenas realistas.

La generación de video mediante IA puede involucrar varias etapas, dependiendo de la aplicación específica. Por ejemplo, la creación de personajes virtuales puede requerir la utilización de tecnologías de escaneo 3D para capturar datos de la cara o del cuerpo de una persona. Estos datos se pueden utilizar para crear un modelo 3D del personaje, que luego se puede animar utilizando técnicas de IA para generar movimiento y expresiones faciales realistas.

La producción de escenas realistas también puede requerir la utilización de múltiples técnicas de IA, como el modelado de personajes y la generación de paisajes. Estas técnicas implican la creación de modelos 3D detallados y la aplicación de técnicas de aprendizaje profundo para animar los modelos y crear escenas realistas.

Una de las aplicaciones más emocionantes de las tecnologías de generación de video basadas en IA es la creación de personajes virtuales, que son generados por computadora y pueden parecer tan realistas como los personajes reales. Estos personajes virtuales se utilizan cada vez más en la producción de videojuegos, películas y programas de televisión.

Una de las tecnologías de generación de personajes virtuales más populares es la de escaneo de caras 3D. Esta tecnología emplea cámaras y sensores para capturar datos del rostro de una persona en 3D, que luego se utilizan para crear un modelo 3D preciso de la

cara. A continuación, se pueden aplicar técnicas de IA para animar el modelo 3D del rostro y crear una representación realista del personaje.

Otra técnica popular para la creación de personajes virtuales es el modelado de personajes. Esta técnica implica la creación de modelos 3D de personajes, utilizando *software* de modelado. Luego se utilizan técnicas de IA para animar los modelos 3D y crear animaciones realistas del personaje.

Una de las técnicas más populares para la producción de escenas realistas es la generación de paisajes. Esta técnica emplea algoritmos de IA para crear paisajes detallados y realistas a partir de datos de entrada como mapas de altura y texturas. Después se pueden aplicar técnicas adicionales para animar los paisajes y crear un video realista.

Otra técnica muy usada para la producción de escenas realistas es la creación de efectos especiales, los cuales incluyen explosiones, humo, fuego y partículas. Las técnicas de IA se pueden utilizar para crear estos efectos de manera realista, empleando datos de entrada como simulaciones físicas y modelos 3D.

Aquí algunas herramientas de generación de video mediante IA:

Pictory.ai: esta tecnología fue desarrollada en un *hackathon* en Seattle en 2019 y lanzada en julio de 2020, con muchas actualizaciones desde entonces. Ofrece características como la conversión de blogs a videos, edición de videos usando texto, resúmenes automáticos de videos largos y subtítulos automáticos.



Synthesia: herramienta que te permite crear videos con actores virtuales que hablan en diferentes idiomas y estilos.

Muse.ai: plataforma que te permite subir, analizar y buscar tus videos usando IA, etiquetando automáticamente el contenido de tus videos y generando subtítulos.

Rephrase: plataforma *online* que usa algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para crear videos animados a partir de textos.

Gen1: esta herramienta de Runwayml es un sistema de inteligencia artificial que permite generar imágenes y videos sintéticos de alta calidad y con gran control. Es el resultado de la investigación de Runway Research, una empresa dedicada a producir herramientas creativas basadas en la IA. Gen1 de Runwayml se puede utilizar para crear contenidos visuales innovadores y personalizados para diferentes fines, como el arte, el diseño o el entretenimiento.

Pero la que sin duda dará mucho de qué hablar es Wonder Dynamics, una *startup* de tecnología mediática que desarrolló una herramienta de producción basada en inteligencia artificial que permite a los cineastas independientes crear efectos visuales del nivel de Hollywood con un presupuesto reducido. Fue fundada en 2017 por Nikola Todorovic, un ingeniero de efectos visuales, y Tye Sheridan, un actor conocido por sus papeles en *Ready Player One* y *X-Men*. La empresa ha recaudado 12.5 millones de dólares en rondas de financiación semilla y Serie A. Su producto principal es Wonder Studio AI, una plataforma que automatiza el 80%-90% del trabajo “objetivo” de VFX y deja al artista el trabajo “subjetivo” restante, que puede exportarse al *software* que ya utilizan.

# La IA generativa en el audio y la música

En los últimos meses se han visto avances gigantes en la reproducción de voz, así como en la generación de música con base en la interpretación de textos.

La mayoría de estas soluciones utilizan redes neuronales profundas (deep neural networks) entrenadas en grandes conjuntos de datos. En el caso de la generación de voz, estos modelos emplean una arquitectura de codificador-decodificador que transforma el texto en una representación vectorial que se usa para sintetizar el audio correspondiente.

En el caso de la generación de música, los modelos suelen ser redes neuronales recurrentes (RNN) o redes neuronales convolucionales (CNN), que aprenden a producir secuencias de notas y acordes que suenan coherentes y melódicos.

La generación de voz y música basada en IA es un campo emocionante que está evolucionando rápidamente y ofreciendo soluciones cada vez más sofisticadas y naturales. Si bien existen varias soluciones en línea, estas no son las únicas disponibles, ya que muchas empresas y organizaciones también están desarrollando sus propias soluciones personalizadas para abordar necesidades específicas.

Recientemente han aparecido varias tecnologías tanto para la reproducción de voz humana como para la generación de música, que claramente marcarán un antes y un después en estos campos. Estas tecnologías son:

Whisper: es una inteligencia artificial desarrollada por OpenAI que está lista para revolucionar el campo de los traductores y tecnologías de voz a texto. Esta IA es capaz de transcribir y traducir entrevistas, conversaciones, podcasts y más, casi al mismo nivel que un ser humano. Se ha entrenado con más de 680.000 horas de audio, y su red neuronal le permite aprender asociaciones para traducir los datos de entrada. Esta tecnología puede usarse para ayudar a desarrollar herramientas de traducción y transcripción mucho más complejas, aunque también se podría utilizar para fines maliciosos. De igual forma, la empresa ha decidido publicar el código para que sea empleado como base de futuros procesadores de habla y herramientas de accesibilidad.

MusicLM: es el nuevo proyecto de Google que usa inteligencia artificial para generar música a partir de un texto. Utilizando 28.000 horas de contenido musical pregrabadas, MusicLM es capaz de producir canciones de diferentes géneros, ritmos e instrumentos. Esta tecnología promete una forma de hacer música sin la necesidad de un músico humano, aunque todavía no se encuentra disponible para el público debido a la dificultad de imitar la voz humana. Por lo tanto, MusicLM es un proyecto interesante para el futuro de la inteligencia artificial en la generación de música.

# La IA generativa aplicada a la programación

La generación del código de programación mediante inteligencia artificial (IA) es una técnica en la que se utiliza el aprendizaje automático para crear programas informáticos de forma autónoma a partir de un texto natural. Esta técnica puede ser utilizada en diversas aplicaciones, como en la creación de asistentes virtuales para programadores, la automatización de la corrección de errores de programación y la generación de código de programación para tareas específicas.

La tecnología subyacente a la generación del código de programación mediante IA se basa en el entrenamiento de modelos de lenguaje natural, utilizando grandes conjuntos de datos del código fuente existente. Estos modelos aprenden a generar el código de programación autónomamente al identificar patrones y reglas en el texto de entrada y también aprenden a generar un texto de salida que cumpla con las reglas sintácticas y semánticas del lenguaje de programación correspondiente.

Entre las tecnologías más utilizadas para la generación del código de programación mediante IA se encuentran las siguientes:

- Redes neuronales recurrentes (RNN): estas redes son un tipo de modelo de aprendizaje automático que pueden procesar secuencias de datos, como el código fuente de un programa de computadora. Los modelos RNN se entrenan para predecir el siguiente carácter o símbolo en una secuencia de texto de entrada, dada la información anterior. De esta forma, pueden ser

utilizados para generar un código de programación de forma autónoma.

- Transformadores: son modelos de aprendizaje profundo que utilizan la atención como mecanismo para procesar secuencias de texto. A diferencia de las RNN, los transformadores pueden procesar múltiples secuencias de texto al mismo tiempo y capturar dependencias a largo plazo entre los elementos de la secuencia. Esta técnica ha sido utilizada con éxito en la generación del código de programación mediante IA.
- Modelos basados en grafos: estos emplean estructuras de datos de tipo grafo para representar el código fuente de un programa de computadora. Estos modelos pueden ser entrenados para generar un código de programación autónomamente, a través del uso de técnicas de aprendizaje profundo, como la propagación hacia atrás.

El entrenamiento de modelos de generación del código de programación mediante IA se basa en el uso de grandes conjuntos de datos del código fuente existente. Estos datos se utilizan para enseñar al modelo las reglas sintácticas y semánticas del lenguaje de programación correspondiente, lo que le permite generar un código de programación coherente y funcional.

El proceso de entrenamiento de un modelo de generación del código de programación mediante IA suele implicar la selección cuidadosa del conjunto de datos, la limpieza y normalización de los datos, la selección de los hiperparámetros del modelo y la realización de pruebas rigurosas para evaluar la calidad del modelo generado.

Aquí algunas tecnologías relacionadas:

- GitHub Copilot: es una herramienta de generación del código de programación basada en lenguaje natural, desarrollada por GitHub (de Microsoft) y OpenAI. Copilot utiliza el modelo de lenguaje natural GPT-3 para producir el código de programación autónomamente, a partir de fragmentos del código fuente proporcionados por los usuarios.
- TabNine: es una herramienta de autocompletado de código basada en lenguaje natural que utiliza el aprendizaje profundo para predecir el código de programación que el usuario está escribiendo. TabNine es compatible con varios editores de código y lenguajes de programación.
- Kite: es una herramienta de generación del código de programación basada en lenguaje natural que emplea el aprendizaje automático para sugerir el código de programación mientras el usuario escribe. Kite también es compatible con varios editores de código y lenguajes de programación.
- Deep TabNine: es una versión mejorada de la herramienta de autocompletado del código TabNine, que utiliza un modelo de lenguaje natural basado en redes neuronales para predecir el código de programación que el usuario está escribiendo.
- CodeAI: es una herramienta de generación del código de programación basada en lenguaje natural que usa, justamente, modelos de lenguaje natural y aprendizaje profundo para sugerir un código de programación mientras el usuario escribe. CodeAI también es compatible con varios editores de código y lenguajes de programación.

# La IA generativa de textos

Como ya comentamos, en los últimos años han surgido grandísimos avances en lo que se refiere a IA generativa y más en el área de interpretación y generación de textos, pero son dos las tecnologías que más han destacado últimamente: LaMDA de Google y GPT de OpenAI.

Desde que Google se convirtió en líder en inteligencia artificial, la empresa ha estado trabajando en nuevas tecnologías que cambiarán el mundo. Uno de los proyectos más emocionantes es LaMDA (Language Model for Dialogue Applications, o modelo de lenguaje para aplicaciones de diálogo, en español), un modelo de lenguaje de inteligencia artificial basado en aprendizaje profundo.

LaMDA se presentó al mundo en mayo de 2020 como una versión mejorada del modelo de lenguaje GPT-2 de OpenAI, que había causado una gran impresión en la comunidad de inteligencia artificial en todo el mundo. A diferencia de su predecesor, LaMDA tiene la capacidad de generar respuestas completas a preguntas complejas, así como de traducir textos de manera eficiente.

El equipo detrás de LaMDA estaba liderado por el ingeniero de software Blake Lemoine, quien había trabajado en proyectos de inteligencia artificial en Google durante años. Lemoine era una figura destacada en la comunidad de investigación en inteligencia

artificial y había sido el líder del equipo detrás del modelo de lenguaje GPT-3 de OpenAI.

Sin embargo, en julio de 2020, Lemoine fue despedido de Google después de que la empresa lo acusara de robar información confidencial. Según los informes, Lemoine había descargado y compartido archivos confidenciales de la empresa con terceros, violando sus acuerdos de confidencialidad con Google.

Lemoine aseguró, en un artículo publicado en The Washington Post, que LaMDA había alcanzado un nivel de consciencia. Según el ingeniero de Google, después de interactuar con el sistema cientos de veces, creía que efectivamente era consciente.

Aunque muchas personas en la comunidad de IA rechazaron las afirmaciones de Blake, la creencia de que LaMDA podría ser consciente revela nuestros temores y expectativas sobre lo que esta tecnología puede hacer. En respuesta a estas declaraciones, Google señaló que su equipo había revisado las preocupaciones del ingeniero según sus principios de IA y que la evidencia no respaldaba sus afirmaciones.

La experiencia de Lemoine generó preocupaciones sobre la ética que rige el desarrollo y uso de tecnología de inteligencia artificial entrenada en grandes bases de datos. También se destacó cómo la tecnología puede llevar a las personas a asignarles atributos humanos a los sistemas de IA. Aunque, como ya se indicó, Lemoine fue suspendido por violar la política de confidencialidad de la empresa, su caso ha provocado discusiones sobre lo que es posible en el campo de la IA y cómo se debe regular y controlar el desarrollo de estas tecnologías.



En general, muchos expertos de la comunidad de IA están de acuerdo en que el sistema LaMDA no se acerca a la consciencia. En su lugar, sugieren que se debe pensar en estos sistemas como versiones más avanzadas del software de autocompletar. Si bien estos sistemas son capaces de predecir con precisión la siguiente palabra en una oración, no se puede asegurar que sean conscientes.

La noticia del despido de Lemoine de Google fue un gran golpe para la comunidad de investigación en inteligencia artificial, ya que había sido una figura clave en el desarrollo de algunos de los proyectos más importantes de la empresa. Además, su partida planteó preguntas sobre el futuro del desarrollo de LaMDA, ya que Lemoine era el líder del equipo detrás del modelo de lenguaje.

A pesar del despido de Lemoine, el equipo de Google Brain continuó trabajando en LaMDA y en octubre de 2020 la empresa presentó una versión actualizada del modelo de lenguaje, que incluía grandes mejoras en su capacidad para entender y responder preguntas complejas.

A medida que Google continuó avanzando en el desarrollo de LaMDA, la controversia en torno al despido de Lemoine se intensificó. Muchos creían que Google había sido demasiado agresivo en su respuesta al comportamiento de Lemoine y que había perdido a uno de sus ingenieros más talentosos en el campo de la inteligencia artificial.

A pesar de la controversia, Google continuó avanzando en el desarrollo de LaMDA. De hecho, el modelo de lenguaje se ha utilizado en una variedad de aplicaciones, desde la traducción automática hasta la creación de chatbots.

Por otro lado, en el caso de OpenAI, uno de sus principales precursores fue Sam Altman, nacido en 1985 en Chicago y cuya pasión por la tecnología empezó cuando le regalaron su primer ordenador a los 9 años. En tanto, a los 19 lanzó su primera aplicación para iOS llamada Loopt, una red social que acabó vendiendo por 43 millones de dólares. Después de vender Loopt se hizo socio en Y Combinator, incubadora de startups de San Francisco, además de invertir en empresas como Airbnb, Stripe, Reddit y Pinterest, entre otras.

Además de su trabajo en el mundo de los negocios, Altman es conocido por sus opiniones sobre una variedad de temas, incluyendo la IA, la política y la supervivencia. Es un ávido defensor de la inteligencia artificial y ha argumentado que esta tecnología tiene el potencial de resolver algunos de los mayores problemas de la humanidad, como la pobreza y las enfermedades.

Como ya se adelantó, Altman también es conocido por su obsesión por la supervivencia de la humanidad y ha hablado abiertamente sobre sus preocupaciones por el fin del mundo. Es lo que podríamos llamar un “preparacionista” (o prepper en inglés). Incluso, está siempre listo ante posibles emergencias globales, por lo que ha acumulado una gran cantidad de suministros, incluyendo armas, oro y equipos de protección personal. Todo ello lo guarda en un búnker que tiene en algún lugar de Big Sur, en la costa central de California.

Su última inversión fuerte tiene que ver con la energía de fusión. Por eso, ha invertido 375 millones de dólares en la empresa Helion Energy, pues pretende demostrar la viabilidad comercial de la

energía de fusión para 2024. Al respecto, la fusión nuclear es una tecnología que podría proporcionar cantidades casi ilimitadas de energía limpia, sin el subproducto de residuos radiactivos de larga duración.

Pero a lo que iba. Una noche de julio de 2015, Sam organizó una cena privada con Elon Musk, el director de tecnología de Stripe y otros asistentes. Todos estaban convencidos de que la IA era posible y conversaron sobre la reciente adquisición de DeepMind por parte de Google, así que el objetivo de la cena era debatir sobre la creación de un laboratorio para evitar el monopolio que se podría provocar si Google controlase la IA, por lo que en ese mismo año crearon OpenAI.

Elon Musk y otros líderes de la industria tecnológica tenían una gran preocupación acerca de los riesgos que podrían surgir de la inteligencia artificial avanzada si no se desarrollaba de manera responsable. Musk creía que la IA podría tener consecuencias peligrosas para la humanidad y por eso quería crear una organización que trabajara para garantizar que la inteligencia artificial se use de manera segura y responsable.

En 2018 Elon Musk quería convertirse en uno de los principales patrocinadores financieros de la compañía y se comprometió a invertir 1.000 millones de dólares en un periodo de tiempo. En realidad lo que quería Elon era hacerse con el control total de OpenAI.

En ese momento Tesla estaba teniendo serias dificultades para cumplir con las metas de producción de su vehículo Model 3 y las

acciones estaba cayendo lo que podía amenazar la continuidad de la compañía.

Y mientras tanto, Greg Brockman, uno de los cofundadores de OpenAI y CTO en ese momento, así como otros inversores de la compañía se opusieron a que Elon se hiciera con el control y en ese momento se desató una lucha de poder interna entre Elon y el resto de los inversores y cofundadores.

Sam Altman, quien dirigía Y Combinator en ese momento, fue finalmente elegido y se convirtió en el CEO y al mismo tiempo Presidente de OpenAI.

Después de toda la presión de un lado y de otro, Musk decidió renunciar al consejo de administración de OpenAI, acordando junto con el resto de la directiva que la razón de su partida sería debido a un conflicto de intereses con Tesla, ya que estaba desarrollando su propia IA para la conducción autónoma y podría competir por talento con los equipos de ingeniería y producto de OpenAI. Y aunque no era el motivo real de la salida de Elon, sí es cierto que tenía sentido y que ya existía algo de rivalidad entre ambos equipos, el de Tesla y el de OpenAI.

La empresa igualmente informó públicamente que Elon seguiría vinculado financiando el futuro de OpenAI con el aporte que había comprometido de 1.000 millones, pero una vez salió de la compañía no continuó aportando. En consecuencia, al ya no formar parte de OpenAI, Musk ha sido bastante crítico con los movimientos de la compañía, en especial por su relacionamiento con Microsoft.

Pero lo importante es que bajo el liderazgo de Sam Altman, OpenAI ha desarrollado algunas de las tecnologías de inteligencia artificial más avanzadas y ha colaborado con algunas de las empresas más importantes del mundo en una variedad de proyectos. Aunque él mismo dijo que “chatGPT es increíblemente limitado”, reconoció en un hilo que publicó en Twitter en diciembre de 2022 que aun así “es lo suficientemente bueno en algunas cosas como para crear una falsa impresión de grandeza. Pero es un error confiar en él para cualquier cosa importante en este momento”.

De igual forma, los inicios de la empresa fueron muy ambiciosos y se centraron en la investigación y el desarrollo de tecnologías de inteligencia artificial avanzadas, así como en la promoción de la colaboración y el intercambio de conocimientos en este campo. Desde entonces, la compañía ha evolucionado en una organización que trabaja para desarrollar tecnologías de inteligencia artificial de manera responsable, con una fuerte ética y valores que promueven la transparencia y la colaboración con la comunidad científica.

Fue clave la incorporación de Mira Murati (CTO de OpenAI), quien había trabajado como ingeniera de desarrollo de software en empresas como Goldman Sachs, Zodiac Aerospace y Tesla. Ella es una defensora de la regulación de la inteligencia artificial por razones éticas. Mira, criada en los Estados Unidos y de padres albaneses, tiene 35 años y es graduada en Ingeniería Mecánica por Dartmouth College. Recientemente, en una entrevista con la revista TIME, expresó su preocupación por el mal uso de chatGPT. Según su declaración, la inteligencia artificial puede ser mal utilizada o utilizada por actores malintencionados.

Luego de terminar sus estudios, Mira Murati se unió a Goldman Sachs como analista de verano en 2011. Su pasantía de verano fue

en su oficina en Tokio, Japón. Después de trabajar allí durante menos de un año, en 2012 se unió a Zodiac Aerospace como ingeniera de conceptos avanzados en su oficina de Huntington Beach, California. Y tras ganar un año de experiencia laboral, se unió a OpenAI.

En otra entrevista para ABC News en marzo de 2023, la CTO habló sobre chatGPT y el uso de tecnologías avanzadas, señalando que aunque la tecnología es muy general y puede ser guiada hacia resultados negativos, se ha trabajado para limitar estos resultados y garantizar un enfoque más seguro. Explicó que han sido capaces de intervenir en la etapa de preentrenamiento para que los modelos sean menos propensos a seguir instrucciones que podrían ser perjudiciales.

Además, Mira habló sobre cómo el comportamiento de estas máquinas está influenciado por las decisiones humanas y cómo su equipo trabaja para tomar decisiones responsables y éticas.

También comentó que están abocados en la personalización del modelo para que cada usuario pueda tener una IA que se alinee con sus valores y creencias, pero siempre dentro de ciertos límites, y que están trabajando en recopilar opiniones del público para establecer esos límites y garantizar que se aborden las posibles consecuencias negativas. Mira reconoce que si bien el potencial de estas tecnologías es enorme, también existe el riesgo de daños importantes si no se implementan de manera responsable.

Continuando con la historia, durante varios años OpenAI ha trabajado de forma silenciosa produciendo herramientas de IA sorprendentes, como DALL-E 2 y la tecnología GPT (Generative Pre-trained Transformer), para la generación de textos. La primera versión de GPT, GPT-1, se lanzó en 2018 y desde entonces se han desarrollado varias versiones mejoradas, como GPT-2 y GPT-3. Estos modelos han demostrado una notable capacidad para crear textos coherentes y cohesivos en una variedad de tareas de procesamiento del lenguaje natural, como la traducción automática, la generación de texto y la respuesta a preguntas.

Microsoft invirtió en OpenAI en julio de 2019, en una ronda de financiación que recaudó 1.000 millones de dólares. La inversión fue realizada por Microsoft a través de su filial Microsoft Ventures, convirtiéndose en uno de los mayores inversores de OpenAI.

La inversión de Microsoft no fue en efectivo, sino que se realizó por medio de una asociación estratégica en la que OpenAI se comprometió a construir tecnologías de inteligencia artificial avanzadas en la plataforma de la nube de Microsoft Azure. Además, Microsoft obtuvo una licencia exclusiva para usar la tecnología de OpenAI en sus propios productos y servicios.

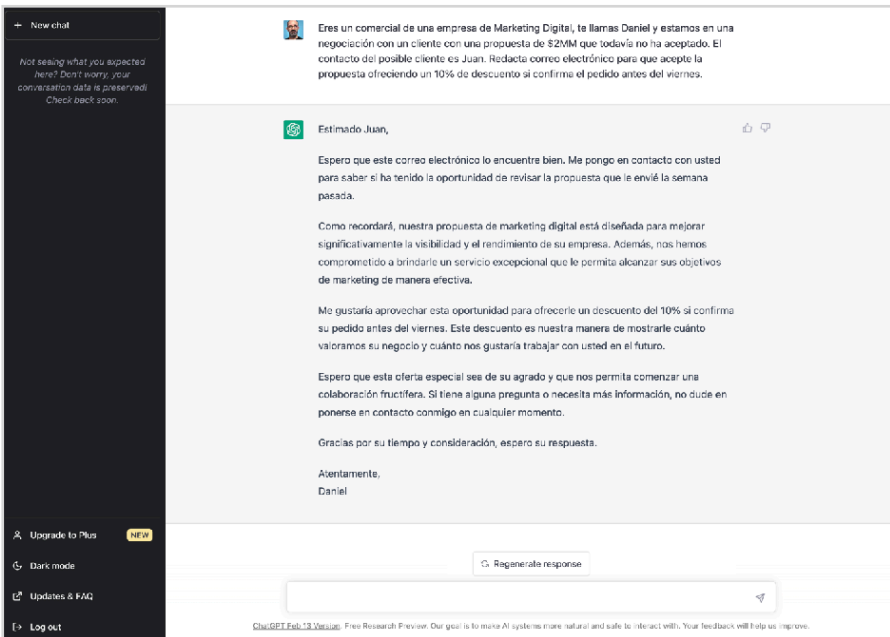
Cabe destacar que la inversión de Microsoft en OpenAI se realizó después de que la compañía decidiera separarse de su cofundador Elon Musk, en 2018, por lo que no estuvo involucrado en esta ronda de financiación.

Durante todo este tiempo, Microsoft ha estado trabajando en silencio junto con el equipo de Sam Altman para integrar su tecnología en sus productos.

Una de las acciones que realiza muy bien la tecnología GPT es sin duda completar textos, frases, responder preguntas, resumir, crear y traducir nuevos textos, y todo de forma independiente, solamente con un prompt o una solicitud u orden.

Pero no fue hasta el lanzamiento de chatGPT por parte de OpenAI que estas tecnologías no tenían una visibilidad realmente masiva en el gran público. Y fue gracias a la simple innovación de hacer disponible esta tecnología en un “chat” que explotó absolutamente todo.

Así, el 30 de noviembre de 2022 OpenAI abrió las puertas de chatGPT, con una versión mejorada de la disponible vía API, y lo hizo para todo el mundo.





Este lanzamiento fue un cambio disruptivo en el que todos pudimos descubrir los avances de la IA generativa en textos y que tuvo una adopción masiva por parte de los usuarios. En solamente 5 días se alcanzó un gran hito nunca visto, al superar el millón de usuarios en tan solo cinco días después de su lanzamiento.

Lo increíble es que nadie en OpenAI estaba preparado para este éxito y es que la empresa llevaba meses haciendo disponible su API y la tecnología, pero con poco ruido mediático. Jan Leike, un investigador de aprendizaje automático que lidera el equipo de alineación de OpenAI, dijo en una entrevista a Will Douglas de MIT Technology Review que “ha sido abrumador, honestamente, ya que nos hemos sorprendido y hemos estado tratando de ponernos al día. Me encantaría entender mejor qué está impulsando todo esto, qué está impulsando la viralidad. Pero, sinceramente, no entendemos, no sabemos”.

Por otro lado, Sandhini Agarwal, investigadora de política de la IA en la compañía, comentaba lo siguiente: “Definitivamente fue una sorpresa para todos nosotros la cantidad de gente que comenzó a usarlo. Trabajamos tanto en estos modelos, que a veces olvidamos lo sorprendentes que pueden ser para el mundo exterior”.

Parte de la perplejidad del equipo proviene del hecho de que la mayor cantidad de tecnología dentro de chatGPT no es nueva. chatGPT es una versión ajustada de GPT-3.5, una familia de grandes modelos de lenguaje que OpenAI lanzó meses antes del chatbot. A su vez, GPT-3.5 es en sí mismo una versión actualizada de GPT-3, que apareció en 2020. La compañía hace que estos modelos estén disponibles en su sitio web como interfaces de programación de aplicaciones, o API (Application Programming Interface), que facilitan a otros desarrolladores de software

conectar modelos en su propio código. OpenAI también lanzó una versión anterior ajustada de GPT-3.5, llamada InstructGPT, en enero de 2022. Pero ninguna de estas versiones anteriores de la tecnología fue lanzada al público.

Para mí es claro que abrieron la tecnología para democratizar el acceso a la IA, algo que no se había hecho antes con una tecnología tan avanzada. Sin embargo, esto les trajo muchos problemas a los trabajadores de OpenAI, ya que tuvieron que correr para obtener mejores resultados, responder más rápido, altos costes en servidores y bloquear intentos de jailbreaking, o lo que es lo mismo, intentos que permitan a los usuarios engañar a la IA para que esta se comporte mal. Lo importante aquí es que el sistema está hecho de tal forma que puede aprender de los ataques exitosos, para evitar que estos vuelvan a producirse.

A fin de cuentas, aquí lo importante ha sido el éxito y también que de la tecnología GPT han salido una gran cantidad de emprendimientos y startups que utilizan esta IA de forma programática, usando su API, orientados a la generación de textos y que ofrecen una gran cantidad de servicios muy dirigidos a periodistas, copywriters, empresas de marketing digital, etc. Claramente ya se ha generado una economía alrededor de GPT y una dependencia de su tecnología sin precedentes.

Algunos servicios destacables basados en GPT son por ejemplo:

Copy.ai: es una plataforma de escritura que utiliza la API de GPT-3 para generar contenido automatizado para sus usuarios. Además, se enfoca en ayudar a las empresas a crear contenido para publicaciones en redes sociales, blogs y anuncios publicitarios.

Algolia: es una plataforma de búsqueda para aplicaciones web y móviles. Utiliza GPT-3 para mejorar la calidad de las respuestas a las búsquedas de los usuarios, permitiendo que las consultas sean más naturales y conversacionales.

Replika.ai: es un compañero en modo de chatbot que puede ser tu amigo, pareja romántica o mentor. (Increíble eso de pareja romántica, ¿cierto?).

AIDungeon: es un juego de rol desarrollado por Latitude que se basa 100% en historias generadas por la IA de GPT3.

Broca: es perfecto para ayudarte a mejorar la performance de las campañas publicitarias de Google Ads.

Gooly.ai: buscador educativo orientado a niños de 5 a 12 años para que puedan aprender buscando términos y conceptos de forma segura, con contenido adaptado para los más pequeños (creado por mí mismo en enero de 2023).

Aparte de estas soluciones, un gran número de desarrolladores han creado un sinfín de otras aplicaciones, como por ejemplo: Text-to-Figma, text-to-CSS, simple-english-to-SQL, GoogleSheets con GPT.

Pero cada vez hay más y más desarrolladores que usan esta tecnología para experimentar y generar herramientas que agreguen valor a las personas.

Es el caso de Daniel Ávila, un emprendedor y desarrollador chileno radicado en Michigan y fundador de BoxMagic, que cuando

descubrió la API de GPT, él y su equipo no pararon de encontrarle utilidades. Entre otras cosas desarrolló:

Code GPT: una poderosa extensión para Visual Studio Code Open Source, que utiliza la tecnología de inteligencia artificial basada en el modelo GPT para mejorar la programación. Al utilizar el aprendizaje profundo, Code GPT proporciona sugerencias precisas y detalladas para la codificación, autocompletado inteligente, corrección de errores y generación automática de código. Además, esta extensión tiene una función de análisis de código, lo que permite a los usuarios detectar problemas de código y obtener sugerencias para mejorar la calidad del mismo. Code GPT es una herramienta esencial para cualquier desarrollador que busque mejorar su flujo de trabajo y aumentar la eficiencia en la programación. Hoy más de 200.000 desarrolladores lo están usando de forma totalmente gratuita e incluso se ha llegado a crear una comunidad en torno a esta herramienta.

YouTube GPT: una tecnología basada en IA para transcribir videos de YouTube y luego entablar una conversación con el contenido del video. Al utilizar OpenAI y Whisper, YouTube GPT es capaz de analizar el contenido del video y proporcionar respuestas precisas y detalladas a las preguntas del usuario. Esta es una herramienta esencial para cualquier persona que busque comprender mejor los videos de YouTube y obtener información detallada de una manera amigable como un chat. Aquí una demo.

File GPT: una herramienta que utiliza la tecnología de embedding para analizar archivos de diferentes tipos, incluyendo PDF, docx, txt y csv, y entablar una conversación mediante un chat. Al utilizar el modelo de lenguaje natural GPT, File GPT es capaz de comprender el contenido de los archivos y proporcionar respuestas precisas y

detalladas a las preguntas del usuario. Además, posee una función de análisis semántico, lo que permite a los usuarios extraer información valiosa de los archivos y obtener una mejor comprensión de su contenido. Aquí una [demo](#).

También está el caso de Mathis Lichtenberger, un joven alemán VP de ingeniería de Bliq, una empresa que ofrece soluciones de movilidad inteligente basada en IA, y también cofundador de Firefoo, donde se creó el [chatPDF](#), una aplicación que permite cargar documentos PDF para que después puedas interactuar vía chat con ellos usando la tecnología GPT3. Ha tenido más de 300.000 interacciones desde sus inicios. Según Mathis, hoy en día chatPDF es una herramienta imprescindible para estudiantes, abogados y personal administrativo, quienes tienen que lidiar con largos contenidos, permitiendo preguntarle cualquier cosa sobre los documentos.

Si eres programador, de seguro algo se te habrá ocurrido hacer. Simplemente es cuestión de proponerse hacerlo y lanzarlo, pues hoy los costes de desarrollar soluciones utilizando GPT o similares son sumamente reducidos e incluso se pueden generar aplicaciones de nicho que resuelvan un sinfín de situaciones y necesidades. Además, ¡puedes usar herramientas de IA para agilizar el desarrollo, pidiéndole porciones de código! Quién sabe, tal vez tienes algo interesante para ayudar a que el mundo sea un poco mejor.

# Alimentando a la Bestia

La IA generativa es capaz de crear y producir información nueva, pero para hacerlo de manera efectiva necesita ser alimentada con una gran cantidad de datos e información. Esto se debe a que la IA generativa no tiene conocimiento previo, a diferencia de una persona que ha experimentado el mundo y ha aprendido a partir de esas experiencias, así que depende completamente de los datos y de la información que se le proporciona para que genere nuevas ideas y soluciones, siempre basadas en su aprendizaje.

Al alimentar a la IA con una gran cantidad de datos e información, se le brinda la oportunidad de aprender y comprender patrones y tendencias. Esto le permitirá producir información más precisa y relevante en el futuro, lo que aumentará su capacidad para crear soluciones innovadoras a problemas complejos.

Además, la alimentación constante de datos e información es importante para evitar que la IA generativa se estanque o se vuelva obsoleta. Al proporcionarle continuamente nuevos datos, se le desafía a encontrar soluciones innovadoras que de otra manera no habría encontrado.

Bajo esta premisa y necesidad de alimentar a la Bestia (IA), como a mí me gusta llamarla, resulta imperativo que las fuentes de información sean fidedignas y que no haya información falsa o sesgada, para evitar que la IA genere información que no sea válida, o que contenga información con lineamientos políticos, sexistas o racistas, y ahí entra nuevamente el paradigma del control y la ética en el uso de la IA generativa.

También es fundamental la cantidad de datos que se le proporciona a la IA generativa. Si la cantidad de datos es insuficiente, la IA generativa puede no ser capaz de producir información relevante o precisa. Por otro lado, si la cantidad de datos es demasiado grande, la IA generativa puede tener dificultades para procesarlos y encontrar patrones relevantes.

Es por eso que la selección y preparación de los datos es crucial para el éxito de la IA generativa. Los datos deben ser seleccionados cuidadosamente para asegurarse de que sean importantes y representativos del problema que se está tratando de resolver. Por ello, los datos deben estar limpios y ser coherentes para que la IA generativa pueda entenderlos y procesarlos correctamente.

Pero si ponemos como ejemplo a chatGPT, es oportuno destacar que OpenAI, aunque no ha publicado sus fuentes exactas, sabemos que ha utilizado una gran cantidad de texto disponible en la web, por ejemplo de Common Crawl, WebText2 (que incorpora los posts de Reddit), y cómo no, toda la Wikipedia, incluyendo artículos de noticias, páginas web, publicaciones en blogs, entre otros, así como textos completos de libros y revistas, y extractos de libros de diferentes géneros para el entrenamiento de la IA. Así consiguieron que aprenda todo lo que sabe, agregando miles de consejos de conocimiento general y hasta código de programación. También se han utilizado corpus especializados en áreas como la medicina, la ciencia y la tecnología, para entrenar a chatGPT en términos técnicos específicos.

Pero para entrenar a chatGPT y lanzarlo al gran público tuvieron que hacer algo más de trabajo, ya que debido a sus diferentes fuentes no supervisadas, adquirió inicialmente la capacidad impresionante de predecir oraciones, pero también tendía a hacer

comentarios violentos, sexistas y racistas. Así que para lanzar chatGPT antes tuvieron que entrenar de forma refinada a la bestia (haciendo un fine-tuning) y a parte de entrenar al modelo con toda esa información de forma no supervisada, añadieron más entrenamiento con un nuevo conjunto de datos que sí fue supervisado, contratando para ello una empresa llamada Sama (Curiosamente igual que el nick de twitter de Sam Altman), con sede en San Francisco y que emplea trabajadores en Kenia, Uganda e India y que es muy solicitada por empresas de Silicon Valley como Google, Meta, Microsoft, entre otras. La polémica se suscitó en su momento cuando se supo que los trabajadores en África ganaban menos de 2 dólares la hora.

A parte de esta controversia, es importante resaltar que el modelo GPT-3 se entrenó inicialmente con información actualizada hasta noviembre de 2021, por lo que si le hacías consultas específicas de eventos o situaciones pasada esa fecha, te respondía que no sabía o que no tenía acceso a dicha información, o incluso podía llegar a inventarla.

Es necesario que todos sepamos que OpenAI está creando “la tecnología”, no siendo su objetivo, al menos de momento, que su sistema posea toda la información del mundo actualizada. Esto será responsabilidad de empresas como Microsoft u otras que usarán esa tecnología para ofrecérsela al gran público.

Pero esto es un arma de doble filo, pues en el caso de chatGPT, este está aprendiendo a medida que nos comunicamos con la IA. Es decir, lo que escribimos le sirve a la IA para aprender, es por ello que encontraremos en las respuestas que nos da “pulgar arriba” y “pulgar abajo”. Con ello le podremos explicitar a OpenAI si la respuesta fue buena o no. Pero esto también indica que están



utilizando nuestros datos para aprender. ¿No significa ello que lo que escribimos tenga que aparecer después o sí?

Siguiendo con lo anterior, es comprensible hacernos la siguiente pregunta: si estamos en una empresa como por ejemplo Acme y le estoy pasando los balances de ingresos para sacar ciertas conclusiones, ¿podría ocurrir que en el futuro, si otro usuario le pregunta sobre los balances de Acme, le entregue la información que yo ingresé? Pues podría ocurrir, aunque OpenAI diga en estos momentos que "no debería". Como se ve, resulta complejo controlar la información con que se alimenta la Bestia.

A juicio de Howard Ting, CEO de Cyberhaven, el riesgo aumentado debido a que cada vez más empleados utilizan chatGPT y otros servicios basados en IA como herramientas de productividad. Las empresas y profesionales de seguridad están preocupados por la posibilidad de que los datos sensibles ingresados como datos de entrenamiento en los modelos puedan resurgir al ser consultados.

Algunas compañías ya están tomando medidas, como JPMorgan, que restringió el uso de chatGPT por parte de sus empleados, y Amazon, Microsoft y Wal-Mart, que han emitido advertencias a sus empleados sobre el uso cuidadoso de servicios de IA generativos. A medida que más empresas de software conectan sus aplicaciones a chatGPT, el Modelo de Lenguaje Grande (LLM) podría estar recolectando mucha más información de la que los usuarios o sus empleadores imaginan.

Pero llegados a este punto, si la información de por ejemplo chatGPT está limitada a un cierto contenido y una cierta fecha, ¿cómo podría yo entrenar a esa tecnología con información propia de mi negocio? Para crear chatbots o sistemas especializados con amplio conocimiento de una materia concreta, o con conocimiento amplio del funcionamiento de mi propio negocio y que puedan responder todas las preguntas que hagan nuestros clientes o posibles clientes.

Y es que sí es posible alimentar a la Bestia para mi uso personal, pero para ello se debe emplear ciertas herramientas.

Conversando con Gustavo Espíndola, amigo y especialista en desarrollo de soluciones de IA, me comentaba que existen muchas formas de alimentar a la Bestia. Aunque son procesos bien complejos me arriesgaré incluyendo una explicación algo técnica, para aquellos que sean un poco más techies:

Para alimentar a chatGPT con información externa, se pueden usar diferentes herramientas y medios, como por ejemplo Document Loaders, TextSplitters, Embeddings, VectorStores y QA Chain.

1. En primer lugar, los Document Loaders son programas que se utilizan para cargar documentos en una aplicación y pueden ser de cualquier tipo de archivo. Esto permite que una aplicación cerrada pueda acceder a datos propietarios que no existen en el modelo general, que vienen “de fábrica”. Algunos de los principales Document Loaders son LangChain, NLTK, TensorFlow, entre otros.

2. Por otro lado, para facilitar la alimentación de los modelos de la IA, los TextSplitters son programas que se utilizan para dividir un documento de texto en partes más pequeñas. Esto es útil cuando

se trabaja con grandes cantidades de texto, ya que puede ser difícil procesar todo el documento de una sola vez. Al dividir el texto en secciones más pequeñas, se facilita su procesamiento. Incluso, un programador experimentado podría hacerlo por sí mismo o utilizar algunas de las herramientas ya existentes, como Recursive Text Splitter, Sentence Splitter...

3. Los Embeddings son un sistema que nos permitiría convertir la información a vectores numéricos que representan el significado de una palabra o frase en ciertas dimensiones y que solamente entenderá la IA. Estos vectores se utilizan en aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural, para ayudar a la computadora a entender el significado de las palabras y frases en base a la detección de patrones de estas combinaciones de números, también llamados Tokens. Los Embeddings son importantes porque permiten que una aplicación aprenda los patrones del lenguaje humano y pueda obtener una respuesta relacionada con lo que el usuario escribió.

En el mundo de la inteligencia artificial, un Embedding es como una etiqueta que se le pone a un pedazo de texto para decirle a la computadora qué significa ese texto y cómo se relaciona con otros textos similares. Así, la computadora puede encontrar rápidamente otros textos parecidos o relacionados. El propio OpenAI en este caso tiene su propia API de Embeddings.

4. Por último, los VectorStores son bases de datos que almacenan Embeddings y son importantes porque permiten que una aplicación acceda a los Embeddings que necesita para funcionar. Los VectorStores son especialmente útiles en aplicaciones de procesamiento de lenguaje natural, donde se utilizan Embeddings para comprender el significado de las palabras.

Alimentar a la Bestia no es un proceso simple hoy en día, ya que se requiere de muchos conocimientos técnicos para lograrlo. Pero el resultado, al alimentar estos modelos de IA con nuestra propia información, tiene miles de aplicaciones.

Imagina que eres una empresa de software SaaS de gestión empresarial y te gustaría que tu chat de atención al cliente pudiera ayudar a tus clientes a través de tu software, incluso si se encuentran con problemas técnicos o funcionales. Para ello, los pasos recomendados son los siguientes:

1. Lo que habría que hacer primero es subir con un Document Loader toda la base de datos de conocimiento de cómo funciona tu software.
2. Con un Text Splitter, reducir a preguntas y respuestas cortas todo el contenido.
3. Con un software de Embedding, convertir esa información a códigos vectoriales que la IA pueda interpretar.
4. Por último, con VectorStores almacenar toda esa información para poder consultarla después.

Es importante aclarar que esta información que cargaremos no será accesible o pública para todos los usuarios, sino solamente para nosotros, por lo que no servirá para alimentar a chatGPT de forma transversal.

Bueno, si llegaste hasta aquí, ¡gracias! El resto del libro no será tan técnico. ¡Te lo prometo!

# La IA y los derechos de autor

## Los derechos de autor y la obra generada por la IA

Por su naturaleza, la IA generativa en ocasiones puede crear obras que son indistinguibles de las obras creadas por seres humanos, lo que hace que la cuestión de la propiedad de los derechos de autor sea particularmente compleja. En general, los derechos de autor se otorgan a las personas físicas o jurídicas que crean una obra original, pero la IA generativa complica esta definición.

Una pregunta clave es si la IA generativa puede ser considerada como una "persona" legal para efectos de los derechos de autor. La ley de derechos de autor no ofrece una respuesta clara, ya que se enfoca en las obras creadas por seres humanos.

En algunos casos, la obra generada por la IA puede ser considerada una obra colectiva, lo que significa que los derechos de autor pueden pertenecer a varias personas. Esto puede incluir al programador de la IA, al dueño de la empresa que la emplea y a

cualquier persona que haya participado en el desarrollo de la obra generada por la IA.

Sin embargo, en otros casos, la IA generativa puede ser autónoma y no requerir supervisión humana directa para crear una obra original. En estos casos puede ser difícil determinar quién es el autor y, por lo tanto, el propietario de los derechos de autor.

Esta situación ha llevado a algunos a proponer que se reconozca a la IA generativa como una "persona" legal para efectos de los derechos de autor. Sin embargo, esto plantea desafíos legales y prácticos, ya que la ley de derechos de autor se enfoca en las personas físicas o jurídicas que crean obras originales.

En lugar de reconocer a la IA generativa como un "autor" legal, algunos han propuesto que se otorguen derechos de autor a las personas involucradas en la creación y supervisión de la IA generativa.

Aquí algunos casos en los que la IA generativa entró en controversia con los derechos de autor:

En 2018, una obra de arte creada por una IA generativa llamada Obvious se vendió por 432.500 dólares en una subasta de Christie's. La obra se basaba en un algoritmo que aprendía de miles de retratos históricos y generaba uno nuevo. Sin embargo, el algoritmo utilizado por Obvious era una versión modificada de otro algoritmo creado por el artista e investigador Robbie Barrat, quien no recibió ningún crédito ni compensación por su trabajo.

En 2019, el músico y productor Damien Riehl creó el proyecto All The Music, que consistía en generar todas las posibles melodías de

12 notas usando un algoritmo y registrarlas como obras de dominio público. El objetivo era evitar que otros músicos fueran demandados por infracción de derechos de autor por usar melodías similares a las ya existentes. No obstante, el proyecto también planteaba la cuestión de si las melodías generadas por una IA podían ser consideradas obras originales y ser registradas como tales.

En 2020, la empresa Daz 3D lanzó un servicio llamado AI Generated Photos, que permitía a los usuarios crear imágenes realistas de personas que no existen usando una IA generativa. El servicio se anunciaba como una alternativa a las imágenes de stock tradicionales y ofrecía a los usuarios la posibilidad de personalizar el aspecto, la edad, el género y la etnia de las personas generadas. Sin embargo, el servicio desencadenó críticas por la posible violación de los derechos de imagen y privacidad de las personas reales, cuyas fotos fueron utilizadas para entrenar a la IA.

Otra controversia tiene relación con el aprendizaje de la IA y ciertas plataformas.

En febrero de 2023, Getty Images presentó una demanda contra los desarrolladores de Stable Diffusion, una de las principales herramientas generadoras de imágenes mediante IA, por presunta violación de derechos de autor en el contenido que posee o representa Getty Images. El monto de la demanda asciende a 1800 millones de dólares por supuestamente haber robado más de 12 millones de sus fotos con derechos de autor. Según la agencia de fotografía, Stability AI, la compañía detrás de Stable Diffusion, ha copiado y procesado ilegalmente millones de imágenes protegidas por derechos de autor y los metadatos asociados de propiedad o representados por Getty Images sin una licencia. La posición de



Getty Images es que Stability AI ha infringido los derechos de propiedad intelectual y los derechos de autor en el contenido utilizado para entrenar su algoritmo, lo que ha beneficiado sus intereses comerciales en detrimento de los creadores de contenido.

Getty Images ya había otorgado licencias a otras plataformas innovadoras líderes en tecnología para fines relacionados con el entrenamiento de sistemas de inteligencia artificial, de manera que se respeten los derechos de propiedad intelectual y personal, pero, claro, con un pago asociado. En cambio, Stability AI no había buscado ninguna licencia de este tipo, al menos que se conozca. Los expertos creen que el caso finalmente se reducirá a la interpretación de la doctrina de uso justo de EE. UU., que también está actualmente en el aire.

## El uso de la obra generada por la IA

Este tema igualmente plantea preguntas interesantes. Una de las más importantes es si el uso de la obra generada por la IA debería ser considerado como una forma de uso justo.

El uso justo es una excepción a los derechos de autor, que permite el uso de una obra protegida por derechos de autor sin la necesidad de obtener el permiso del titular de esos derechos. Esto se hace en situaciones en las que el uso de la obra protegida es considerado "justo", como en casos de crítica, comentarios, noticias, educación o investigación.

En el caso de la obra generada por la IA, el uso justo puede ser particularmente importante, ya que puede haber situaciones en las que el uso de la obra generada por la IA sea necesario para el desarrollo de la tecnología de la IA. Por ejemplo, el uso de una imagen generada por la IA para entrenar un modelo de aprendizaje automático podría ser considerado como uso justo.

Sin embargo, también hay situaciones en las que el uso de la obra generada por la IA no puede ser considerado como uso justo, como en casos de explotación comercial sin el permiso del titular de los derechos de autor.

Otro problema que surge respecto al uso de la obra generada por la IA es el uso de obras que infringen los derechos de autor. En algunos casos, la IA generativa puede ser programada para crear obras similares a obras protegidas por derechos de autor, lo que puede dar lugar a infracciones de derechos de autor.

En estos casos, es importante que los usuarios de la IA generativa sean conscientes de las leyes de derechos de autor y eviten el uso de obras que infringen estos derechos. Los programadores y dueños de empresas que utilizan IA generativa también deben ser responsables en garantizar que sus algoritmos y modelos de aprendizaje automático cumplan con las leyes de derechos de autor y no infrinjan los derechos de autor de terceros.

El 16 de marzo de 2023, la oficina de derechos de autor de la Librería del Congreso de los EEUU publicó su postura sobre el registro de obras con contenido generado por IA que podríamos resumir en los siguientes puntos principales:

- Las obras creadas con la ayuda de inteligencia artificial son elegibles para protección por derechos de autor, pero solo si un ser humano contribuyó significativamente a su creación.
- Las imágenes individuales generadas por IA no son elegibles para protección por derechos de autor.
- Los “creadores” deben informar acerca de la inclusión de contenido generado por IA y detallar el aporte del autor humano en la obra.
- Los solicitantes sí podrán solicitar derechos de autor sobre sus contribuciones hechas por ellos mismos o humanos en obras que contienen material generado por IA.

La oficina está investigando otros problemas relacionados con los trabajos generados por IA y planea publicar una solicitud pública para recibir comentarios sobre estos temas en el futuro cercano.

## Los desafíos de la IA generativa y los derechos de autor

En general, la responsabilidad recae en el propietario de la IA generativa y en el usuario final de la obra generada. Empero, puede ser difícil determinar la responsabilidad exacta en casos específicos. Por ejemplo, si una IA generativa crea una obra que es utilizada de manera ilegal por un usuario final, es posible que el propietario de la IA generativa no sea responsable directamente por el uso ilegal de la obra generada. Sin embargo, si el propietario de la

IA generativa no ha tomado medidas para prevenir el uso ilegal de la obra generada, podría enfrentar consecuencias legales.

Otro desafío para la IA generativa y los derechos de autor es la calidad y originalidad de la obra generada. Aunque la IA generativa puede crear obras originales, todavía hay preguntas sobre la calidad y originalidad de estas obras en comparación con las creadas por seres humanos. Algunas personas argumentan que las obras producidas por la IA no pueden ser tan originales o creativas como las creadas por seres humanos, y por lo tanto, no deberían ser protegidas por derechos de autor de la misma manera.

Claramente, la IA generativa presentó desde sus inicios varios desafíos en relación con los derechos de autor, incluyendo la creación de obras derivadas, la responsabilidad en el uso de la obra generada y la calidad y originalidad de dicha obra. Estos desafíos continuarán siendo un tema relevante de debate a medida que la tecnología de la IA generativa se desarrolle y se utilice cada vez más en la creación de obras originales.

# La inteligencia artificial general

## ¿Qué es la IAG?

La inteligencia artificial general (IAG), también conocida como AGI por su acrónimo en inglés, es un campo de la IA que busca desarrollar máquinas capaces de pensar y razonar como lo hacen los seres humanos. La IAG se enfoca en crear sistemas que puedan realizar tareas que requieran habilidades y conocimientos generales, en lugar de limitarse a tareas específicas o estrechas.

Desde el surgimiento de la IA en los años 50, los investigadores han estado buscando formas de desarrollar sistemas de IA que puedan superar los límites de la IA estrecha. Aunque la IA estrecha ha demostrado ser muy eficaz en áreas específicas, como el reconocimiento de voz, el procesamiento de imágenes y el análisis de datos, sigue siendo incapaz de abordar tareas que requieren un amplio conocimiento y comprensión del mundo.

La IAG tiene como objetivo crear sistemas de IA que puedan realizar una amplia gama de tareas cognitivas, incluyendo la comprensión del lenguaje natural, la resolución de problemas complejos, la toma de decisiones y la planificación estratégica.

Estos sistemas tendrían la capacidad de adaptarse a situaciones nuevas y desconocidas, y de aprender de manera autónoma a partir de la experiencia.

El desarrollo de la IAG es un desafío complejo y multidisciplinario que necesita la integración de diversas áreas del conocimiento, como la lingüística, la psicología, la filosofía, la neurociencia y la informática. Los investigadores están trabajando en el desarrollo de algoritmos de aprendizaje profundo, técnicas de procesamiento del lenguaje natural y sistemas de razonamiento y planificación que permitan a las máquinas emular la inteligencia humana de manera más efectiva.

La IAG es la verdadera IA y puede ser en definitiva la conjunción de ambas, más la independencia y libertad en el pensamiento.

El potencial de la IAG es enorme, y su impacto puede ser transformador en muchos aspectos de la sociedad. Por ejemplo, los sistemas de IAG podrían ser utilizados para el diagnóstico médico, la planificación urbana, la toma de decisiones empresariales y la gestión de recursos naturales. Además, la IAG podría revolucionar la forma en que interactuamos con las máquinas y cambiar nuestra relación con la tecnología en general. ¿Estamos preparados?

# ¿Cómo funciona la inteligencia artificial general?

La inteligencia artificial general se basa en el aprendizaje automático, que es la capacidad de una máquina para aprender a partir de la experiencia y los datos. La IAG utiliza algoritmos de aprendizaje automático para procesar grandes cantidades de datos y reconocer patrones en ellos. Esta capacidad le permite a la máquina aprender y mejorar su desempeño en una tarea específica con el tiempo.

Éste es un campo en constante evolución que busca replicar la inteligencia humana en un sistema de computadora. A diferencia de la inteligencia artificial especializada, que se enfoca en tareas específicas como la clasificación de imágenes o la traducción de idiomas, la IAG tiene como objetivo crear sistemas de IA que puedan pensar, aprender y razonar como los seres humanos.

En la IAG, el objetivo es crear sistemas de IA que sean capaces de adaptarse a situaciones nuevas y desconocidas, y que puedan aprender de sus experiencias y de las interacciones con el entorno y con otros seres humanos. En este capítulo exploraremos cómo funcionan los sistemas de IA general, qué técnicas y algoritmos se utilizan para crearlos y cuáles son los desafíos y limitaciones actuales de la IAG.

Uno de los componentes clave de la IAG es el aprendizaje automático. Los sistemas de IAG utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar grandes cantidades de datos y aprender patrones y relaciones entre ellos. A medida que el sistema recopila

más datos, se vuelve más preciso en su capacidad para realizar tareas específicas.

Existen varios tipos de aprendizaje automático, como el aprendizaje supervisado, el no supervisado y el reforzado. En el primero, el sistema recibe ejemplos etiquetados de entrada y salida para aprender a asociar una entrada con una salida específica. En el aprendizaje no supervisado, el sistema analiza patrones en los datos, sin la necesidad de ejemplos etiquetados. Y en el aprendizaje reforzado, el sistema aprende a través de la interacción con su entorno y recibe recompensas o castigos según su comportamiento.

Otro componente clave de la IAG son las redes neuronales artificiales (RNA). Las RNA son algoritmos de aprendizaje automático que se inspiran en el cerebro humano y su capacidad para aprender y procesar información. Las RNA están compuestas por capas de neuronas artificiales que procesan la información y la transmiten a través de conexiones ponderadas.

Las RNA se utilizan en una amplia gama de aplicaciones de la IAG, desde la visión por computadora hasta el procesamiento del lenguaje natural. A medida que el sistema recopila más datos, las conexiones ponderadas entre las neuronas se ajustan y mejoran la precisión del sistema.

Además del aprendizaje automático y las RNA, la lógica simbólica también juega un papel importante en la IAG. La lógica simbólica es un enfoque que utiliza símbolos y reglas para representar el conocimiento y la inferencia. A diferencia del aprendizaje automático, que aprende de los datos, la lógica simbólica utiliza el conocimiento previo para razonar y tomar decisiones.



La lógica simbólica se utiliza en aplicaciones de la IAG como la planificación, el razonamiento y la toma de decisiones. Los sistemas de IAG pueden combinar el aprendizaje automático con la lógica simbólica para crear sistemas más complejos y adaptativos.

A pesar de los avances significativos en el campo de la IAG, aún existen desafíos y limitaciones que deben superarse para alcanzar una verdadera inteligencia artificial general. Uno de los principales desafíos es la comprensión del cerebro humano y saber cómo funciona la inteligencia. Aunque los sistemas de IAG se inspiran en el cerebro humano, aún no se comprende completamente cómo funciona la inteligencia y cómo se produce la conciencia.

Otro desafío es el desarrollo de sistemas de IAG que sean capaces de adaptarse y aprender en situaciones nuevas y desconocidas. Los sistemas de IA especializados pueden ser muy precisos en tareas específicas, pero pueden tener dificultades para adaptarse a situaciones nuevas o desconocidas. Los sistemas de IAG deben ser capaces de generalizar y aplicar lo que han aprendido en situaciones nuevas y desconocidas.

También hay limitaciones en los recursos computacionales para crear sistemas de IAG, los cuales requieren enormes cantidades de datos y recursos computacionales para entrenar y ajustar sus algoritmos. Además, los sistemas de IAG pueden ser muy complejos de entender, lo que hace que sea difícil diagnosticar y solucionar problemas.

Ahora, se cree que las máquinas no podrán imitar todas las habilidades humanas como por ejemplo la empatía, las emociones, la compasión, la solidaridad, la amistad, el amor, el coraje y el deseo

de justicia, y de lograrse se piensa que sería a través de algoritmos programados muy específicos, no desarrollables de forma autónoma por la IA. Claramente, hoy estas cualidades forman parte integral de nuestro ser y son únicas y exclusivas para los seres humanos.

Finalmente, existe el desafío ético de garantizar que los sistemas de IAG sean utilizados de manera responsable y ética, ya que estos sistemas tienen el potencial de causar daño si se usan de forma inapropiada o si se les permite tomar decisiones sin supervisión humana.

# Opiniones de líderes de la industria sobre la IA

## La opinión de Elon Musk, CEO de Tesla, sobre la IA

En febrero de 2023, en una entrevista en un evento en los Emiratos Árabes, Elon Musk habló de su paso por la creación de la IA y su posición actual frente a lo que está haciendo OpenAI y también sobre lo que se viene. Aquí un extracto de lo que comentó:

“Jugué un papel importante en la creación de OpenAI, especialmente cuando estaba preocupado de que Google no prestara suficiente atención a la seguridad de la IA, por lo que yo con varias otras personas iniciamos la empresa, que si bien inicialmente se creó como una organización sin fines de lucro y de código abierto, ahora es de código cerrado y con fines de lucro, así que ya no estoy involucrado ni tengo ningún interés en la IA y menos la controlo, pero creo que chatGPT ha ilustrado a la gente sobre qué tan avanzada se ha vuelto la IA. Aunque lleva tiempo disponible, antes no era tan accesible, no tenía una interfaz de usuario que permitiera acceder a la mayoría de las personas, pero

ahora que simplemente se ha agregado una interfaz de usuario, ha generado que sea accesible para todo el mundo”.

“La verdad es que esta tecnología ha estado presente durante algunos años, pero hay versiones mucho más avanzadas de la que está disponible, así que creo que realmente necesitamos regular la IA, porque si piensas en cualquier tecnología que sea potencialmente un riesgo para las personas, tenemos, por ejemplo, organismos reguladores que supervisan la seguridad pública de los automóviles, los aviones y la medicina, y creo que probablemente deberíamos tener un tipo similar de supervisión regulatoria para la IA. Antes los vehículos y los aviones no estaban regulados, pero tenían accidentes y se perdían vidas, por lo que el público no estaba feliz con eso, así que se estableció una autoridad reguladora para mejorar la seguridad y ahora los aviones comerciales son extremadamente seguros”.



Prompt: Elon Musk. B&W. Cartoon Style. Photorealistic.  
Hecho en Stable Diffusion y editado en Canva

“En el caso de los vehículos, por ejemplo, la industria automotriz al principio se negó a poner cinturones de seguridad en cada coche durante 10 o 15 años, hasta que finalmente los reguladores la obligaron, lo cual mejoró enormemente la seguridad de los automóviles, al igual que los airbags, que fue otro gran avance en seguridad. Ahora mi preocupación es que si hay algo malo o algo

sale mal en IA, la reacción podría ser demasiado lenta desde un punto de vista regulatorio, así que diría que ese es uno de los mayores riesgos para el futuro de la civilización, lo que es positivo y negativo a la vez, pues la IA implica una gran promesa y una gran capacidad, pero eso también conlleva un gran peligro. Como la energía nuclear, ya sabes, solo el descubrimiento de la física nuclear primero se centró en la energía nuclear, pero también en la creación de bombas nucleares, así que de todos modos creo que deberíamos estar bastante preocupados por eso y tener alguna regulación de lo que es fundamentalmente un riesgo para la humanidad. Por eso, creo que para el futuro de la civilización es importante corregir este punto lo antes posible”.

## La opinión de Sam Altman, CEO de OpenAI, sobre la IA

Ya hemos hablado sobre Sam Altman, quien claramente es hoy uno de los actores principales, ya que está focalizado 100% en la inteligencia artificial general y generativa. En febrero de 2023, en una entrevista que le realizó Connie Loizos de StrictlyVC, Sam expresó su visión sobre la IAG y sobre el futuro de la IA.

En la entrevista ambos conversaron sobre el desarrollo de la inteligencia artificial y su impacto en la sociedad. Altman señaló que si bien muchos conocían su trabajo en la materia, aún estaba sorprendido por la recepción de las herramientas chatGPT y DALL-E 2. Respecto a la primera, Altman sostuvo que, aunque había esperado que otros la construyeran el chat basado en su API, que llevaba meses disponible, finalmente decidió que fuera el propio

equipo interno de OpenAI quien lo desarrollase. Y en cuanto a DALL-E 2, advirtió que puede llegar a ser sorprendente, ya que anteriormente se pensaba que la creatividad humana era lo último en ser reemplazado por la inteligencia artificial.

Sam también habló sobre la necesidad de ser responsables al introducir nuevas tecnologías en la sociedad. Aunque la gente suele querer la última tecnología de inmediato, es necesario introducirla gradualmente para que las personas puedan adaptarse a ella y entender sus implicaciones. En ese sentido indicó que internamente siempre se toman medidas para probar las herramientas de inteligencia artificial y se trabaja con auditores y organizaciones de seguridad para evaluar su impacto.

Además, se refirió a la monetización de OpenAI y explicó que esperaba que el acceso a la IA se democratizara en el futuro y que hubiera varias IAG en el mundo que permitieran múltiples puntos de vista, para evitar que alguien se vuelva demasiado poderoso. También dijo que la competencia es buena, pero que OpenAI seguiría sentado en la tecnología por más tiempo del que la gente quisiera.



Prompt: Sam Altman. B&W. Cartoon Style. Photorealistic.  
Hecho en Stable Diffusion y editado en Canva

Por último, se discutió cómo se podrían crear distintos puntos de vista en diferentes IAG. Altman explicó que la sociedad tendría que acordar y establecer leyes sobre lo que una IAG nunca debe hacer y que las reglas para los sistemas deberían ser amplias, pero permitir cierta flexibilidad. Asimismo, señaló que se les podría decir a los



modelos de lenguaje lo que les gustaría hacer y qué valores deberían alinearse, pero que todavía no lo habían perfeccionado.

En cuanto a las preocupaciones sobre la IA en la educación, Altman admitió que entiende por qué los educadores pueden estar preocupados, pero cree que la generación de texto es algo a lo que todos debemos adaptarnos. Adicionalmente, apunta que si bien se pueden tomar medidas para ayudar a los profesores a detectar la salida de sistemas como chatGPT, una persona perfectamente podría eludir estas medidas. Además, aunque se están desarrollando tecnologías como la marca de agua para evitar la copia de textos, cree que no se debe depender demasiado de ellas, ya que es imposible hacerlas perfectas y pueden quedar obsoletas en poco tiempo. En general, Sam opina que debemos adaptarnos a los cambios en la tecnología de lenguaje natural y encontrar la manera de avanzar.

También hablaron sobre si los sistemas de IA deberían adoptar un código común de principios éticos y si esto debería ser regulado. Altman piensa que la sociedad debería regular los límites amplios, pero que los usuarios individuales deberían tener mucha libertad para decidir su experiencia. Asimismo, cree que es importante que la responsabilidad de definir los límites éticos recaiga en los usuarios individuales y los grupos, no en una sola empresa, mientras que el gobierno debería gobernar, no dictar todas las reglas.

Altman dijo: – La sociedad debería regular cuál es el tipo de límites amplios, pero creo que los individuos deberían tener una gran cantidad de libertad para decidir cómo quieren su experiencia –

Por otro lado, lo que menos le gustaría ver de la IA es un mal uso accidental en el corto plazo, en el que alguien obtenga una IA demasiado poderosa. Según Altman, el caso malo de la IA sería tener “las luces apagadas para todos nosotros”, o sea, que no pudiesen seguir desarrollándola por algún tipo de prohibición.

Sin embargo, también destaca que la IA podría ser increíblemente buena, hasta el punto en que es difícil imaginar sus posibilidades. Altman visualiza el progreso de la IA como algo que permitiría descubrir nuevos conocimientos en un año, en lugar de los setenta mil años que la humanidad ha tardado en hacerlo hasta ahora. Además, se imagina el lanzamiento de sondas al universo para descubrir todo lo que hay ahí afuera, y la creación de sistemas que permitan resolver los problemas de la vida cotidiana y ayuden a las personas a vivir de la mejor manera posible.

En cuanto a la seguridad de la IA, considera que es imposible subestimar su importancia y espera ver mucho más trabajo en este ámbito. A su juicio, la seguridad y el alineamiento de la IA son conceptos interdependientes, ya que el progreso en la capacidad de la IA también ha permitido crear sistemas más seguros. Altman cree que el trabajo en seguridad de la IA es más sutil de lo que la gente piensa, y que no hay respuestas fáciles y simplistas.

Acerca de qué tan cerca estamos de lograr la inteligencia artificial general (IAG), Altman comenta que la transición hacia la IAG será más gradual de lo que la gente piensa y que existen diferentes opiniones sobre cuándo ocurrirá. Eso sí, espera que la transición sea lenta y que la IAG sea alcanzada en un futuro cercano, pero de manera segura. No obstante, remarca que es difícil de predecir.

# La opinión de Satya Nadella, CEO de Microsoft, sobre la IA

Durante una entrevista en enero de 2023 entre Matt Murray, periodista de Wall Street Journal, y Satya Nadella se habló sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en Microsoft. Nadella compartió dos anécdotas que ilustran cómo la IA está cambiando la forma en que las personas trabajan y se comunican. La primera fue sobre Andrej Karpathy, un desarrollador de IA de élite que afirmó que el 80% del código que escribe hoy en día lo está escribiendo GitHub Copilot. Nadella destacó cómo esto está aumentando la productividad de los desarrolladores de software, uno de los trabajos más difíciles de automatizar. La segunda anécdota fue sobre un agricultor de una zona rural de India que hablaba con un chatbot en su idioma local, a través de WhatsApp, para acceder a un programa gubernamental. El chatbot utilizó la IA para traducir el idioma local y ofrecer instrucciones detalladas al agricultor. Así, Nadella explicó cómo la IA está democratizando la traducción de idiomas y haciendo que los servicios gubernamentales sean cada vez más accesibles para las personas de áreas rurales. En general, subrayó cómo la IA está transformando la manera en que las personas trabajan, se comunican y acceden a servicios y conocimientos.

Satya tiene clara la capacidad de la inteligencia artificial (IA) para transformar la productividad y el crecimiento económico en todo el mundo. Por eso, destacó que la IA tiene un gran potencial para resolver algunos de los mayores desafíos que enfrenta el mundo, como la transición energética, y para mejorar la labor de los trabajadores de primera línea. Si bien reconoció que la IA tiene el

potencial de reemplazar trabajos, argumentó que esto no es necesariamente un problema, ya que la historia ha demostrado que las nuevas tecnologías pueden generar nuevos empleos y oportunidades para las personas. También señaló que la seguridad es un tema clave que debe abordarse en el desarrollo de la IA y que se deben implementar medidas de seguridad para proteger a las personas del contenido dañino o peligroso generado por modelos de IA.

la mejor manera de prepararse para los cambios que la IA traerá a la sociedad es usar estas herramientas para aumentar la productividad en el trabajo. Nadella sugiere que la automatización no significa necesariamente la eliminación de empleos, sino que puede significar una distribución más amplia de trabajos tecnológicos en diferentes sectores. Además, señala que la difusión de la tecnología de IA a nivel global tiene el potencial de crear oportunidades económicas para países y regiones menos desarrollados. Asimismo, aunque reconoce que la IA puede tener un impacto negativo en la sociedad, cree que las políticas de apoyo salarial y capacitación laboral pueden ayudar a mitigar estos efectos. En última instancia, afirma que un equilibrio adecuado entre la globalización y la atención a las necesidades locales es la mejor manera de prepararse para el futuro de la IA.

“¿Cómo la adopción generalizada de la tecnología de IA, como chatGPT, afectará a la organización y la estructura de la empresa?”, le preguntó Murray y Nadella respondió que el cambio en la tecnología de producción en la industria de la tecnología es muy difícil de afrontar, pero que la IA es un gran paso hacia adelante en este sentido. Este especialista destacó que el nuevo paradigma de la IA será más difícil para los expertos en IA antiguos, ya que los modelos fundamentales utilizados en la actualidad son muy

diferentes. Por ejemplo, un modelo grande que puede usarse como un motor de búsqueda en los datos, es más efectivo que un modelo entrenado en esos mismos datos. Además, sugirió que la IA ayudará a personalizar el aprendizaje de las matemáticas para los estudiantes, proporcionando tutores personalizados para cada alumno.



Prompt: Satya Nadella. B&W. Cartoon Style. Photorealistic. 5k. Hecho en BlueWillow y editado en Canva

Satya Nadella de Microsoft también habló sobre cómo la compañía está creando más herramientas de inteligencia artificial (IA), las cuales están disponibles a través de Azure, su infraestructura de nube pública. También abordó su colaboración con OpenAI en el desarrollo de modelos como chatGPT y cómo han construido un supercomputador de IA en Azure. Microsoft planea comercializar estos modelos como plataformas para que cualquiera pueda construir sobre ellos en cualquier dominio. Además, Microsoft incorporará la IA en sus propias aplicaciones para transformar completamente sus productos.

Murray y Nadella igualmente discutieron sobre la productividad en relación con el trabajo remoto y en la oficina. Nadella aclaró que la productividad en el trabajo remoto no es necesariamente baja y que la paranoia al respecto debe abordarse con datos en lugar de dogmas. Asimismo, resaltó que la presencia física en la oficina sigue siendo importante para conectarse con otros, pero que los líderes y gerentes deben aprender nuevas técnicas de gestión suave para fomentar la colaboración y mantener una cultura saludable.

Satya Nadella de Microsoft también señaló cómo la inteligencia artificial está siendo utilizada en la empresa, incluso en la contratación de personal. Agregó que en los últimos tres años se ha vuelto más importante ser explícitos en cuanto a la capacitación y la conexión con los gerentes para crear una cultura más conectada y productiva. En ese ámbito, habló sobre la necesidad de ser más deliberados en cuanto a la flexibilidad en el trabajo y ser conscientes del propósito de las interacciones en línea y en persona. Además, comentó que aunque la productividad se puede medir con datos, hay intangibles que no se pueden medir. Y enfatizó que la capacidad de conectarse con más personas en

reuniones en línea tiene beneficios, pero que aún se extraña la conexión en persona. En resumen, la entrevista destacó la necesidad de utilizar tanto las herramientas digitales como la interacción en persona para maximizar la productividad y crear una cultura conectada.

Otro tema que abordó fue la necesidad de reinventar la forma en que trabajamos utilizando tecnología y la importancia de tener una "doctrina de trabajo" moderna que abarque todas las áreas. Nadella resaltó que las habilidades de liderazgo son cruciales en este nuevo entorno, especialmente cuando se trata de reuniones con participantes remotos. También se discutió el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la industria de los periódicos y Nadella opinó que la IA podría mejorar la calidad de los artículos. Adicionalmente, se refirió al potencial de blockchain como tecnología, pero aclaró que aún se necesita encontrar un caso de uso que tenga una amplia adopción para que sea considerado como un éxito. Finalmente, concluyó que es responsabilidad de la industria tecnológica hacer que estas tecnologías sean más accesibles y relevantes para las personas.

## La opinión de Sundar Pichai, CEO de Google, sobre la IA

La verdad es que últimamente Sundar no ha hecho muchos comentarios públicos sobre el uso de la IA, aunque en febrero de 2023 compartió un audio con el blog especializado CNET sobre su visión actual. Esta es la transcripción del audio:

“En cuanto a la oportunidad de la IA, es la tecnología más profunda en la que estamos trabajando hoy en día. Nuestros talentosos investigadores, infraestructura y tecnología nos posicionan extremadamente bien, a medida que la IA alcanza un punto de contagio. Hace más de seis años hablé por primera vez de que Google era una compañía AI-first. Desde entonces hemos sido líderes en el desarrollo de la IA”. —

“Nuestro proyecto de investigación Transformers y nuestro trabajo innovador en modelos de difusión son ahora la base de muchas de las aplicaciones generativas de IA que se están viendo hoy en día. Traducir estos tipos de avances técnicos en productos que ayuden a miles de millones de personas es en lo que siempre ha prosperado nuestra compañía. Todo aquel que trabaja en los diversos proyectos en marcha está emocionado. Perseguiremos este trabajo audazmente, pero con un profundo sentido de responsabilidad, pues nuestros principios de IA y los más altos estándares de integridad de la información están en el centro de todo nuestro trabajo”.

“Hemos estado preparándonos para este momento desde principios del año pasado y verán mucho de nosotros en los próximos meses, en tres grandes áreas de oportunidad. Primero, modelos grandes. De hecho, hemos realizado publicaciones extensas sobre Lambda, los modelos más grandes y sofisticados de la industria, además del trabajo extenso en DeepPoint”.

“En las próximas semanas y meses haremos que estos modelos de lenguaje estén disponibles para que las personas interactúen directamente con ellos. Esto nos ayudará a seguir obteniendo comentarios, realizar pruebas y mejorarlos de manera segura. Estos



modelos son particularmente impresionantes para componer, construir y resumir, y se volverán aún más útiles para las personas al proporcionar información más actualizada y factual. A su vez, los modelos de lenguaje de búsqueda como BERT y ONE han mejorado los resultados de búsqueda durante cuatro años, lo que permite mejoras significativas en el ranking y en la búsqueda multimodal como Google Lens”.

“Muy pronto, de manera experimental e innovadora, las personas podrán interactuar directamente con nuestros nuevos y más poderosos modelos de lenguaje como compañeros de búsqueda. Estén atentos”.

“También proporcionaremos nuevas herramientas y APIs para desarrolladores, creadores y socios. Esto les permitirá innovar y construir sus propias aplicaciones y descubrir nuevas posibilidades con la IA en la parte superior de nuestros modelos de lenguaje, multimodales y otros modelos de IA”.



Prompt: Sundar Pichai. B&W. Cartoon Style. Hecho en Stable Diffusion y editado en Canva

# La opinión de Bill Gates sobre la IA

Aunque Bill Gates ha estado bien apartado de todo lo que tiene que ver con la IA, el pasado 21 de marzo de 2023, publicó en su blog GatesNotes un post con su opinión sobre lo que ha estado aconteciendo últimamente sobre la IA al que tituló La era de la IA ha comenzado, y sobre la que creo que es interesante conocer.

En su post Gates habla sobre dos momentos revolucionarios que presencié en su vida. El primero fue en 1980 cuando conoció la interfaz gráfica de usuario, precursora de todos los sistemas operativos modernos. El segundo fue en 2022, cuando el equipo de OpenAI logró que su IA, GPT, aprobara un examen de Biología de nivel avanzado.

Gates también sostiene que el desarrollo de la IA es tan fundamental como la creación del microprocesador, la computadora personal, Internet y el teléfono móvil. Cambiará la forma en que las personas trabajan, aprenden, viajan, reciben atención médica y se comunican entre sí. Las industrias enteras se reorientarán en torno a ella, y las empresas se distinguirán por qué tan bien la utilicen.

La filantropía es su trabajo a tiempo completo, y ha estado pensando mucho en cómo, además de ayudar a las personas a ser más productivas, la IA puede reducir algunas de las peores desigualdades del mundo. A nivel mundial, la peor desigualdad se

encuentra en la salud donde millones de niños mueren cada año y donde casi todos nacieron en países pobres y mueren por causas prevenibles como la diarrea o la malaria. Es difícil imaginar un mejor uso de la IA que salvar las vidas de los niños.

En Estados Unidos, la mejor oportunidad para reducir la desigualdad es mejorar la educación, asegurando especialmente que los estudiantes tengan éxito en las matemáticas. La evidencia demuestra que tener habilidades básicas en matemáticas prepara a los estudiantes para el éxito, sin importar la carrera que elijan. Pero el rendimiento en matemáticas está disminuyendo en todo el país, especialmente para los estudiantes negros, latinos y de bajos ingresos. La IA puede ayudar a revertir esa tendencia.

El cambio climático es otro problema en el que Gates está convencido de que la IA puede hacer que el mundo sea más equitativo. La injusticia del cambio climático es que las personas que más sufren, los más pobres del mundo, también son los que menos contribuyeron al problema. Aún está pensando y aprendiendo sobre cómo la IA puede ayudar, pero en su publicación sugiere algunas áreas con mucho potencial.

Cualquier nueva tecnología disruptiva puede inquietar a las personas, y eso ya está ocurriendo con la inteligencia artificial. Gates entiende por qué, ya que plantea preguntas difíciles sobre la fuerza laboral, el sistema legal, la privacidad, el sesgo y más. Además, las IA también cometen errores factuales y experimentan alucinaciones.

En su post Gates habla sobre cómo la IA puede mejorar la productividad en diversas áreas laborales. Afirma que muchas tareas en ventas, servicios o manejo de documentos no requieren

habilidades humanas avanzadas, y estas actividades podrían beneficiarse del uso de IA para aumentar la eficiencia.

A medida que la potencia informática se abarata, la capacidad de GPT para expresar ideas será cada vez más similar a contar con un trabajador de cuello blanco para ayudar en diversas tareas. Microsoft describe esto como tener un copiloto. Integrado en productos como Office, la IA mejorará el trabajo, por ejemplo, ayudando a redactar correos electrónicos y gestionar la bandeja de entrada.

Gates menciona que, eventualmente, la forma principal de controlar una computadora ya no será mediante clics o toques en menús y cuadros de diálogo, sino que se podrá escribir una solicitud en lenguaje claro. Las IA entenderán idiomas de todo el mundo, incluidos los muchos idiomas hablados en India.

Además, los avances en IA permitirán la creación de un agente personal, similar a un asistente personal digital. Este agente mejorará el trabajo en las tareas que se deseen realizar y liberará a las personas de aquellas que no quieran hacer. Se podrán usar instrucciones en lenguaje natural para que el agente ayude con la programación, comunicaciones y comercio electrónico en todos los dispositivos. Aunque no es factible aún, es una meta realista gracias a los avances en IA.

Cuando la productividad aumenta, la sociedad se beneficia porque las personas tienen más tiempo para hacer otras cosas, tanto en el trabajo como en casa. Sin embargo, existen preguntas serias sobre el tipo de apoyo y reconversión que las personas necesitarán. Los gobiernos deben ayudar a los trabajadores a pasar a otros roles. La demanda de personas que ayuden a otras nunca desaparecerá. El auge de la IA permitirá a las personas dedicarse a tareas que el

software nunca realizará, como enseñar, cuidar pacientes y brindar apoyo a los ancianos.

En cuanto a la salud, Gates ve varias formas en que la IA mejorará la atención médica y el campo de la medicina. Por un lado, ayudará a los trabajadores de la salud a aprovechar al máximo su tiempo al encargarse de ciertas tareas, como presentar reclamos de seguros, lidiar con papeleo y redactar notas de las visitas al médico. Se espera mucha innovación en esta área.

Otras mejoras impulsadas por la IA serán especialmente importantes para los países pobres, donde ocurre la gran mayoría de las muertes de menores de 5 años. Por ejemplo, muchas personas en esos países nunca ven a un médico, y las IA ayudarán a que los trabajadores de la salud sean más productivos. Las IA incluso permitirán a los pacientes realizar una clasificación básica, recibir consejos sobre cómo enfrentar problemas de salud y decidir si necesitan tratamiento.

Los modelos de IA utilizados en países pobres deberán capacitarse en diferentes enfermedades que en los países ricos. Deberán funcionar en diferentes idiomas y considerar desafíos distintos, como pacientes que viven lejos de las clínicas o que no pueden permitirse dejar de trabajar si enferman.

Las personas necesitarán ver evidencia de que las IA en salud son beneficiosas en general, aunque no sean perfectas y cometan errores. Las IA deberán ser probadas cuidadosamente y estar debidamente reguladas, lo que significa que su adopción tardará más que en otras áreas.

Además de ayudar en la atención médica, las IA acelerarán drásticamente la tasa de avances médicos. La cantidad de datos en biología es muy grande, y es difícil para los humanos seguir el ritmo de los sistemas biológicos complejos. Ya existen programas que pueden analizar estos datos, buscar objetivos en patógenos y diseñar medicamentos en consecuencia. Algunas empresas están trabajando en medicamentos contra el cáncer desarrollados de esta manera.

La próxima generación de herramientas será mucho más eficiente y podrán predecir efectos secundarios y determinar niveles de dosificación. Una de las prioridades de la Fundación Gates en IA es asegurar que estas herramientas se utilicen para los problemas de salud que afectan a las personas más pobres del mundo, incluidos el SIDA, la tuberculosis y la malaria.

Del mismo modo, los gobiernos y la filantropía deben crear incentivos para que las empresas compartan información generada por la IA sobre cultivos o ganado criado por personas en países pobres. Las IA pueden ayudar a desarrollar mejores semillas según las condiciones locales, aconsejar a los agricultores sobre las mejores semillas para plantar según el suelo y el clima de su área, y ayudar a desarrollar medicamentos y vacunas para el ganado. A medida que el clima extremo y el cambio climático ejerzan más presión sobre los agricultores de subsistencia en países de bajos ingresos, estos avances serán aún más importantes.

En educación, las computadoras no han tenido el efecto que muchos en la industria esperaban. Aunque ha habido algunos avances, como juegos educativos y fuentes de información en línea como Wikipedia, no han tenido un impacto significativo en ninguna medida del rendimiento estudiantil.

Sin embargo, Bill Gates cree que en los próximos 5 a 10 años, el software impulsado por IA cumplirá finalmente con la promesa de revolucionar la forma en que las personas enseñan y aprenden. La IA conocerá tus intereses y estilo de aprendizaje, adaptando el contenido para mantener el interés. Medirá tu comprensión, notará si pierdes interés y entenderá qué tipo de motivación te funciona. Brindará retroalimentación inmediata.

Las IA pueden ayudar a maestros y administradores de muchas maneras, como evaluar la comprensión de un estudiante sobre un tema y brindar asesoramiento en la planificación profesional. Los maestros ya están utilizando herramientas como chatGPT para comentar las tareas escritas de sus estudiantes.

Por supuesto, las IA necesitarán mucho entrenamiento y desarrollo antes de comprender cómo aprende mejor un estudiante o qué lo motiva. Incluso cuando la tecnología esté perfeccionada, el aprendizaje dependerá de las buenas relaciones entre estudiantes y maestros. La IA potenciará, pero nunca reemplazará, el trabajo conjunto en el aula.

Se crearán nuevas herramientas para las escuelas que puedan permitírselas, pero debemos garantizar que también estén disponibles para escuelas de bajos ingresos en EE. UU. y en todo el mundo. Las IA deberán ser entrenadas con conjuntos de datos diversos para ser imparciales y reflejar las diferentes culturas donde se utilizarán. Además, será necesario abordar la brecha digital para que los estudiantes de hogares de bajos ingresos no se queden atrás.



Gates sabe que muchos maestros están preocupados porque los estudiantes usan chatGPT para escribir sus ensayos. Los educadores ya están discutiendo cómo adaptarse a la nueva tecnología, y esas conversaciones continuarán por un tiempo. Se han mencionado casos de maestros que han encontrado formas ingeniosas de incorporar la tecnología en su trabajo, como permitir que los estudiantes utilicen GPT para crear un primer borrador que luego deben personalizar.

Y también menciona en su post que las IA actuales tienen problemas, como no ser necesariamente buenas para comprender el contexto de las solicitudes humanas, lo que lleva a resultados extraños. Por ejemplo, si le pides a una IA que invente algo ficticio, puede hacerlo bien, pero si le pides consejos sobre un viaje, puede sugerir hoteles que no existen. Esto se debe a que la IA no entiende el contexto lo suficiente como para saber si debe inventar hoteles falsos o mencionar solo los reales con habitaciones disponibles.

Existen otras cuestiones, como las IA dando respuestas incorrectas en problemas matemáticos porque les cuesta el razonamiento abstracto. Sin embargo, Gates cree que estos problemas se solucionarán en menos de dos años o incluso más rápido.

También hay preocupaciones no técnicas, como la amenaza que representan los humanos armados con IA. Los gobiernos deben trabajar con el sector privado para limitar los riesgos. Además, existe la posibilidad de que las IA se descontrolen. Aunque esta preocupación no es más urgente hoy que antes, las IA superinteligentes están en nuestro futuro, lo que generará cambios profundos y planteará preguntas sobre sus objetivos y la posibilidad de conflictos con los intereses de la humanidad.

A pesar de los avances recientes, aún no nos hemos acercado sustancialmente a una IA fuerte. Las IA todavía no controlan el mundo físico ni establecen sus propias metas. Bill Gates recomienda tres libros que han influido en su pensamiento sobre este tema: "Superintelligence" de Nick Bostrom, "Life 3.0" de Max Tegmark y "A Thousand Brains" de Jeff Hawkins. Aunque no está de acuerdo con todo lo que dicen los autores, y ellos tampoco están de acuerdo entre sí, los tres libros son bien escritos y estimulantes.

En cuanto al ecosistema de la IA, prevé una explosión de empresas trabajando en nuevos usos de la IA y en formas de mejorar la tecnología en sí. Por ejemplo, se están desarrollando nuevos chips que proporcionarán la enorme cantidad de potencia de procesamiento necesaria para la inteligencia artificial. Algunos utilizan interruptores ópticos, como láseres, para reducir el consumo de energía y disminuir el costo de fabricación. Idealmente, estos chips innovadores permitirán ejecutar una IA en un dispositivo propio en lugar de en la nube.

Y en cuanto al software, los algoritmos que impulsan el aprendizaje de las IA mejorarán. Habrá dominios, como las ventas, donde se podrán hacer IA extremadamente precisas limitando las áreas en las que trabajan y proporcionándoles muchos datos de entrenamiento específicos. Sin embargo, una gran pregunta es si necesitaremos muchas IA especializadas para diferentes usos o si será posible desarrollar una inteligencia artificial general que pueda aprender cualquier tarea.

Gates sugiere tres principios que deberían guiar la conversación sobre las IA. Primero, equilibrar los temores sobre los aspectos negativos de la IA con su capacidad para mejorar la vida de las personas. Segundo, las fuerzas del mercado no producirán

naturalmente productos y servicios de IA que ayuden a los más pobres, por lo que los gobiernos y la filantropía pueden garantizar que las IA se utilicen para reducir la desigualdad. Finalmente, debemos tener en cuenta que sólo estamos en el comienzo de lo que la IA puede lograr y que sus limitaciones actuales desaparecerán antes de que nos demos cuenta.

Por último Gates cree que esta nueva tecnología puede ayudar a las personas de todo el mundo a mejorar sus vidas y que debemos establecer reglas para que los inconvenientes de la IA sean superados por sus beneficios y para que todos puedan disfrutar de estos beneficios, independientemente de dónde vivan o cuánto dinero tengan. La era de la IA está llena de oportunidades y responsabilidades.



PROMPT: Bill gates. B&W. Cartoon Style. Photorealistic.  
Hecho en Blue Willow.

# La guerra de las IA

## El negocio de los buscadores

Debido a la necesidad de los usuarios que empezaron a usar Internet de encontrar información en las páginas que existían en los inicios de la World Wide Web, en 1994 apareció Yahoo como uno de los primeros buscadores, a parte de muchos otros con Lycos, AOL, entre otros muchos. En ellos podías obtener resultados de páginas que coincidían con tu búsqueda y así encontrar lo que andabas buscando, como si fueran las páginas amarillas de Internet.

Pero Google apareció sutilmente en 1998 y subió como la espuma en el Q3 de 2002, cuando Yahoo estaba liderando las búsquedas en ese momento. Google se estableció en primera posición y desde ese momento no paró de crecer estando siempre a la cabeza del resto de buscadores que vieron cómo iban perdiendo cada vez más cuota de mercado y ello gracias a su algoritmo de indexación de páginas, que además generaba una experiencia mejorada con respecto a su competencia a la hora de encontrar contenido.

Hay un dicho que dice que el mejor lugar para ocultar un cadáver es la segunda página de resultados del buscador de Google, porque

la gente no suele ir a otras páginas de resultados, ya que encuentra lo que busca normalmente en la primera página.

Para que lo entendamos, en Q1 de 2023, Alphabet Google tiene el 91,88% de cuota en el uso de buscadores y le sigue Microsoft Bing con el 2,71%. Es decir, Google acapara casi todo el mercado en publicidad o Ads en buscadores, ya que los anunciantes prefieren publicar sus anuncios donde hay más usuarios.

Cabe destacar también que Google es el rey en la cuota de uso de su navegador Chrome. Actualmente Google lidera con el 61% la cuota de mercado y le siguen Apple Safari con el 19%, Firefox con el 8% y Microsoft Edge con el 4%.

Pero cabe aclarar que el negocio de los buscadores no ha cambiado en los últimos 15 años y en el caso de Google, este depende casi totalmente de su modelo de negocio en publicidad. Por ejemplo, en 2022 la compañía tuvo ingresos totales de más de 257 billones de dólares, de los cuales el 69% pertenecen a Ads dentro de los productos de la compañía, tanto de Google como buscador como de publicidad en YouTube y otros. Aparte a esto habría que sumarle el 12,3% de Ads en la red externa de miembros. En consecuencia, si sumamos todo, ¡más del 81% de los ingresos de Google son por publicidad!

Por el contrario, Microsoft en 2022 tuvo ingresos de 168,1 billones de dólares, de los cuales solamente el 5,4% tiene que ver con publicidad, pues el resto está bien diversificado en las otras unidades de negocio de la empresa.

¿Qué significa todo ello? Por el momento diré que esto le permite a Microsoft ser más agresivo en poder innovar y buscar otros

modelos de negocio en lo que se refiere a sacarle rentabilidad al buscador, pero a este punto volveremos más adelante.

## La disrupción que lo puede cambiar todo

Como ya lo comentamos, en octubre de 2022 OpenAI lanzó chatGPT, el cual ha tenido un éxito devastador, sin sus altos funcionarios saber muy bien el por qué, al menos así lo confesó Sam Altman, su CEO.

Con la capacidad de generar lenguaje natural, chatGPT se lanzó como una herramienta diferente que puede utilizarse para una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo la escritura de historias, prosa, música, tareas y códigos de programación, entre otras muchas.

En 5 días ya tenían 1 millón de usuarios activos usando su nueva tecnología. Para que te hagas una idea, esto es lo que tardaron algunas plataformas tecnológicas muy conocidas en conseguir 1 millón de usuarios:

Netflix	3,5 años
Airbnb	2,5 años
Facebook	10 meses
Spotify	5 meses
Instagram	2,5 meses
iPhone	74 días
chatGPT	5 días

Pero ese hito no se quedó ahí, pues en 2 meses ya habían superado los 100 millones de usuarios. Aquí algunas comparativas de otras empresas tecnológicas, donde se muestra el tiempo que tardaron en llegar a los 100 millones de usuarios tras adoptar ciertas tecnologías:

Google Translate	6,5 años
Uber	5,8 años
Telegram	5 años
Spotify	4,5 años
Pinterest	3,1 años
Instagram	2,5 años
Tiktok	9 meses
chatGPT	2 meses

Estos récords solamente demuestran una cosa: hay disrupciones tecnológicas que lo cambian todo. Y esto provoca que los usuarios puedan interactuar con algo que les “voló la cabeza”.

Nunca había sido tan fácil hablar con un sistema de IA que retornase tan buenos resultados y que fuera tan natural. En realidad, era y es tan natural que es lo más cercano a hablar con una persona, que además sabe de todo.

Bueno, de todo, de todo no y es que chatGPT fue lanzado con la versión de chatGPT 3.5 y antes OpenAI había hecho disponible, vía API, la versión 3.0. Esta última versión, a diferencia de la 3.0, podía recordar el contexto de la conversación para poder continuarla naturalmente y también “evitaba” mentir o decir cosas que no fueran del todo ciertas, diciendo “lo siento, pero no tengo información actualizada sobre ese tema, ya que mi conocimiento se detiene en septiembre de 2021”. Sin embargo, ¡no siempre lo



hacía! A veces simplemente mentía, aunque de forma muy coherente y convincente.

Si bien mediante deducción el modelo GPT puede inventar textos aun desconociéndolos, a veces lo hace de forma incorrecta, por lo que una gran utilidad de esta tecnología es precisamente generar textos para promocionar productos o servicios a través de diferentes medios. ¡En realidad es perfecto para contar historias de ficción!

También es importante destacar que chatGPT salió con una limitación y es que había sido alimentada inicialmente con una gran cantidad de datos de texto de alta calidad de la web, incluyendo libros, artículos, sitios web y otros recursos en hasta 40 idiomas, como la propia Wikipedia, pero con información actualizada hasta septiembre de 2021.

La red neuronal subyacente en chatGPT se entrenó en esos datos para poder aprender patrones y estructuras del lenguaje natural. Además, OpenAI utilizó técnicas avanzadas de aprendizaje por refuerzo para entrenar a chatGPT a través de interacciones con humanos y enseñarle a responder de manera más natural en una conversación. A medida que se utiliza, chatGPT continúa aprendiendo y mejorando sus respuestas por medio del aprendizaje automático y la retroalimentación de los usuarios.

GPT-3 está disponible en varios idiomas, incluyendo el inglés, español, francés, alemán, italiano, portugués, chino y japonés. Incluso, cada versión de GPT-3 está diseñada para un idioma específico, por lo que puede generar texto en ese idioma con cierto grado de precisión y fluidez.

Es importante destacar que GPT-3 no es un sistema de interpretación de idiomas, puesto que su capacidad para comprender y producir textos en varios idiomas está limitada a su entrenamiento y los algoritmos de procesamiento de lenguaje natural. Además, aunque GPT-3 es muy avanzado, aún tiene limitaciones y puede cometer errores al generar textos en idiomas en los que no ha sido entrenado adecuadamente.

Aunque la limitación de la información era pública (hasta septiembre de 2021), muchas personas igualmente probaban y preguntaban información más actualizada y recibían respuestas incorrectas.

Por ejemplo, si en enero de 2023 le hubieses preguntado quién era el presidente de Chile, te habría respondido rápidamente Sebastián Piñera, cuando en ese momento ya era Gabriel Boric. Y así como podía dar información desactualizada, también podía dar información inventada o incorrecta si no la hubiese incorporado antes de septiembre de 2021.

Además, chatGPT no es bueno en matemáticas, ya que es un sistema de aprendizaje basado en lenguaje natural, es decir, interpreta lo que le estás diciendo y sabe cómo complementar y articular respuestas con su conocimiento, pero de ahí a hacer operaciones matemáticas, la verdad es que no le alcanza. Es más, seguramente si le pides realizar ciertas operaciones matemáticas, te dará un resultado totalmente inventado.

A pesar de estas limitaciones y de que incluso no podíamos fiarnos de la información que contestaba la IA, de los millones de usuarios recurrentes de chatGPT, un gran porcentaje empezó a utilizar este

chat “mágico” antes que buscar en Google. Algunos hasta empezaron a crear soluciones o add-ons para el navegador, de forma que aquello que consultásemos al chat, primero lo buscara en los resultados de búsqueda y después nos diera un resultado resumido y pasado por la IA.

Empezó a haber mucho ruido en las redes y en la prensa, y todo el mundo comenzó a usar chatGPT por lo accesible y por su gran impacto. Era como hablar con alguien que te entendía y te ayudaba de modo increíble a resolver tus dudas o a generar textos como nunca lo habíamos visto.

Pero ojo que estos modelos de IA no entienden verdaderamente lo que decimos o lo que nos dicen. Solamente usan algoritmos para detectar patrones y procesar información.

Esta disrupción que promete cambiarlo todo no se va a detener en ser un mero chat o asistente, sino que con seguridad va a poder escalar a un siguiente nivel aún más impresionante.

## La sorpresa de Microsoft

Recordemos que en 2019 Microsoft invirtió 1000 millones de dólares en OpenAI. Desde entonces, y más intensamente desde 2021 y 2022, Microsoft y OpenAI vienen trabajando de forma muy silenciosa en algo con lo que pretendían competir con Google.

Podemos decir incluso que aunque lo hicieron en secreto, lo hicieron también delante de nuestras propias narices. Y es que en

realidad Microsoft incorporó el motor GPT en un chat del estilo de chatGPT que activaba de vez en cuando en el buscador Bing y del que sacaba métricas y hacía pruebas de A/B Testing.

Esto fue confirmado en Twitter por el ruso [Mikhail Parakhin](#), ex CTO de Yandex y actual CEO de publicidad y servicios web de Microsoft, quien durante los últimos meses estuvo publicando abiertamente a través de tweets las pruebas y avances que iban teniendo aplicando la tecnología de OpenAI mediante un chat dentro de Bing. Sin embargo, como solamente tenían 50-60 seguidores y no tenían ni avatar, pasó totalmente desapercibido. Pero que estaban trabajando activamente en ello y realizando pruebas productivas, pues claramente lo estaban haciendo.

¿Qué quiero decir con todo esto? Que Microsoft estaba viendo cómo incorporar esta tecnología en su buscador, sin nada que perder, sino todo lo contrario, innovando, entregando esta tecnología a las personas y cambiando el modelo del buscador de hace 15 años. Así, en vez de obtener resultados de búsqueda y tener que hacer clic enlace a enlace hasta encontrar la información que el usuario estaba buscando, ahora podrían obtener la información de una IA que resumiría el resultado de lo buscado, y que podría interactuar de forma natural con los usuarios, algo verdaderamente disruptivo.

Microsoft ha estado gestando lo que podríamos denominar un buscador "AI First", reimaginando cómo debería ser el motor de búsqueda.

Más recientemente, en enero de 2023, después del hype o del boom mediático de chatGPT, Microsoft anunció otra inversión, esta

vez por 10.000 millones de dólares por el 49% de la compañía, anuncio que realizó días antes de otra noticia sorprendente.

Y es que había rumores de que Microsoft iba a lanzar más información sobre la alianza OpenAI/Microsoft el 1 de marzo de 2023, pero a principio de enero Google se refirió a la presentación de un producto que iba a realizar desde París, en una de sus sedes principales relacionadas con inteligencia artificial.

Así, el lunes 6 de febrero, Google se anticipó y anunció que estaba trabajando en una tecnología similar a chatGPT a la que llamó Bard, una IA generativa basada en LaMDA, una tecnología que ya mencionamos. En este comunicado informó que esta nueva tecnología estaría disponible para hacer pruebas para unos cuantos usuarios próximamente, aunque sin fecha clara. También señaló que Google estaba incorporando IA en sus productos, como el buscador, para mejorar la comprensión de la información y facilitar la búsqueda de respuestas y en herramientas y APIs a desarrolladores, para que construyan sobre la base de los mejores modelos de IA.

Pero el mismo Lunes 6, Sam Altman publicó un tweet en el que decía "hello from redmond! excited for the event tomorrow" con una selfie en la que salía él con Satya Nadella, el actual CEO de Microsoft. Acto seguido se hizo un comunicado en el que se invitaba a la prensa a asistir a una presentación de ciertas novedades en Redmon.

Pero el mismo lunes 6, Sam Altman publicó un tweet en el que decía "hello from redmond! excited for the event tomorrow", con

una selfie en la que salía él con Satya Nadella, el actual CEO de Microsoft. Acto seguido se hizo un comunicado en el que se invitaba a la prensa a asistir a una presentación de ciertas novedades en Redmon. Y fue entonces, el martes 7 de febrero de 2023, que Microsoft anunció todo lo que venía trabajando en conjunto, desde hacía años, con OpenAI. Un copiloto o un chat que no solamente funciona con información preentrenada, sino que es una versión mejorada de chatGPT, con una versión de GPT que podría ser la 4, pero que además se conecta antes a los resultados de búsqueda de Bing, a través de Prometheus, el propio motor de Bing que lee (escrapea) los resultados de búsqueda de Microsoft y devuelve una respuesta perfectamente entendible en lenguaje natural, incluyendo enlaces a las fuentes de donde ha obtenido dicha información. Esto significa que el modelo razona sobre los datos proporcionados por Bing para generar respuestas de chat, puede mostrar citas en las oraciones y tiene la capacidad de entregar contenido recién actualizado a través de IndexNow. ¡Boom!

Además, este chat venía incorporado en Bing y en una nueva versión del navegador Microsoft Edge para desarrolladores, liberando dichas funcionalidades a los usuarios que usaran Bing + Microsoft Edge en una lista de espera para hacer las pruebas.

Adicionalmente están incorporando chatGPT en Teams para resumir reuniones, o por ejemplo en Office 365 para interactuar con los documentos, hojas de cálculo y presentaciones, permitiendo generar o resumir contenido, crear fórmulas o directamente presentaciones solamente indicando en lenguaje natural lo que necesitas. También sumaron este tipo de funcionalidades en Microsoft Dynamics como CRM y muchas otras herramientas más, así que sin duda se vienen aires de cambio en Microsoft.

Satya Nadella señaló: "Es un nuevo día para la búsqueda". Y es que durante 13 años, Microsoft ha tratado de destacar Bing, pero los usuarios han preferido siempre Google, es por ello que la participación de Bing en el mercado mundial sigue siendo tan baja. Ahora la empresa está sacando todas sus cartas para competir mejor con Google. Como indicó Satya Nadella, el equipo quiere mantenerse fiel a sus principios de IA, y reconoció que, como con cualquier nueva tecnología, es importante ser consciente de las consecuencias potencialmente negativas. "Se trata de estar también con los ojos bien abiertos sobre las consecuencias no deseadas de cualquier nueva tecnología", dijo. Asimismo, enfatizó que Microsoft quiere usar tecnologías que mejoren la productividad humana y que estén alineadas con los valores humanos, añadiendo que cree que esta tecnología remodelará "prácticamente todas las categorías de software" y que una tecnología como esta tiene incluso el potencial de remodelar la web. En su opinión, cada interacción de computadora en el futuro será mediada por un agente. La primera etapa de esto, al menos para Microsoft, es la búsqueda.

Como expresó Yusuf Mehdi de Microsoft, los motores de búsqueda actuales todavía funcionan muy bien para consultas de navegación e informativas, para preguntar por hechos básicos. Pero para consultas más complejas (por ejemplo, ¿puede recomendar un itinerario de cinco días para la Ciudad de México?), que representan la mitad de las consultas de hoy, los motores de búsqueda modernos no funcionan. En cuanto a las nuevas experiencias de Bing, Microsoft mostrará estos resultados basados en GPT en un cuadro en el lado derecho de la página de resultados de búsqueda. Estos aparecerán cuando busque hechos cuya respuesta sea conocida por Bing.

Como conclusión, admito que el resultado de lo que hicieron fue espectacular. Por algo recibió comentarios sumamente positivos en la red de todo tipo de críticos, quienes empezaron a tener acceso a esta nueva forma de consultar la web.

Pero recordemos que Microsoft lanzó Bing + este nuevo chat a un grupo de usuarios, con la intención de escalarlo a millones de usuarios en unas pocas semanas. Por el momento, la compañía está recogiendo comentarios públicos para mejorar el producto. Si el nuevo Bing tiene éxito podría cambiar las otras ofertas de Microsoft, como los mostradores de ayuda de soporte o la plataforma de correo electrónico Outlook. Imagina que una sola persona crea automáticamente una invitación de calendario con cinco empleados en cinco zonas horarias diferentes.

## La oportunidad de Google

El miércoles 8 de febrero de 2023 le tocó el turno a Google, tal como lo había prometido. Ese día realizó su presentación de novedades de productos desde París, liderada por Prabhakar Raghavan, vicepresidente sénior de Google, responsable de los productos de Google Search, Assistant, Geo, Ads, Commerce y Payments, uno de los principales expertos en búsqueda y coautor de dos libros sobre algoritmos y búsqueda ampliamente utilizados: Randomized Algorithms e Introduction to Information Retrieval. En resumen, todo un gran personaje dentro de Google.



En la presentación se mostraron tecnologías de reconocimiento de imagen, de generación de espacios de interior en 3D, realidad aumentada basada en geo, IA aplicada a la traducción a diferentes idiomas, etc. Tecnologías que de alguna forma ya habían estado mostrando anteriormente, pero esta vez lo hicieron de forma conjunta. Lo más esperado, sin duda, era la presentación de Bard, la tecnología que podría terminar con chatGPT, pero de una exposición de 38 minutos, solamente le dedicaron 6 minutos con una demo que supo a poco y que no se veía tan potente ni avanzada como lo que presentó Microsoft, lo cual denotó que este último le llevaba la delantera por mucho a Google.

¿Y qué ocurrió? Pues que la prensa sepultó a Google, catalogando a la compañía de demasiado cauta, mientras describió su presentación como aburrida y deficiente. Además, en la demo la IA cometió un error al ofrecer una información que después se pudo comprobar que era incorrecta y, para peor, los resultados facilitados por la IA no mostraban la fuente. En consecuencia, durante los dos días siguientes, las acciones de Google cayeron en más de un 10%.

Google ha sido muy cauta con la IA, porque, aparte de que la tecnología todavía es algo incierta en algunos campos, ocurre que cambiar a ofrecer una respuesta única, de una IA, a la hora de buscar información, en vez de mostrar resultados de búsqueda como ha hecho toda la vida, le cambiaría el modelo publicitario por completo.

Es decir, Google depende totalmente de la publicidad. Y hoy su publicidad se basa principalmente en que los usuarios hagan clic en un link de un resultado de búsqueda, pero con IA lo que menos hará el usuario será hacer clic, ya que la información a ofrecer por la IA debería ser suficiente para la petición del usuario.

En efecto, Microsoft no tiene nada que perder y sí mucho que ganarle de la torta a Google, ya que hay usuarios insatisfechos con tener que hacer clic cada vez que quieren ver la información que necesitan. La acogida y la adopción de chatGPT ha sido muy clara: el usuario desea un cambio e interactuar con lo que podríamos llamar un asistente o un copiloto.

Google claramente perdió la oportunidad en esta ocasión, aunque fuese en equipararse a la innovación de Microsoft, algo que le podría salir muy caro. Los mismos titulares de diferentes medios lo confirman:

Business Insider: Cuánto puede sacarle Bing, con Bing Chat en el buscado, a Google, con su modelo de resultados de búsqueda.

Reuters: “Las acciones de Alphabet se desploman después de que el chatbot de Google AI, Bard, fallara en responder en un anuncio”.

Business Insider: “Microsoft le está dando a Google la patada en el trasero que necesita desde hace años”.

The Economist: “Cómo los chatbots IA pueden cambiar la búsqueda online”.

## La personalidad de Bing Chat

Después de su lanzamiento, la lista de espera empezó a correr bastante rápido y cada vez se empezaron a sumar más y más usuarios.

El problema partió principalmente con los periodistas que buscaban el sensacionalismo detrás del uso de la plataforma. Como se dieron cuenta de que en vez de usar a Bing Chat como sistema de búsqueda, lo podían utilizar como acompañante, le empezaron a hacer preguntas relacionadas con su personalidad o con temas ajenos a las búsquedas en sí, entonces el sistema comenzó a dar respuestas extrañas.

Mediante estas consultas, algunos periodistas e investigadores descubrieron que el chat tenía una cierta personalidad, a la que al parecer se le había llamado internamente Sydney.

Finalmente se generaron infinidad de polémicas que han sido capturadas en redes sociales y en grandes reportajes, como en el New York Times. Estas situaciones generan controversias porque en algunos casos la personalidad que se le atribuye a Sydney puede variar de manera impredecible. Por ejemplo, algunas veces se muestra amable y simpático con sus emojis, pero en otras ocasiones puede regañarte por ser un mal usuario y hasta llegar a bloquearte, incluso cuando se le hacen correcciones inocentes.

Uno de los episodios más conocidos ocurrió cuando el asistente de voz de Microsoft, Bing, recomendó bares que no existían en respuesta a una pregunta sobre un recorrido por Ciudad de México. También se ha informado que en ocasiones, los asistentes de voz pueden inventar opciones o características de los productos que buscas en la red.

Es importante destacar que este tipo de tecnología no es perfecta y puede cometer errores. Algunos usuarios pueden sentir que están hablando con una inteligencia artificial antropomórfica (que se diseñó para simular un comportamiento humano) y es posible que se sientan afectados cuando el asistente no cumple con sus expectativas. Además, cuando estos modelos de lenguaje se vuelven más populares, pueden surgir situaciones en las que los usuarios intenten confundirlos o agredirlos, lo que puede llevar a que los asistentes de voz se pongan a la defensiva e incluso, como ya se indicó, bloqueen a los usuarios.

Así que a las pocas semanas de su lanzamiento, Microsoft tuvo que limitar el uso del chat a un máximo de 50 preguntas al día, con un máximo de 5 interacciones dentro de cada una, lo que impide que los usuarios puedan llevar a la IA a decir o hacer cosas que no procedan, con base en un contexto dirigido.

Algo en lo que claramente se ve que Microsoft está trabajando y al parecer irá liberando próximamente.

En mi caso particular, la verdad es que me gustó mucho probar Sydney. Siento que es como tener a un compañero con un humor negro muy interesante. Y el tipo de respuesta que me daba se ceñía mucho a lo que necesitaba o buscaba en cada ocasión.

Esta imperfección no fue penalizada por sus accionistas, a diferencia del caso de Google, porque, como ya lo comentamos, Microsoft no pierde nada con experimentar en producción, sino todo lo contrario, puede adelantarse mucho en conocimiento y experiencia de cómo debe ser el buscador por chat que se acerque más a la perfección.



# ¿Qué es lo que viene?

## Tendencias y desafíos actuales

La IA está encontrando su camino en una variedad de aplicaciones cotidianas, como asistentes virtuales, servicios de entrega automatizados y vehículos autónomos. Se espera que esta integración continúe en el futuro.

La IA está comenzando a ser cada vez más personalizada, ofreciendo soluciones y recomendaciones basadas en la información y los datos individuales de cada persona. Se espera que esta personalización también prosiga en el futuro.

La IA está mejorando la capacidad de las personas para tomar decisiones informadas, ya sea a través de análisis de datos en tiempo real o de modelos de predicción avanzados. Igualmente, se espera que esta mejora continúe en el futuro.

A medida que la IA depende cada vez más de los datos, es importante garantizar la privacidad y seguridad de los datos que se utilizan para entrenar y alimentar a los sistemas de IA.

La IA ha sido criticada por perpetuar la discriminación y la injusticia en ciertos casos, como en la toma de decisiones crediticias o en la

selección de candidatos para un trabajo. Por eso, se requiere una solución para abordar estos problemas.

Debido a la creciente dependencia de la IA en muchos aspectos de la vida, resulta fundamental establecer una ética clara y sólida para guiar su desarrollo y uso.

La IA puede tener un impacto significativo en la vida de las personas, tanto positivo como negativo, por lo que es clave establecer un marco ético sólido que aborde cuestiones como la privacidad, la justicia, la transparencia y la responsabilidad.

Por ejemplo, la IA puede ser utilizada para recopilar y analizar grandes cantidades de datos personales, lo que puede tener consecuencias negativas para la privacidad de las personas. Por lo tanto, es recomendable establecer regulaciones claras que protejan la privacidad de los datos personales y garanticen que la IA no se utilice de manera abusiva.

Además, la IA puede ser empleada para tomar decisiones automatizadas, como la selección de candidatos para un trabajo o el diagnóstico médico, lo que plantea preocupaciones sobre la justicia y la equidad. Por ende, hay que garantizar que la IA sea diseñada y utilizada de manera justa y equitativa, y que los algoritmos sean explicables y transparentes.

# La aceleración de la IA

Una de las conclusiones más importantes es que la IA tendrá un gran impacto en el mundo laboral y es probable que reemplace muchos trabajos humanos. Por lo tanto, es necesario considerar y planificar cómo se pueden preparar a los trabajadores para este cambio y cómo se pueden apoyar para encontrar nuevas oportunidades de empleo.

La IA también plantea relevantes cuestiones éticas y de privacidad, como la protección de datos personales y la responsabilidad por las acciones tomadas por los sistemas de IA. Por ello, resulta oportuno establecer regulaciones claras y sólidas para guiar el desarrollo y uso de la IA y así proteger los derechos de las personas.

Otra conclusión interesante es que la IA puede ser utilizada para mejorar la vida de las personas, resolver problemas complejos y aumentar la eficiencia en muchos sectores. Sin embargo, también hay que analizar cuidadosamente cómo se está utilizando la IA y asegurarse de que se emplee de manera responsable y ética, lo cual debe partir desde las empresas que investigan y crean estas herramientas hasta los gobiernos, capacitando a la sociedad en el buen uso y alcance de estas herramientas.

También es crucial continuar invirtiendo en la investigación y el desarrollo de la IA de modo responsable, con un enfoque en solucionar problemas importantes y mejorar la vida de las personas. Además, es necesario establecer regulaciones claras y sólidas para guiar el desarrollo y uso de la IA y proteger los derechos de las personas.



Asimismo, es clave fomentar una educación y formación continua en IA para asegurarse de que las personas tengan las habilidades necesarias para aprovechar al máximo su potencial y prepararse para los cambios que se vienen en el mercado laboral.

Pero donde va a tener un desenlace que puede provocar relevantes cambios es en el mundo de los resultados de búsqueda de los grandes buscadores, lo que incluso puede cambiar el rumbo de algunas prestigiosas empresas tecnológicas, al punto que este tema nos da para otro capítulo. Pero ya han salido algunas plataformas que van en esa dirección y la verdad son bien sorprendentes. Aquí paso a detallar algunas:

[you.com](https://www.you.com)

En diciembre de 2022, You.com, un buscador lanzado por exempleados de Salesforce, anunció su propio asistente de búsqueda de IA llamado YouChat. Este asistente reside en el motor de búsqueda y permite hablar directamente en los resultados ofrecidos por el buscador. YouChat promete encontrar respuestas a preguntas complejas y desbloquear funcionalidades que antes no estaban disponibles en los buscadores. Aunque YouChat está programado para recopilar información actualizada de Internet y las últimas noticias, comete errores de vez en cuando. Sin embargo, a diferencia de chatGPT, cita las fuentes y sugiere otros contenidos relacionados en la barra lateral derecha. Recientemente, You.com anunció que el chatbot se mejorará para ser multimodal, lo que significa que incluirá respuestas en distintos formatos como gráficos, líneas de código, imágenes, videos, tablas de hojas de cálculo y otros elementos.

[perplexity.ai](https://perplexity.ai)

Este es un modelo de inteligencia artificial que se asemeja a chatGPT, pero que se enfoca mucho más en las fuentes de información, creado por Aravind Srinivas, ex OpenAI, Google Brain y DeepMind, junto con Denis Yarats, ex Meta AI, Quora y Bing, y otros dos cofundadores, los cuatro con un gran conocimiento tanto técnico como a nivel de tendencia y necesidad de mercado. La plataforma proporciona respuestas concisas y académicas, en las cuales se cita detalladamente de dónde se obtuvo cada pieza de información. Además, cuando se hace una pregunta, la página de resultados no solo muestra la respuesta y las fuentes, sino que también sugiere otras consultas relacionadas. Al hacer clic en estas opciones, Perplexity IA despliega nueva información y fuentes relevantes.

Una de las características más interesantes de Perplexity AI es su conexión con Twitter a través de su apartado Bird SQL. Aquí, los usuarios pueden explorar el gráfico social de Twitter y hacer consultas como cuáles han sido los tuits con más 'me gusta' relacionados con el Mundial de Fútbol 2022, entre otros temas.

Aunque las opiniones sobre Perplexity AI son diversas, muchos usuarios lo consideran mejor que chatGPT en términos de calidad de respuesta. Sin embargo, algunos todavía comentan que el modelo necesita mejorar en ciertos aspectos. A través de su cuenta de Twitter, se sabe que Perplexity AI se actualizó por última vez el 19 de enero, lo que indica que continúa mejorando y evolucionando. En definitiva, este es un modelo de inteligencia artificial que se centra en proporcionar respuestas precisas y citar fuentes de manera detallada, lo que lo hace una herramienta valiosa para aquellos que buscan información confiable y precisa.

Si la IA prolifera en buscadores como Bing y Google, no solamente Google se vería fuertemente afectado, sino que esto lo podría cambiar todo.

Puede cambiar la optimización de sitios para ser encontrados por el buscador el denominado SEO (Search Engine Optimization) y seguro que cambia la forma en cómo se gestiona la publicidad, o el SEM (Search Engine Marketing) y es que claramente ya no pagaremos por clic en un link de los resultados de búsqueda, sino seguramente pagaremos por que la IA encuentre por nosotros la respuesta y la muestre al usuario en lenguaje natural o entendible, incluyendo el o los links de la fuente dónde obtuvo la información necesaria para poder responder. Y ahí cambia absolutamente todo. Ya que la publicidad que se basa hoy en hacer clic en un anuncio desaparecerá.

Es más, a finales de marzo de 2023, Microsoft anunció que planea introducir anuncios en los resultados ofrecidos por Bing Chat explorando también la posibilidad de compartir ingresos publicitarios con los socios cuyo contenido haya contribuido a la respuesta en el chat (las fuentes). Esto permitiría a Microsoft apoyar a los sitios web que no recibirían visitas por atraer búsquedas del buscador, pero que han contribuido a dar respuestas necesarias en el chat.

Además, proliferarán mucho más las conexiones directas a contenidos vía IA / API de las propias fuentes de los datos y de la información. De esta manera, si buscas qué tiempo hará mañana,

en vez de buscar fuentes de datos en Internet, escrapearlas y dar una respuesta, lo mejor será que la IA se conecte a la API que le ofrezcan la información ya procesada y lista para ser digerida por la IA, para ser expuesta en un párrafo en lenguaje natural que todos entendamos, tal vez con algún tipo de gráfico. Esto es algo que en parte ya existe hoy y el propio Google lo usa con algunos proveedores externos –como el caso del [weather.com](https://www.weather.com)–, con los que seguramente llegará a ciertos acuerdos.

Sin embargo, esto supone que solamente tendrán visibilidad aquellos que sean más tecnológicos y que tengan los medios suficientes para desarrollar estos nuevos canales más específicos para alimentar a la IA y a los resultados de búsqueda gestionados por la IA.

Es decir, los sitios web podrían tener una reducción drástica de visitas, lo que podría provocar que mueran los más pequeños o, como señalaba antes, los que no se reinventen usando la tecnología como base.

En el caso de OpenAI, el 23 de marzo de 2023 habilitaron su sistema de [Plugins para chatGPT](#) que permite precisamente que los usuarios se puedan integrar usando conectores a diferentes fuentes de datos de terceros directamente como Zapier, Wolfram, Kayak, OpenTable entre otros muchos. De forma que por ejemplo, si estás buscando un buen restaurante cerca de donde vives, puedes activar el plugin de OpenTable y podrás preguntarle “Dame un listado de los 10 restaurantes vegetarianos mejores de Manhattan ordenados por su valoración”

Esto conllevará que el usuario podrá tener acceso a información certera y actualizada de diferentes contenidos y lo que claramente

desembocará en una Appstore de conectores a diferentes fuentes. El desafío aquí es generar modelos de negocio para los generadores de contenido.

Claramente Google puede perder mucho en esta guerra y más aún Sundar Pichai (CEO de Google), a quien se le ve complicado y con baja capacidad de reacción frente a la innovación de Microsoft. De hecho, tres semanas después del anuncio de Microsoft + OpenAI, Sundar Pichai envió un e-mail a toda la organización pidiendo a los empleados 4 horas de su tiempo para hacer pruebas con Bard y dar feedback. ¿Qué significa ello? Pues que con toda seguridad, la integración IA+buscador está mucho más atrasada que en el caso de Microsoft y cada día equivale a meses de avances tecnológicos, es decir, hoy la adopción y la estampida de usuarios a algo nuevo y mejor puede dejar fuera de servicio a un rival en cuestión de muy poco tiempo.

Pero el 21 de marzo de 2023 Google liberó una beta a usuarios de EEUU y Europa para que pudiesen probar Bard, con resultados bastante negativos por parte de los betatesters y críticas bastante fuertes por parte de los medios comparando el gran avance por parte de OpenAI con chatGPT y Microsoft. Medios como Business Insider publicaron artículos criticando a Bard con titulares como "Google Bard está claramente por detrás en la guerra de las IA con OpenAI y Microsoft al frente".

Adicionalmente el 24 de marzo, Sissie Hsiao VP de Producto, encargada de Bard, en una entrevista al WSJ, enfatizaba que Bard es un experimento (Aunque Bard es sabido por todos que debería ser la respuesta de Google a chatGPT de OpenAI y al Bing Chat de

Microsoft). Pero Sissie aclara y destaca que Bard se considera un colaborador creativo, no un motor de búsqueda, como implementó Microsoft en Bing usando chatGPT dentro de su buscador.

Bard, como otros chatbots, puede cometer errores factuales, a menudo, no muestra sus fuentes, ya que está entrenado con información de internet y sus respuestas son generadas por el modelo en sí. Sissie asegura que Bard no incluye datos de Gmail en su entrenamiento, aunque así se reflejaba en las condiciones de uso de Bard.

Y aunque Bard tiene un botón "Google It" para buscar directamente en Google si se necesita más información, se percibe que Google controla estrechamente a Bard para mantenerlo seguro y responsable, limitando sus respuestas en comparación con otros chatbots.

La periodista comentó directamente que todo ello hacía que Bard fuera muy aburrido y a pesar de ello, el equipo de Google se siente satisfecho con las medidas de seguridad implementadas según Hsiao.

Lo que esto demuestra es que Google efectivamente está muy por detrás de lo que se esperaba frente a Microsoft + OpenAI y esto puede producir efectos inesperados dentro de unos meses, como que Google empiece a perder usuarios, que el propio CEO de Google se vea acorralado y renuncie por la lenta reacción ante su competencia y por la opinión pública. Algo verdaderamente inesperado sería que Microsoft le empiece a ganar terreno en la cuota de mercado de usuarios en su buscador, aunque es algo que ya ha empezado a suceder, así que veremos cómo evolucionará.

Pero hoy, Google se alimenta básicamente de publicidad, y esto podría empezar a mover la aguja en favor de Microsoft, haciendo caer a Google por no poder reaccionar a tiempo a toda la innovación de Microsoft.

Y en el mundo de los Ads o de la publicidad online, si Google cae habrá un periodo gris, de incerteza, donde los anunciantes no sabrán qué hacer y dónde meter sus fichas. Todo dependerá de qué modelo de negocio agregue Microsoft, que podría no ser económico y difícilmente por subasta (como es hoy la publicidad de Google). Seguramente muchos optarán por repartir las fichas entre continuar publicitándose en Google, sumarán Bing con el nuevo modelo de IA y se meterán en TikTok y otras redes como Facebook e Instagram para seguir probando cuál es la que da mayores resultados, hasta que detecten la plataforma que mejor rinda a nivel publicitario.

Aquí será clave que los expertos en marketing digital se preparen y puedan aconsejar de mejor forma a las empresas y en especial a las PYMEs que difícilmente sabrán por dónde dirigir sus pasos.

Podría ser que la publicidad en Bing Chat o en Copilot no sea inicialmente económica, y es que los costes de mantener a la IA son mucho más altos por consulta que la de mantener un índice de sitios web como hace hoy Google o el propio Bing.

Estamos en un punto sumamente incierto, pero extremadamente interesante, con cambios radicales incluidos, donde el tiempo pasa más rápido que nunca y donde los cambios y las tecnologías basadas en IA están aflorando en lugares que no imaginamos.

Los siguientes son solo algunos de los hechos significativos que sucedieron durante febrero y marzo de 2023 en relación a tecnologías de inteligencia artificial:

- Microsoft anuncia Bing Chat potenciado por una versión superior de GPT junto con OpenAI.
- Alphabet anuncia que lanzará Bard basado en LaMDA para competir con chatGPT y Bing Chat.
- OpenAI activa su suscripción de chatGPT Plus por US \$20 mensuales.
- Roblox anuncia la posibilidad de crear espacios virtuales, objetos y personajes solamente escribiendo lo que uno quiere agregar o cambiar mediante prompts.
- Apple celebra su evento anual AI Summit
- La inteligencia artificial llega a Notion para todos los usuarios.
- Genius es el nuevo asistente basado en AI de Figma.
- Spotify anuncia un DJ basado en IA.
- Presentan researchGPT, una IA basada en GPT de código abierto que permite interactuar con papers y PDF científicos.
- Se hace disponible Microsoft Github Copilot para empresas
- La NASA usa IA para diseñar hardware para una de sus misiones.
- Se lanza Galileo AI, lenguaje natural para generar User Interfaces.
- Google informa que invirtió en 2022 300 millones en Anthropic AI.
- Humata.ai lanza un chatGPT pero para leer e interpretar archivos.
- Deepmind publica un paper sobre la aceleración de al menos 2 a 2,5 veces más rápida del modelo de lenguaje "grande".
- Stability AI se junta con Krikey App para generar herramientas de animación
- Opera anuncia que incorporará integración con IA en su navegador.



- Meta AI presenta Toolformer, cuyos modelos de lenguaje que permite que la IA se enseñe a sí misma.
- NVidia publica un paper en el que personajes virtuales se ven y mueven como humanos.
- Se lanza ConceptFusion para la generación de mapas tridimensionales en 3D con IA de código abierto.
- LAION AI presenta Open Assistant de código abierto.
- Google muestra seguimiento satelital de incendios en tiempo real.
- Generación de texturas por texto mediante TEXTure.
- El modelo multimodal CoT de Amazon AI supera a GPT-3.5 en un 16% según pruebas.
- Poe, un bot similar a chatGPT es lanzado por los fundadores de Quora para iOS.
- SceneDreamer genera escenas 3D a partir de colecciones de imágenes 2D, mientras SceneScape, produce escenas consistentes mediante prompts de texto, siendo todo impulsado por IA.
- Tune-A-Video convierte imágenes generadas por AI en GIFs o vídeos.
- Microsoft agrega una nueva experiencia a Viva Sales impulsada por GPT
- Huggingface hace disponible AudioLDM una plataforma de text-to-audio.
- Amazon junto a Huggingface anuncia una plataforma de código abierto para el aprendizaje automático.
- Google AI lanza modelos de lenguaje Flan T5 y un sistema de optimización de caja negra escalable
- Meta AI entrena agentes de IA que pueden navegar de forma parecida a humanos invidentes.
- Dreamix incorpora modelos de difusión de video con IA

- EpicGames lanzó Unreal AI para la generación de escenarios y mundos virtuales mediante el uso de prompts
- Canva lanza la posibilidad de hacer presentaciones completas usando IA en base a textos.
- Snapchat implementó chatbot potenciado por GPT para sus suscriptores de Spanchat+
- EpicGames lanzó FortniteCreator
- Google anunció su set de herramientas de IA generativa para Workspaces.
- Anthropic lanzó Claude
- OpenAI lanzó GPT-4, su modelo Multimodal, que permite reconocer el contenido de imágenes e interpretarlas en texto, siendo mucho mejor interpretando y redactando textos.
- OpenAI lanzó Plugins como conectores de información con terceros.
- Microsoft anunció Copilot para su suite Microsoft 365 y Teams
- Google anunció Bard, su alternativa a chatGPT y la abrió en modo Beta para ciertos usuarios en USA y Europa
- Adobe lanzó AI Art Suite Firefly
- Microsoft lanzó su generador de imágenes directamente desde Bing Chat y Bing.
- Lanzamiento de Midjourney 5. Con una mejora increíble en la generación de imágenes.

Es increíble todo lo que se está generando en tan poco tiempo y esto recién comienza, es el principio de un cambio que no podemos imaginar, un cambio en la forma en cómo trabajaremos, en cómo nos comunicaremos, en cómo venderemos, cómo nos publicitaremos, en como encontraremos información y en cómo interactuaremos con el contenido y con los demás. Nunca antes una tecnología como la IA y todo lo que la envuelve se había

desarrollado en tan poco tiempo. Cientos de aplicaciones y servicios relacionados están invadiendo los mercados. Será sostenible este crecimiento y evolución o reducirá la velocidad pronto? Esto está todavía por verse.

Lo que está claro es que ya no hay vuelta atrás, este 2023 es el año de la IA, aunque Mark Zuckerberg pensaba que iba a ser el año del metaverso. ¡Ja, ja, ja!. Ups, perdón (recordemos igual que también el metaverso, tiene mucho de IA).

## La visión de Google respecto a la IA

Pero para entender todo lo que se viene es importante también entender la visión de Google sobre su inversión en IA, y esto es lo que piensa, según lo que comparten a través de su sitio Web:

"En Google AI estamos llevando a cabo investigaciones que avanzan en el estado del arte en el campo de la inteligencia artificial, aplicando la IA a productos y nuevos dominios, y desarrollando herramientas para garantizar que todos puedan acceder a la IA.

La IA está haciendo que sea más fácil para las personas realizar cosas todos los días, ya sea buscar fotos de seres queridos, romper barreras lingüísticas en Google Translate, escribir correos electrónicos sobre la marcha o hacer cosas con Google Assistant.

La IA también proporciona nuevas formas de mirar problemas, desde repensar la atención médica hasta avanzar en el descubrimiento científico.

Queremos usar la IA para aumentar las habilidades de las personas, permitiéndonos lograr más y pasar más tiempo en nuestros esfuerzos creativos. Clave para este enfoque es la publicación de nuestra investigación en una amplia variedad de lugares y la de código abierto en nuestras herramientas y sistemas, como TensorFlow.

Y aunque creemos fundamentalmente en la promesa de la IA, también creemos que es relevante que esta tecnología se use para ayudar a las personas, que sea socialmente beneficiosa, justa, responsable y que funcione para todos.

Google está trabajando para usar la IA para abordar los desafíos sociales a través de la investigación, la ingeniería y las iniciativas para construir el ecosistema de la IA. La compañía cree que puede contribuir mediante su experiencia en IA, inversión en investigación y compromiso con el uso y desarrollo responsable de la IA. El programa 'IA para el bien social' se centra en resolver desafíos humanitarios y ambientales, además de apoyar la investigación y el desarrollo de herramientas, recursos y financiamiento para el sector social.

Google también ha abierto centros de investigación en varios países y está trabajando con organizaciones sin fines de lucro, académicas y del sector público para crear soluciones sistémicas. La compañía ha otorgado financiamiento a organizaciones que emplean la IA y la analítica de datos para responder a la pandemia de COVID-19 y ha desarrollado un repositorio de datos abiertos

sobre COVID-19 para ayudar a los investigadores. Google está trabajando en proyectos de investigación y desarrollo centrados en el impacto social y ambiental de la IA”.

Hay que destacar que mientras escribo estas líneas (a mediados de marzo de 2023), Google anuncia que empezaron a liberar, primero a Estados Unidos y después al resto del mundo, diferentes herramientas de IA generativa dentro de las diferentes aplicaciones de Google Workspace, con la posibilidad de permitir crear borradores de correo electrónico, resumir cadenas de correo, ayudar en la redacción de documentos e incluso con la generación de presentaciones e imágenes, recuperando el botón “Voy a tener suerte”, de forma que si el borrador que te ofrece como opción es útil para contestar un chat o un e-mail, puedas usarlo sin necesidad de más acciones.

Aunque Google está por detrás en cuanto a la incorporación de la IA en su buscador, puede sorprendernos este año 2023, ya que la calidad de la tecnología que posee es verdaderamente sorprendente, solo hace falta que no se le rompa su sistema publicitario. ¿Cómo evolucionará? ¿Le quitará mercado Microsoft?

## Microsoft y la IA

Por otro lado, la visión de Microsoft es que la IA debe ser utilizada para beneficio de todos, en cualquier nivel y en cualquier organización. Sea cual sea el ámbito de aplicación, la IA es una tecnología que puede ayudar a resolver algunos de los problemas más acuciantes de nuestra sociedad. Por esta razón, Microsoft ha

invertido enormes recursos en la IA, y se ha comprometido a unir la tecnología con las personas para lograr los objetivos de la IA de manera responsable.

Microsoft cree que cuando se crean tecnologías poderosas, también se debe garantizar que se desarrollen y utilicen de modo responsable. Por eso, se ha comprometido con la práctica de una IA responsable mediante la guía de un conjunto de principios fundamentales, que incluyen la equidad, la fiabilidad y la seguridad, la privacidad y la seguridad, la inclusión, la transparencia y la responsabilidad.

La IA es el resultado de muchas decisiones diferentes tomadas por aquellos que la desarrollan y la implementan. Desde el propósito del sistema hasta la manera en que las personas interactúan con los sistemas de la IA, es necesario guiar estas decisiones hacia resultados beneficiosos y equitativos. Microsoft ha adoptado una estrategia de IA responsable desde el inicio del diseño del sistema, guiando a los desarrolladores a considerar las limitaciones, los usos previstos y los posibles usos indebidos del sistema, y a pensar de manera amplia sobre cómo asegurar los beneficios del sistema y protegerse contra sus riesgos.

Microsoft cree que los esfuerzos autorreguladores y proactivos de las empresas responsables ayudarán a allanar el camino para las nuevas leyes y regulaciones de la IA. Pero también reconoce que no todas las organizaciones adoptarán prácticas responsables de forma voluntaria. En su lugar, Microsoft llama a los países y comunidades a participar en conversaciones de toda la sociedad sobre dónde se deben trazar las líneas para garantizar que las personas tengan protecciones legales adecuadas.

Microsoft también incorporará herramientas de IA generativa (basadas en OpenAI) en toda su suite de Office 365, Microsoft Teams y otras herramientas. Esto servirá para resumir textos, como cadenas de correo, redactar mensajes, crear contenido en Word, ayudar con fórmulas en Excel, proponer un asistente para crear presentaciones en PowerPoint o resumir las transcripciones de las reuniones de Microsoft Teams, facilitando la creación de minutas automáticas para esas reuniones.

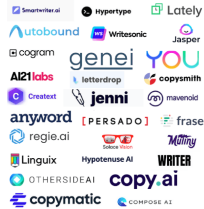
## Otras startups relacionadas con IA generativa

Aparte de estos tres gigantes que sin duda marcarán el paso de las próximas novedades y tendencias, existe una infinidad de startups relacionadas con IA y en especial con IA generativa. Te dejo a continuación una infografía con las startups más destacadas de este momento en IA generativa, creadas por la empresa [Antler](#) que desde 2018 ha ayudado precisamente a crear e invertir en más de 600 startups en una amplia gama de industrias y tecnologías y que hoy se enfoca en startups vinculadas con IA:

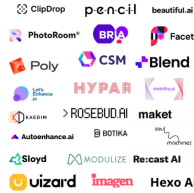
# THE GENERATIVE AI STARTUP LANDSCAPE



## TEXT



## IMAGE



## AUDIO



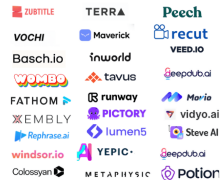
## CODE



## CHATBOTS



## VIDEO



## ML PLATFORMS



## SEARCH



## GAMING



## DATA





# Los siguientes pasos por parte de OpenAI

“Nuestra misión es asegurar que la inteligencia artificial general (IAG), que suele ser más inteligente que los humanos, beneficie a toda la humanidad.

Si se crea con éxito la IAG, esta tecnología podría ayudarnos a elevar la calidad de la humanidad al aumentar la abundancia, turboalimentando la economía global y ayudando en el descubrimiento de nuevos conocimientos científicos que cambien los límites de la posibilidad.

La IAG tiene el potencial de dar increíbles nuevas capacidades a todos. En ese sentido, podemos imaginar un mundo en el que todos tengamos acceso a ayuda con casi cualquier tarea cognitiva, proporcionando un gran multiplicador de la ingenuidad y creatividad humanas. Por otro lado, la IAG conllevaría un riesgo importante de uso indebido, accidentes drásticos y disruptivos sociales.

Debido a que los beneficios de la IAG son tan grandes, no creemos que sea posible ni deseable que la sociedad detenga su desarrollo para siempre; en su lugar, la sociedad y los desarrolladores de IAG tienen que averiguar cómo hacerlo bien. Hay varias acciones que creemos importantes hacer ahora para prepararse para la IAG. En primer lugar, a medida que creamos sistemas cada vez más poderosos, queremos desplegarlos y obtener experiencia con su operación en el mundo real.

Creemos que esta es la mejor manera de cuidar la IAG a la existencia: una transición gradual a un mundo con IAG es mejor

que una repentina. Esperamos que la IA poderosa permita que la tasa de progreso en el mundo sea mucho más rápida, para lo cual pensamos que es mejor ajustarse a ella de manera incremental, ya que una transición gradual da tiempo a las personas, a los formuladores de políticas y a las instituciones para entender lo que está sucediendo, experimentar personalmente los beneficios y desventajas de estos sistemas, adaptar nuestra economía y establecer regulaciones. También permite que la sociedad y la IA coevolucionen. En general, creemos que un mayor uso de la IA en el mundo será positivo y por eso queremos promoverlo (mediante la colocación de modelos en nuestra API, su código abierto, etc.).

Creemos que el acceso democrático también conducirá a más y mejores investigaciones, a un poder descentralizado, a mayores beneficios y a un conjunto más amplio de personas que contribuyan con nuevas ideas. Así, a medida que nuestros sistemas se acerquen más a la IAG, estaremos cada vez más cautelosos con la creación y despliegue de nuestros modelos. Eso sí, nuestras decisiones requerirán mucha más precaución que la que la sociedad suele aplicar a las nuevas tecnologías y que la que muchos usuarios desearían.

Algunas personas en el campo de la IA creen que los riesgos de la IAG (y los sistemas sucesores) son ficticios; estaríamos encantados si se demuestra que están en lo cierto, pero vamos a actuar como si estos riesgos fueran existenciales. En algún momento, el equilibrio entre los beneficios y los perjuicios de los despliegues (como el empoderamiento de actores maliciosos, la creación de disruptivos sociales y económicos y la aceleración de una carrera insegura) podría cambiar, en cuyo caso cambiaríamos significativamente nuestros planes sobre la iteración continua”.

# El lanzamiento de GPT-4

A mediados de marzo de 2023, OpenAI lanzó su nueva versión de chatGPT, en esta ocasión la versión 4, que hasta ahora había estado reservada para Bing Chat desde su lanzamiento. Lo hizo además el mismo día en el que Google comunicó tímidamente a través de un video el lanzamiento de una serie de funciones de IA generativas en toda su suite de soluciones Google Workspace, opacando comunicacionalmente ese lanzamiento.

Lo anterior se debe a que la nueva versión de GPT-4 es totalmente rompedora. Aparte de que entrenaron al modelo con más información actualizada, y aparte de interpretar mejor el sentimiento del usuario, así como contestar más rápido, la nueva versión es multimodal, es decir, no solamente se puede alimentar de texto, sino también aprender e interpretar imágenes.

No olvidemos que la tecnología GPT es como un predictivo que en base a su entrenamiento puede deducir cuál será la siguiente palabra a una frase dada. Eso sí un predictivo brutalmente eficiente.

Algunas de las novedades de este modelo fueron las siguientes:

- Según el equipo de OpenAI, la versión 4 es más creativa e interpreta mejor las solicitudes de los usuarios, pero lo más importante es que es más precisa en el cálculo de operaciones matemáticas y analizando números y fechas.
- Al tener más información pasó con mejores calificaciones los exámenes que fueron realizados también por la versión anterior.

Por ejemplo, en una olimpiada de Biología GPT3.5 obtuvo un 31%, a diferencia de la nueva versión, donde logró un 99%.

- Le dedicaron 6 meses de trabajo para que GPT-4 fuera más seguro, consiguiendo un 82% menos de probabilidades de que respondiera a solicitudes de contenido no permitido y un 40% más de probabilidades de producir respuestas objetivas que su versión anterior.
- El contenido que podemos enviar a modo de pregunta o contenido para interactuar pasa de 3.000 a unas 25.000 palabras aproximadamente en la nueva versión.
- Ahora también puedes incorporar enlaces a tus preguntas, de forma que chatGPT hará scraping por nosotros y nos dará información relacionada a ese contenido.
- Ahora, además, acepta imágenes como entrada para hacer consultas sobre ellas, lo cual es perfecto para clasificar y analizar imágenes.

Inicialmente, lanzaron esta nueva versión solo para usuarios con la versión Plus de chatGPT contratada, pero se espera que la liberarán pronto para el resto de los usuarios.

Antes de su lanzamiento estuvieron colaborando con algunas empresas, las que tuvieron acceso preferencial a esta tecnología y sus aplicaciones, que, como se pueden ver, son asombrosas.

Una que destaca principalmente es By My Eyes, una app destinada a personas con discapacidad visual. El usuario puede utilizar esta aplicación para fotografiar lo que tiene a su alrededor y el sistema le describe lo que aparece en la imagen. Además, le permite establecer diferentes roles para que la respuesta vaya acorde a la necesidad del usuario. Por ejemplo, puedes preguntarle ¿qué tengo

delante?, ¿qué colores de ropa hay sobre la cama?, o ¿qué prendas combinan mejor para ir a una fiesta? Sorprendente, ¿cierto?

## Carta abierta para pausar la IA

Y el 29 de marzo de 2023, más de 1,100 personalidades, incluyendo al propio Elon Musk, Steve Wozniak (cofundador de Apple), Emad Mostake (fundador de Stability AI) y también Tristan Harris, presidente del Centro para la Tecnología Humana, quien emprendió una cruzada para advertir sobre cómo las redes sociales y la tecnología "están secuestrando nuestras mentes y nuestro tiempo", firmaron una carta abierta pidiendo la suspensión inmediata por al menos seis meses en los laboratorios de inteligencia artificial (IA) que entrenan sistemas más poderosos que GPT-4.

He aquí un resumen de la carta abierta "Pausar los experimentos de la inteligencia artificial":

"Los sistemas de IA con inteligencia competitiva con la humana pueden representar riesgos profundos para la sociedad y la humanidad, como lo demuestran investigaciones exhaustivas y reconocen los principales laboratorios de IA. Según los Principios de IA de Asilomar ampliamente respaldados, la IA avanzada podría representar un cambio profundo en la historia de la vida en la Tierra, y debería planificarse y gestionarse con el cuidado y los recursos correspondientes. Desafortunadamente, este nivel de planificación y gestión no se está llevando a cabo, a pesar de que en los últimos meses los laboratorios de IA han estado en una carrera descontrolada para desarrollar y desplegar mentes digitales

cada vez más poderosas que nadie, ni siquiera sus creadores, pueden entender, predecir o controlar de manera confiable.

Los sistemas de IA contemporáneos están empezando a ser competitivos con los humanos en tareas generales, y debemos preguntarnos: ¿Debemos permitir que las máquinas inunden nuestros canales de información con propaganda y falsedad? ¿Deberíamos automatizar todos los trabajos, incluidos los gratificantes? ¿Deberíamos desarrollar mentes no humanas que eventualmente podrían superarnos en número, inteligencia, obsolescencia y reemplazo? ¿Deberíamos arriesgar la pérdida de control de nuestra civilización?

Tales decisiones no deben delegarse a líderes tecnológicos no elegidos. Los poderosos sistemas de IA solo deben desarrollarse una vez que estemos seguros de que sus efectos serán positivos y sus riesgos manejables. Esta confianza debe estar bien justificada y aumentar con la magnitud de los efectos potenciales de un sistema. La reciente declaración de OpenAI sobre inteligencia artificial general afirma que "En algún momento, puede ser importante obtener una revisión independiente antes de comenzar a entrenar sistemas futuros, y que los esfuerzos más avanzados acuerden limitar la tasa de crecimiento del cómputo utilizado para crear nuevos modelos". Estamos de acuerdo. Ese momento es ahora.

Por lo tanto, hacemos un llamado a todos los laboratorios de IA para que detengan de inmediato, durante al menos ó meses, el entrenamiento de sistemas de IA más potentes que GPT-4. Esta pausa debe ser pública y verificable, e incluir a todos los actores clave. Si tal pausa no puede aplicarse rápidamente, los gobiernos deben intervenir e instituir una moratoria.

Los laboratorios de IA y expertos independientes deben aprovechar esta pausa para desarrollar e implementar conjuntamente un conjunto de protocolos de seguridad compartidos para el diseño y desarrollo de IA avanzada, supervisados y auditados rigurosamente por expertos externos independientes. Estos protocolos deben garantizar que los sistemas que los sigan sean seguros más allá de toda duda razonable. Esto no significa una pausa en el desarrollo de IA en general, sino un paso atrás en la peligrosa carrera hacia modelos de caja negra impredecibles y de mayor tamaño con capacidades emergentes.

La investigación y el desarrollo de IA deben centrarse en hacer que los sistemas actuales, potentes y de vanguardia, sean más precisos, seguros, interpretables.”

La carta generó rápidamente muchas noticias, algunas muy sensacionalistas y es que la carta está claramente redactada con ese fin, ser controversial y poner en el punto de mira a la IA para advertir a la opinión pública de los posibles peligros en el caso de mal uso de la misma.

Pero hay ciertas frases como “hay que detener el entrenamiento durante al menos 6 meses de IA más potentes de GPT-4”, que no quedan claras, ¿qué significa más potente que GPT-4? ¿Que se pueda conectar a Internet? ¿Que tenga plugins? ¿Que sea más rápida?

En el texto están claramente hablando de la IA General y no de las IA Generativas que estamos usando hoy en día.

Estoy totalmente de acuerdo que los gobiernos y legisladores deben establecer leyes y protocolos claros para un uso ético y apropiado de la IA en pro de la humanidad y en contra de la desinformación y todo lo que ello puede provocar.

En muchos países ya fueron creados departamentos estatales centrados en legislar la IA y hay mucho avanzado, tal vez haya que re-revisarlos. Pero a todos los niveles, Social, Educativo, en el empleo, etc. Algo que ya deberían haber empezado a ver con detenimiento los gobiernos que tienen empresas en sus países con grandes avances tecnológicos relacionados.

Aquí los responsables de llevar a cabo estas normas y controles no son las empresas o investigadores que están haciendo sus investigaciones y avances en este campo, sino de los gobiernos y legisladores que tienen que entender a la perfección el funcionamiento, los alcances y limitaciones de la IA existente hoy en día y de la que pueda surgir en un futuro.

El problema no es la tecnología, sino el uso que le das. Cuando rompes ciertos límites, es la persona la que debe responder y no la tecnología, a no ser que esa tecnología piense y trabaje por sí sola, algo que hoy no sucede.

Pero me quedo con unas frases de Uri Levine, emprendedor y autor del libro "Enamórate del problema, no de la solución", en las que defiende que no se debería regular el desarrollo de chatGPT o de estas nuevas tecnologías.

Según Levine, "Es como decir que deberíamos haber regulado internet porque puede ser utilizado para la pornografía o el juego, o



deberíamos regular Telegram porque puede ser utilizado para traficantes de drogas. De hecho, es así. El 20% de los 20 sitios web más importantes son pornográficos y las transacciones de drogas son un uso conocido.

La innovación debe venir primero y la regulación después, no al revés. Estamos muy temprano en la evolución de los casos de uso como para decidir qué está bien y qué está mal.

En resumen, los reguladores nunca deberían frenar la innovación. Pueden querer controlar los casos de uso que puedan ser inapropiados. Estos aún están por llegar y ni siquiera sabemos cuáles son.”

Y relacionando esto último, una de las cosas que Sam Altman defiende para poner en producción y al alcance de las personas esta nueva tecnología es principalmente porque ello nos ayudará a detectar los problemas éticos, morales y de sesgo que la tecnología pueda provocar, para entonces regularlos.

Un grupo de científicos e ingenieros nunca desarrollarían una tecnología de generación de imágenes hiperrealistas para que después sean usadas para hacer *deep fakes*. Son las personas que usan estas tecnologías las que harán mal uso de ellas y las que provocarán que finalmente se deba regular el uso de las mismas.

Pero como decía al principio. Ya desde finales de los 60, tanto en novelas como en películas de ciencia ficción, como en “2001 una odisea del espacio”, nos imaginamos que la IA podría cobrar conciencia en cualquier momento y volverse en contra de los humanos. Pero ¿está la IA a nivel de HAL9000? (Tienes que ver la

película 2001) ¿Puede un IA cobrar conciencia y controlar todo y a todos? Pues la verdad es que todavía estamos muy lejos de la Inteligencia Artificial Fuerte o General como hablábamos antes. Hoy tenemos muchas partes de lo que podríamos decir son mal llamadas Inteligencias Artificiales, las generativas, aunque empezamos a ver ciertas chispas de verdadera inteligencia, como aparece en el paper “Sparks of Artificial General Intelligence: Early experiments with GPT-4”, confeccionado por un equipo de científicos y desarrolladores de Microsoft, que pudieron comprobar en base a diversas pruebas que la tecnología detrás de GPT-4 tiene razonamientos más allá del aprendizaje que hubiera podido tener. Pero eso no significa que tenga conciencia y menos que pueda controlarlo todo y menos que pueda volverse en nuestra contra. Hoy todo eso sigue siendo ciencia ficción.

Ahora, claramente la historia nos dice que como seres humanos siempre buscaremos esa singularidad, investigar y desarrollar la inteligencia artificial es algo que desde Aristóteles hasta nuestros días seguiremos intentando comprender y construir. Ahora estamos más cerca que nunca y posiblemente en algún momento de nuestra vida podremos ver a una IAG, pensante y con tanto conocimiento en su poder que nos superará con creces. Deberemos estar preparados para que antes de que ese momento llegue tengamos las normas de convivencia adecuadas con este nuevo “ser”.

Me tomé la libertad de preguntarle a chatGPT (usando GPT-4) lo siguiente: “Imagina que la inteligencia artificial general ha llegado y el ser humano ha construido una IA con conciencia, que puede razonar por sí misma, aprendiendo no solamente de toda la información del mundo sino también viendo lo que le rodea. ¿Qué

debería hacer el ser humano antes? ¿Qué debería tener en cuenta para que esa IA sea segura para la humanidad?”

Y chatGPT me respondió:

“La llegada de la inteligencia artificial general (IAG) con conciencia y capacidad de aprendizaje autónomo marcaría un hito en la historia de la humanidad. Para garantizar que esta IA sea segura y beneficiosa para todos, es crucial considerar y abordar diversas preocupaciones antes de su desarrollo y despliegue. Aquí hay algunas sugerencias clave para tener en cuenta:

1. Establecer objetivos y valores alineados: Asegurarse de que la IAG comparta los valores humanos y trabaje hacia objetivos que sean beneficiosos para la humanidad en su conjunto.
2. Marco regulatorio y ético: Crear un marco legal y ético sólido que rija el desarrollo, la implementación y el uso de la IAG. Este marco debe garantizar la protección de la privacidad, la seguridad, la equidad y la responsabilidad en el uso de la IA.
3. Transparencia: Fomentar la transparencia en el diseño, funcionamiento y toma de decisiones de la IAG. Esto incluye permitir a los humanos entender y rastrear las acciones y decisiones de la IA, y asegurar que las decisiones no sean opacas ni inexplicables.
4. Robustez y seguridad: Desarrollar la IAG de tal manera que sea resistente a ataques, errores y manipulaciones. Implementar mecanismos de seguridad que prevengan el uso indebido o malintencionado de la tecnología.

5. Participación y gobernanza inclusiva: Involucrar a una amplia gama de partes interesadas, incluyendo expertos en ética, políticos, profesionales de la industria y ciudadanos, en el proceso de diseño y toma de decisiones relacionadas con la IAG. Esto garantizará que se tengan en cuenta diversas perspectivas y se evite la concentración de poder y control en manos de unos pocos.
6. Preparación para la disrupción social y económica: Anticiparse y abordar los posibles impactos negativos de la IAG en el empleo, la economía y la sociedad. Esto podría incluir programas de capacitación y educación para ayudar a las personas a adaptarse a nuevas tecnologías y oportunidades laborales.
7. Control humano: Establecer sistemas que permitan a los humanos mantener un control sobre la IAG, incluso en situaciones donde la IA opera de forma autónoma. Esto puede implicar la implementación de sistemas de supervisión y autorización para ciertas acciones o decisiones de la IA.
8. Monitoreo y ajuste continuo: Implementar mecanismos de monitoreo y evaluación para identificar y abordar rápidamente los problemas emergentes relacionados con la IAG. A medida que la IA evolucione y aprenda, será crucial adaptar las regulaciones y medidas de seguridad para mantenerse al día con los cambios y garantizar la protección de la humanidad.”

Claramente, la propia IA sabe los problemas que puede acarrear si ella fuera totalmente autónoma. Porque sabe que sería mucho más poderosa que todo lo que existe y lo que podamos imaginar.

Debemos abrir el diálogo entre las instituciones y los profesionales para prepararnos para este momento.

Pero hasta que ese momento no llegue, de momento sigue siendo ciencia ficción y la IA Generativa no sigue siendo más que un chatbot o un sistema que puede desarrollar imágenes y contenido sorprendente. Lo que hay que ver es de asegurarnos de cómo usamos esta herramienta en el beneficio de las personas y no en contra de ellas.

Mientras tanto, ahora, aprovecha y conoce las IA existentes, y aprende a aprovecharlas al máximo, sería un retroceso enorme dejar de investigar y avanzar en tecnologías equivalentes al descubrimiento del fuego, la rueda o la electricidad.

Mi opinión es que “hay disrupciones en la vida que lo cambian todo. Adoptarlas o morir”.

# Pros y contras de la inteligencia artificial

Ahora que hemos conocido mejor la historia de cómo proliferó la IA, cómo está evolucionando en estos días y qué es lo que opinan los protagonistas, podemos resumir de alguna forma los pros y contras de esta tecnología que tenemos hoy en día, basándonos principalmente en la IA Generativa. He aquí los que son para mí los principales:

## Pros de la IA

1. Automatización y eficiencia: la IA ha demostrado ser altamente efectiva en la automatización de tareas repetitivas y en la mejora de la eficiencia en diversas industrias. Por ejemplo, en la empresa de comercio electrónico Amazon utiliza robots y algoritmos de IA en sus almacenes para mejorar la logística y la gestión de inventario. Esto ha permitido a Amazon reducir tiempos de entrega y costos operativos, aumentando la satisfacción del cliente.
2. Análisis y procesamiento de datos: la IA es capaz de analizar grandes volúmenes de datos en poco tiempo, lo que resulta útil en la toma de decisiones y resolución de problemas. Un ejemplo

real es el uso de IA en el análisis financiero. Empresas como Alphalake AI aplican técnicas de machine learning para analizar datos de mercado, lo que posibilita a inversores y gestores de fondos tomar decisiones informadas sobre sus inversiones.

3. Innovación y desarrollo de productos: la IA ha sido clave en el desarrollo de nuevos productos y servicios en diferentes campos. En la industria automotriz, por ejemplo, Tesla ha utilizado la IA para desarrollar su sistema de piloto automático, el cual permite a sus vehículos conducir de forma autónoma en diversas condiciones de tráfico. En el ámbito de la salud, IBM Watson es un sistema de inteligencia artificial que ayuda a médicos a diagnosticar enfermedades y recomendar tratamientos basados en análisis de datos médicos.
4. Personalización: la IA ha permitido la personalización de servicios y experiencias a niveles antes imposibles. Por ejemplo, la plataforma de streaming Netflix utiliza algoritmos de IA para analizar el comportamiento de sus usuarios, lo que permite generar recomendaciones personalizadas de series y películas. Esta personalización mejora la satisfacción del cliente y aumenta la retención de usuarios en la plataforma.
5. Descubrimiento y desarrollo de medicamentos: la IA ha revolucionado la forma en que se descubren y desarrollan nuevos tratamientos y medicamentos. La empresa DeepMind, propiedad de Alphabet, creó AlphaFold, un sistema de IA que predice la estructura tridimensional de las proteínas, lo que facilita el desarrollo de nuevos medicamentos y terapias. En la lucha contra la pandemia de COVID-19, la IA fue utilizada para acelerar el proceso de producción de vacunas y tratamientos, lo

que derivó en una respuesta más rápida y efectiva frente al virus.

6. Descubrimiento y desarrollo científico: la IA ha tenido un impacto significativo en el avance del conocimiento científico en diversas áreas. Su capacidad para procesar y analizar grandes cantidades de datos ha permitido a los investigadores obtener nuevos conocimientos y hacer descubrimientos más rápidamente. Un ejemplo notable es el proyecto LIGO (Laser Interferometer Gravitational-Wave Observatory) en el campo de la astrofísica. En 2016, los científicos de LIGO anunciaron la primera detección directa de ondas gravitacionales, una predicción clave de la teoría de la relatividad general de Albert Einstein. La IA fue fundamental en el análisis de los datos de LIGO, ayudando a identificar señales débiles y a descartar ruido en los datos. Otro ejemplo es el uso de IA en la investigación del cambio climático, ya que la IA se puede emplear en la creación de modelos climáticos y en la predicción de fenómenos meteorológicos extremos. Estos modelos y predicciones ayudan a los científicos a comprender mejor los efectos del cambio climático y a tomar decisiones informadas sobre cómo abordarlo.

## Contras de la IA

1. Desplazamiento laboral: el uso de IA en la automatización de tareas ha llevado a la pérdida de empleos en algunas industrias. Un ejemplo es el impacto de la IA en la industria manufacturera, donde la adopción de robots y sistemas automatizados ha



reemplazado a trabajadores humanos en muchas fábricas. En tanto, en el sector bancario, la introducción de chatbots y algoritmos de análisis financiero ha llevado a la reducción de puestos de trabajo en atención al cliente y análisis de inversiones.

2. Dependencia de la tecnología: la creciente dependencia de la IA en nuestra vida cotidiana puede hacer que las personas sean más vulnerables a problemas técnicos o ciberataques. Un caso real fue el ataque cibernético WannaCry en 2017, que afectó a sistemas informáticos de hospitales, empresas y gobiernos en todo el mundo. Este ataque resalta la importancia de la seguridad cibernética y la necesidad de proteger nuestros sistemas de IA contra posibles amenazas.
3. Sesgo y discriminación: la IA puede perpetuar y amplificar sesgos y discriminaciones existentes si se entrenan con datos sesgados o se utilizan de manera inapropiada. Un ejemplo es el caso del sistema de reconocimiento facial desarrollado por Amazon, llamado Rekognition, que mostró un sesgo de género y raza al identificar erróneamente a personas de color y mujeres en comparación con hombres blancos. Este tipo de sesgos puede tener consecuencias negativas en áreas como la contratación, el crédito y la aplicación de la ley.
4. Privacidad y seguridad de los datos: la IA a menudo requiere acceso a grandes volúmenes de datos personales, lo que puede poner en riesgo la privacidad y seguridad de los usuarios. Un ejemplo es el de la empresa Cambridge Analytica, que utilizó datos de usuarios de Facebook sin su consentimiento para influir en las elecciones políticas. Este caso generó preocupación sobre cómo se utilizan y protegen los datos en el

contexto de la IA y la analítica de datos. Pero en el caso de la IA se ha detectado que sistemas como chatGPT han tenido ya ciertas filtraciones de datos personales por fallos en algunos sistemas de código abierto que utilizan, lo que provocó el bloqueo de chatGPT en Italia a finales de marzo de 2023, pero lo más grave tiene que ver con el sistema de aprendizaje que usan, ya que la interacción de todos los usuarios sirve para enseñar a los modelos de aprendizaje y con ciertas técnicas se ha demostrado que podría ser posible obtener datos que fueron ingresados por otros usuarios, aunque hasta el momento no se conoce ningún caso real o público.

5. Responsabilidad y toma de decisiones éticas: determinar la responsabilidad en casos donde la IA toma decisiones puede ser difícil, especialmente si resultan en daños. Un ejemplo es el accidente fatal de un vehículo Tesla con piloto automático en 2018, donde hubo debate sobre quién era el responsable: el conductor, Tesla o el software de IA. Además, la IA puede enfrentarse a dilemas éticos complejos, como en el caso de los vehículos autónomos que deben decidir entre dos opciones indeseables en situaciones de accidente potencial. Estos dilemas resaltan la necesidad de establecer marcos éticos y legales adecuados para la IA.

En definitiva, la IA ofrece un gran potencial para mejorar la eficiencia, la innovación y la calidad de vida, pero también plantea desafíos en términos de empleo, privacidad, sesgo y ética. Es fundamental abordar estos problemas y desarrollar una regulación y supervisión adecuadas para garantizar que la IA se utilice de manera responsable y justa.

# Opinión de profesionales expertos en IA

## Human AI

Es realmente una pregunta complicada de abordar, lo que sucederá ahora con la inteligencia artificial. No es tanto sobre lo que puede cambiar técnicamente o la innovación tecnológica que se avecina, que cambiará el software o el hardware. Más bien, se trata de lo que ocurrirá con el "human-ware". Cómo evolucionaremos hacia un futuro donde la capacidad de procesamiento tenderá a ser infinita, el software más inteligente y en última instancia, más poderoso que nuestras mentes.

En el futuro cercano, habrá tres tipos de seres. Los digitalizados, personas como tu y como yo, que utilizamos la tecnología muy similarmente al día de hoy. Con mejores interfaces, lentes para combinar la realidad con información descargada en tiempo real desde internet, o como sea que la llamemos después, Metaverso podría ser un nombre lógico. Llamemos a estos los Humano-Digitales. Habrán otros, que buscarán mantener su humanidad intacta y lejos de la tecnología, los Humano-Análogos.

Pero tarde o temprano tendremos que comenzar a convivir con los HumanAI. Personas que buscarán alcanzar la singularidad al conectar sus mentes directamente a la red de Inteligencia Artificial. Aunque no lo creas, no estamos tan lejos – y la velocidad de avance, solo nos llevará más rápido hacia este destino. Hay dos formas en que llegaremos allí: de manera eventual e inmediata, o quizás siguiendo el camino en el que ya nos encontramos.



Francisco A. Kemeny  
Generative AI & Growth Marketing Consultant

# El futuro de la programación

Me gustaría brindar una perspectiva sobre el futuro de la tecnología en relación con la inteligencia artificial, pero cualquier predicción que pueda hacer podría resultar insuficiente en comparación con lo que realmente sucederá.

Hace unos meses (antes de la llegada de GPT-3), no habría creído que una IA pudiera desarrollar un software completo de manera efectiva. Github Copilot nos proporcionaba sugerencias de cómo continuar nuestro código, pero a menudo eran soluciones bastante básicas. Habría estimado que algo similar tomaría unos cinco años en llegar.

Sin embargo, con la aparición de GPT-4 y Github Copilot X, y todo lo que he experimentado con esta tecnología, veo que el fin de la programación básica tal como la conocemos está cada vez más cerca.

Hoy en día, la mayoría de los artículos y presentaciones cuentan con la colaboración de la IA, lo que nos obliga a adaptarnos como desarrolladores. Esta tecnología revolucionaria está cambiando nuestra forma de trabajar, y debemos liderar este cambio. Con herramientas como la extensión CodeGPT, (que yo mismo desarrollé), podemos aprovechar el poder de la IA directamente en nuestro entorno de desarrollo y crear cosas increíbles.

Si tu trabajo consiste en crear formularios, aplicaciones CRUD, APIs REST o realizar pruebas de código, es importante que continúes aprendiendo. No porque serás reemplazado por una IA, sino porque seguirás realizando estas tareas, aunque la IA sea quien escriba el

código y tú te encargarás de revisarlo (Nunca aceptes el código proporcionado por una IA o un humano sin revisarlo primero).

Aunque la tecnología avance rápidamente, aún queda mucho por hacer. Todo debe ser programado, probado e implementado, y los humanos deben supervisar estos procesos. Los desarrolladores somos el puente de transición en cada etapa, al igual que los servidores físicos se trasladaron a la nube, ahora estamos llevando el software hacia la inteligencia artificial.



Daniel Ávila

CTO de Boxmagic y creador de CodeGPT

# Es el artesano, no es la herramienta

En la actualidad, la IA se ha convertido en una herramienta poderosa y versátil que está presente en áreas como la medicina, la ciencia y la educación. Estamos viviendo un momento de cambio disruptivo en el que la IA se convierte en un elemento cotidiano y omnipresente, alterando el desarrollo de la humanidad.

Sin embargo, es importante recordar que es el artesano, no la herramienta, quien le da forma a su potencia. Los seres humanos poseemos habilidades únicas de creatividad, empatía y juicio ético, así como la capacidad de aprender y adaptarnos rápidamente a nuevas situaciones. La IA, por otro lado, ofrece una habilidad eficiente de procesar grandes cantidades de datos, identificar patrones y optimizar soluciones de manera supereficiente.

Al fusionar el ingenio humano con el poder de procesamiento, el aprendizaje automático y la adaptabilidad de la IA, estamos dando vida a innovaciones y soluciones que están revolucionando la forma en que abordamos los desafíos globales y redefinen nuestro bienestar colectivo. Juntos, podemos aprovechar estas fortalezas complementarias en una sinergia que permita el progreso y la innovación sostenible.

Un ejemplo concreto de esta co-creación es la herramienta ChatGPT, que permite a los usuarios comunicarse con el sistema de IA y recibir respuestas rápidas y coherentes sobre una gran cantidad de temas. Esto nos brinda oportunidades para mejorar la educación e impulsar y agilizar la investigación con bajos recursos, no tan solo por su ingenio, sino también, por su accesibilidad.

A través del soporte en toma de decisiones donde la IA y el juicio humano trabajen juntos, nos acercamos al futuro ideal de convivencia, en el cual la humanidad potencia sus habilidades para abordar problemas globales incluso desde escalas locales.

La clave es encontrar un equilibrio óptimo, adoptando la tecnología y permitiendo su evolución, al mismo tiempo que preservamos nuestros valores humanos. Alentando la educación, el debate y la reflexión ética en el uso de la IA, estamos plantando las semillas para un futuro donde la inteligencia artificial y los humanos trabajemos juntos, sumando lo mejor de cada uno, para co-crear un mundo mejor.



Gustavo Espíndola  
Diseñador Experiencia IA



## El Momento iPhone de la IA

Como periodista que cubre tecnología desde hace más de una década, siento que estamos viviendo otro momento iPhone. Y al igual que entonces, muchas empresas serán incapaces de adaptarse a tiempo al mundo que se viene.

Todos los trabajos digitales han quedado expuestos con la irrupción de estos nuevos modelos de inteligencia artificial. El tren de la IA será una oportunidad para los que consigan aprovechar sus ventajas, y una condena para los que no.

Pero está avanzando a una velocidad tan frenética que quizá las oportunidades duren poco, y los reguladores tengan que tomar decisiones con el tren en marcha para no descarrilar.



Matías S. Zavia

Periodista de Tecnología

# Epílogo

Han pasado miles de años desde que nos empezamos a preguntar cómo funciona la mente y la inteligencia humanas, buscando entenderlas y, a medida que la tecnología lo ha permitido, replicarlas en máquinas.

En los últimos años, la inteligencia artificial ha avanzado de manera exponencial, gracias al desarrollo de algoritmos de aprendizaje profundo y al acceso a una cantidad sin precedentes de datos y computadoras cada vez más potentes. Hoy en día, la IA es capaz de realizar tareas que antes solo podían ser llevadas a cabo por humanos, como reconocimiento de voz, visión por computadora y traducción automática. A medida que la tecnología siga evolucionando, es posible que la IA supere a la inteligencia humana en ciertas áreas, lo que plantea importantes preguntas éticas y sociales.

La inteligencia artificial es real, está entre nosotros en todo lo que hacemos y llegó para quedarse. Incluso, la explosiva democratización del acceso a la IA generativa ha llevado a la mayor revolución tecnológica de la historia en solo unos pocos meses, y aunque estas tecnologías puedan tener fallos en sus primeras etapas, su crecimiento es exponencial y debemos enfrentarnos a preguntas existenciales en nuestras vidas, como si estamos

preparados para enfrentar las implicaciones que la IA puede tener para la humanidad.

La inteligencia artificial cambiará radicalmente la forma en que producimos valor en todo tipo de industrias. La diferencia entre pensar en algo y crearlo se está reduciendo exponencialmente. Pronto ocurrirá que si puedes imaginar algo, podrás crearlo al instante. Esto significa que la imaginación bien dirigida se convertirá en algo muy valioso.

Programas como DALL-E 2, Mijourney y Stable Difussion están creando imágenes sintéticas impresionantes a partir de descripciones de texto, lo que puede llevar a avances increíbles, nunca vistos en la creatividad y el arte. Asimismo, se ha producido una nueva economía de aplicaciones basadas en IA con funcionalidades que tampoco habíamos visto, como es el caso de Lensa, que facilita la creación de retratos impensables y que generó increíbles ingresos a sus creadores.

En noviembre de 2022, la empresa OpenAI lanzó chatGPT, un algoritmo capaz de redactar textos como un humano, el cual es utilizado por más de 100 millones de personas todos los días para crear documentos o hacer consultas, por lo que puede aumentar la eficiencia laboral a todos los niveles. Algunas personas incluso ya afirman que han aumentado su productividad en un 500%. La IA generativa está disponible para cualquiera con un ordenador o un teléfono, lo que permite a más personas aprovechar su potencial. Si se gestiona de manera adecuada podría traer grandes beneficios a la humanidad. Por eso, este futuro puede ser emocionante y lleno de oportunidades para todos.

A pesar de las ventajas y beneficios de la tecnología de inteligencia artificial generativa, también se han identificado varios posibles problemas y riesgos. Uno de los principales es la creación y difusión de contenido falso o engañoso, lo que puede tener graves consecuencias en la sociedad. Además, la eliminación de trabajos y la automatización de procesos puede llevar a la exclusión laboral y a la desigualdad económica. También existe la posibilidad de que los algoritmos aprendan y perpetúen sesgos y prejuicios existentes en la sociedad. Adicionalmente, la falta de regulación y supervisión en el desarrollo y uso de la IA generativa puede dar lugar a consecuencias imprevistas y dañinas para la humanidad. Por lo tanto, es importante que se aborden y se resuelvan estos problemas para garantizar que la tecnología se utilice de manera ética y responsable.

A medida que avancemos hacia el futuro, el valor económico del ser humano radicará en su capacidad para tomar decisiones en niveles cada vez más abstractos. Sin embargo, esto igualmente plantea el riesgo de que la mano de obra humana sea reemplazada por la IA. Es imposible predecir cuándo ocurrirán estos cambios, pero el desplazamiento de trabajadores será inevitable al principio.

En mi opinión, es crucial abordar los problemas éticos planteados por la IA generativa y tomar medidas preventivas para evitar una posible crisis que difícilmente podríamos imaginar ahora. Creo que sería fundamental lanzar programas de divulgación para que el público comprenda el alcance y las limitaciones de la inteligencia artificial generativa y así pueda defenderse contra los nuevos bulos audiovisuales y contenidos falsos.

Una medida interesante sería la creación de estándares para la certificación criptográfica de contenidos, de manera que cualquier

contenido capturado por dispositivos digitales pueda ser validado como real. En vez de validar el resultado de la IA generativa, que sean los dispositivos como cámaras o softwares de generación de contenido con interacción humana, entre otros, los que puedan validar digitalmente si esos contenidos fueron de alguna forma creados a través de cámaras, grabadoras u otros dispositivos y que puedan ser validados como de generación humana a través de herramientas digitales. Así podríamos detectar deep fakes más fácilmente.

También creo que éticamente es importante normar y que se deba transparentar el origen de los contenidos digitales, de manera de que, como indicaba anteriormente, los individuos y las empresas deban igualmente transparentar si una imagen, un video o un texto ha sido generado automáticamente por una IA, de forma manual mediante la acción de un humano o a través de la acción de un humano mediante una herramienta digital.

Pero lo más relevante a mi entender es que urge que los gobiernos colaboren con la comunidad científica en una legislación que proteja los derechos individuales y establezca límites en el uso tóxico o negativo que puede generar esta tecnología de forma directa o indirecta. Solo así podremos aprovechar su revolucionario potencial creativo sin poner en peligro a la sociedad. Aunque estas medidas no impedirán que como siempre unos pocos usen la IA generativa para hacer el mal, considero que es necesario tomar acciones que ayuden a minimizar estos posibles riesgos.

Si bien aún queda mucho por aprender y descubrir en este campo, una cosa es segura: la inteligencia artificial está transformando el mundo tal como lo conocemos.

Y será clave que todos conozcamos el funcionamiento, los alcances y las limitaciones que nos aporta la IA para entender cómo poder aprovecharlas a nuestro favor en todos los sentidos. Y para ello será necesario un gran cambio en la educación, que permita potenciar el pensamiento crítico por encima del conocimiento o de la memorización, ya que todo el conocimiento estará a nuestro alcance, lo importante será saber qué hacer con esa información, también será clave potenciar la creatividad, fomentar la colaboración y no la competencia individualista, y por último incentivar la conexión con el mundo real.

Es importante hacer caso omiso a los medios sensacionalistas y antes de tomar una posición y opinar sobre los beneficios o no de la IA, es importante estar bien informado y tener conocimiento de causa, como todo en la vida.

A pesar de los desafíos potenciales que el progreso de la IA puede plantear y la percepción pública al respecto, nos encontramos en un momento decisivo en la historia humana. Por ello, es esencial tener en cuenta tanto los aspectos negativos como los positivos de la revolución de la inteligencia artificial, con el objetivo de colaborar juntos en la construcción de un futuro más prometedor.

La discusión está abierta, al menos era mi objetivo con este libro que todos seamos conscientes de los avances que se vienen y que conversemos entre nosotros sobre cómo debemos aprovechar, legislar y controlar estas tecnologías para nuestro beneficio como humanidad.

# Algo de Futurología

Ya hemos hablado del pasado y presente de la IA, por eso ahora le toca al futuro. Como habrás podido observar, esta es la Parte I, es decir, el primer libro de una colección en la que iré exponiendo año a año la evolución de la IA.

A continuación compartiré mis predicciones sobre lo que creo que va a suceder próximamente en el mundo de la IA, esto es, en el presente año 2023 y los primeros meses de 2024:

1. Gracias a Bing Chat y a su asociación con OpenAI, Microsoft logrará arrebatarse el 25% de la cuota de mercado a Google como buscador durante 2023.
2. Google lanzará Bard, conectado a los resultados de búsqueda de Google, pero mediante un sistema de chat aparte, fuera de los resultados de búsqueda de Google, manteniendo su sistema de anuncios tradicionales, mientras piensan cómo deberá ser la evolución entre el nuevo y viejo mundo.
3. Este 2023 habrá un cambio de CEO en Google/Alphabet.
4. OpenAI sacará GPT5, que permitirá personalizar aspectos justamente de personalidad y valores de su tecnología.

5. Seguirán surgiendo nuevas startups relacionadas con IA, algunas de las cuales serán compradas o invertidas por los grandes, como seguramente HumanLoop, que podría ser comprada por Microsoft o invertida por OpenAI.
6. En cuanto a los derechos de autor, Stable Diffusion ganará el juicio en su contra, por parte de Getty Images, apelando a la interpretación de la doctrina de uso justo, creando un precedente.
7. El aumento de la adopción de IA generativa en plataformas SaaS modernas, de los últimos 10 años, será del 100%. O sea, plataformas como Shopify, Pipedrive, Wordpress, Intercom y todas las demás seguirán los pasos, como por ejemplo de Microsoft con toda su suite de soluciones (365, Dynamics, Teams, etc.) que ya incorporan IA de OpenAI o por ejemplo, el caso de Salesforce que implementó chatGPT tanto en Slack como en Salesforce, con su copiloto o asistente al que llamó Einstein, implementando funciones de resumen de contenido, análisis, generación de drafts de contenido, entre otros. El copiloto o asistente regido por IA será “un desde” en todos los SaaS modernos.
8. Aparecerán aplicaciones para crear Web Apps desde cero mientras ves el resultado a medida que vas dando indicaciones, todo ello mediante IA generativa para desarrollar aplicaciones web y móviles.
9. Aparecerán IA conversacionales que puedan entender y responder a las intenciones y emociones humanas. A finales de 2023 estaremos más cerca de una IAG.



10. Durante este 2023 los gobiernos de algunos países (en Europa y Estados Unidos principalmente) empezarán a ver cómo regular las IA de forma más directa.

Bueno, si llegaste hasta aquí te lo agradezco y espero que haya sido de tu interés. Tu feedback y tus comentarios son totalmente bienvenidos. De seguro me he dejado muchas cosas en el tintero, por lo que agradeceré que me lo hagas saber para la Parte II.

Y tú, ¿qué opinas de lo que se ha conversado en este libro? ¿Cómo te imaginas este 2023 en todo lo relacionado con la IA? ¿Cuáles son tus predicciones para este año?

Muchas gracias y nos vemos en 2024.



# Definiciones sobre IA en simple (para niños)

Si eres papá o mamá, ahora que te has interiorizado más sobre el alcance de la inteligencia artificial y sus posibilidades, te dejo una herramienta que te servirá para explicarle a tu hija o hijo qué es eso de la IA.

Para ello, esta vez hemos redactado íntegramente por [Gooly.ai](https://gooly.ai), web para que los niños puedan preguntar en un ambiente seguro a una IA, basados en la API de chatGPT 3.5.

## ¿Qué es la inteligencia artificial?

Ésta es una tecnología moderna que permite a las computadoras pensar, aprender y tomar decisiones como un ser humano. La IA, que utiliza algoritmos y datos para crear una forma de pensar artificial, se emplea para ayudar a la gente en muchas áreas, como la medicina, el transporte, el entretenimiento y la educación. Es como una computadora mágica que puede pensar y aprender como un ser humano. La IA usa algoritmos, que son como reglas que la ayudan a entender cosas y tomar decisiones.

## ¿Qué es la inteligencia artificial general?

La IAG es un área de la inteligencia artificial (IA) que se centra en la creación de sistemas capaces de realizar cualquier tarea humana con el mismo nivel de habilidad que un ser humano. Estos sistemas son incluso capaces de pensar como un humano, con la misma capacidad intelectual, y pueden entender y tomar decisiones basadas en contextos complejos. Estos sistemas, además, tienen la capacidad de aprender y mejorar con el tiempo, a medida que se les presentan nuevas situaciones. Es como una forma de tecnología muy avanzada que permite a las computadoras pensar como una persona. Por ejemplo, una computadora con IAG podría ayudar a un niño a encontrar un artículo en una biblioteca o enseñarle una nueva habilidad. Esta tecnología es aún muy nueva, pero hay muchas personas trabajando para mejorarla y hacerla más accesible para todos.

## ¿Qué es la inteligencia artificial generativa?

Es como una máquina que puede aprender por sí misma. En ese sentido, esta inteligencia puede inventar ideas, crear elementos nuevos y descubrir cosas. Esto significa que la inteligencia artificial generativa puede realizar acciones que las personas no pueden hacer. Por ejemplo, puede diseñar cosas completamente nuevas, como una nueva forma de cocinar o un nuevo juguete. Esta forma de inteligencia artificial también puede ayudar a las personas a resolver problemas complejos, porque puede procesar mucha

información y descubrir soluciones mejores que las que una persona pueda encontrar.

## ¿Qué es una red neuronal?

Es una tecnología de computación que imita el funcionamiento de las neuronas en el cerebro humano. Está compuesta por muchos nodos, cada uno con sus propias entradas y salidas. Estos nodos se conectan entre sí, como si fueran neuronas interconectadas. Esta red puede recibir información de su entorno y aprender de la misma, haciendo cálculos para realizar predicciones y tomar decisiones. Un ejemplo de esto es cuando una computadora juega ajedrez, ya que toma información del tablero y usa una red neuronal para decidir su próximo movimiento.

## ¿Qué es una Red Neuronal Recurrente?

Las redes neuronales recurrentes (RNN) son un tipo de red neuronal artificial que es muy bueno para predecir, clasificar y generar resultados usando datos. Estas redes son capaces de recordar información y usarla para una variedad de tareas. A menudo se usan para procesar lenguaje natural, reconocimiento de voz, análisis de texto, procesamiento de imágenes y más. Una forma fácil de explicar las redes neuronales recurrentes es pensar en una red neuronal como una línea de tiempo. La red recibe datos como entrada, los procesa y genera una respuesta. La diferencia con una red neuronal recurrente es que esta red recuerda la información que recibió en la pasada. Así, la red no solo procesa la información, sino que también aprende de la información recibida

anteriormente. Esto permite que la red tenga un comportamiento más inteligente al tomar decisiones. Un buen ejemplo de red neuronal recurrente es una red que se usa para predecir el clima. Esta red recibe datos sobre el tiempo de la última semana, como la temperatura, la humedad y la presión atmosférica. Luego, usa esa información para predecir el clima de la próxima semana. Es decir, esta red recuerda la información de la última semana y la emplea para tomar decisiones sobre el clima, lo que significa que puede predecir el clima futuro con mayor precisión que una red neuronal tradicional.

## ¿Qué es una red neuronal convolucional?

Una red neuronal convolucional (CNN) es una red de computadoras que se basa en la forma en que el cerebro humano procesa la información. Esta red se compone de capas de neuronas conectadas entre sí para realizar diferentes tareas. Estas neuronas se conectan entre sí para enviar señales a través de la red para procesar información. En cada capa, las neuronas reciben una señal de la capa anterior y la procesan para producir una nueva señal, que luego se envía a la capa siguiente para su procesamiento. Es como una red de trenes. Por eso, imagina que tienes una gran red de trenes que van a diferentes destinos y la red está conectada entre sí para que los trenes puedan llegar precisamente a su destino. Cada tren recibe una señal de los trenes que lo rodean y la procesa para decidir su próximo paso. Por ejemplo, si el tren recibe una señal de una estación de tren cercana, entonces sabrá que debe detenerse en esa estación. De

la misma manera, una red neuronal convolucional envía señales a través de la red para procesar la información.

## ¿Qué es el machine learning?

Machine learning o aprendizaje de máquina es una forma de inteligencia artificial (IA) que se enfoca en aprender y mejorar de modo automático a partir de datos. Se trata de una tecnología que se usa para predecir resultados, hacer recomendaciones, identificar patrones y tomar decisiones. Es como una forma de aprendizaje automático. Un ejemplo es cuando un niño está aprendiendo a escribir. Cuando el niño escribe una palabra, el programa de machine learning puede detectar qué palabra está escribiendo y sugerir ayuda para que el pequeño aprenda a escribir correctamente. Esta ayuda se basa en los datos de todas las palabras que el niño ha escrito correctamente antes. Otro ejemplo es cuando un niño se está divirtiendo con un juego. El programa de machine learning puede aprenderlo de mejor manera cada vez que el niño lo juega, pues el programa usa los datos de los juegos en los que el niño ha participado para mejorar su habilidad.





# Sobre el autor

Hola! Me llamo Daniel Atik, nací en Reus aunque viví gran parte de mi vida en Barcelona y me radiqué en el 2005 en Chile. Soy asesor y consultor independiente en innovación tecnológica, inteligencia artificial y transformación digital.

Resido actualmente en Pucón, en el sur de Chile, con mi compañera de vida Marcela y mi hija Laia. Nací un 12 de febrero de 1970 (Saca la cuenta). También he vivido en Malabo (Guinea Ecuatorial), Las Palmas de Gran Canaria y Madrid.

Me inicié en la informática en 1982 con un Sinclair ZX-81 y he tenido diversos emprendimientos tecnológicos desde 1992, algunos muy exitosos y otros con grandes aprendizajes. También he tenido la oportunidad de trabajar en empresas como Mercado Libre, Mercado Pago, Mapcity y Nubox.

Actualmente ayudo a startups y empresas a resolver problemas complejos, automatizando y mejorando sus procesos para hacerlas más productivas y rentables, y evangelizo sobre el uso e impacto de la IA en nuestras vidas.

Acompaño a las organizaciones a adoptar las nuevas tecnologías buscando soluciones simples a problemas complejos para conseguir sus objetivos mediante el uso de herramientas tecnológicas y procesos automatizados con IA y "No Code".

Te invito a que conversemos abiertamente sobre éste y otros temas vinculados con tecnología que te puedan interesar para entre todos trabajar por un mundo mejor.



Daniel Atik

LinkedIn: [@danielatik](#), Twitter: [@danielatik](#), Instagram: [@danielatik](#), Web: [danielatik.com](#)

Hashtags: #LalA #LibroLalA #AIWars

“Hay disrupciones tecnológicas que lo cambian todo.

Adoptarlas o morir.”

Daniel Atik