

NICOLÁS COPANO

Que no te pille la máquina

Inteligencia artificial para tod@s

 Planeta

Conocer a la máquina

Nadie lo dice de esta manera, pero creo que la inteligencia artificial es casi una disciplina de humanidades. Es realmente un intento de entender la inteligencia y la cognición humanas.

SEBASTIAN THRUN, profesor de inteligencia artificial
en la Universidad de Stanford

La historia de la humanidad está marcada por numerosos casos en los que hemos subestimado el potencial de la tecnología.

En 1943, Thomas Watson, presidente de la compañía IBM, evaluó las posibilidades comerciales de una nueva invención: el computador. Declaró con incredulidad: “Creo que quizás podamos vender cinco computadores en todo el mundo”.

En 1968, ante un nuevo invento, un ingeniero de IBM planteó la pregunta: “Pero ¿para qué va a servir el microchip?”. En ese momento, la idea de miniaturizar

los componentes electrónicos para crear un chip integrado parecía desconcertante e incluso innecesaria: hoy, sin los microchips, nuestros celulares serían del tamaño de un refrigerador.

Los ejecutivos de Blockbuster despreciaron a Netflix. Microsoft no compró Android. Luego Bill Gates lo consideró su error más grande.

Si esas mesas ejecutivas empresariales, con acceso a información privilegiada y recursos prácticamente infinitos, fallan así, ¿qué queda para el ciudadano común?

Paradójicamente, la humanidad ha desarrollado, gracias a las redes sociales (sí, esas que prometían mejorar el conocimiento y la conversación global), en plataformas como TikTok, los “retos” impulsados por la viralidad de los algoritmos (cuanto más ves algo, más te lo muestra). Un ejemplo es el “*blackout challenge*”, que ha llevado a la hospitalización de personas por retener la respiración y luego “compartir su testimonio ante la cámara”. En Chile, un niño de doce años falleció en 2020 después de retener la respiración usando un temporizador. En 2022, en el mismo país, un adolescente aprendió a hacer una bomba de ruido artesanal gracias a TikTok y la llevó a su colegio, lo que resultó en catorce estudiantes heridos.

Pero el error no es un ámbito exclusivo de adolescentes y seguidores de redes sociales. El filósofo estadounidense Jason Brennan sostiene que “la democracia es un gobierno escogido por ignorantes y *hooligans* de partido”.

En ese sentido, no extraña que, de entre los representantes del Congreso chileno, uno llamado Hotuiti Teao haya enviado una solicitud de permiso redactada de la siguiente manera:

“En virtud de lo dispuesto en el Artículo 34 del Reglamento de la Corporación, informo a Ud. que me ausentaré del país por un plazo inferior a 30 días, entre el 18 de mayo de 2023 y el 24 de mayo de 2023, para dirigirme a En virtud de lo dispuesto en el Artículo 34 del Reglamento de la Corporación, informo a Ud. que me ausentaré del país por un plazo inferior a 30 días, entre el 18 de mayo de 2023 y el 21 de mayo de 2023, para dirigirme a En virtud de lo dispuesto en el Artículo 34 del Reglamento de la Corporación, informo a Ud. que me ausentaré del país por un plazo inferior a 30 días, entre el 18 y el 24 de mayo de 2023 para dirigirme EEUU” (*sic*).

Vivimos en el futuro y nadie entiende nada. Y parece que siempre ha sido así. Pareciera que estamos en la película de culto *Idiocracy* del director Mike Judge, que ilustra una visión futurista donde la estupidez humana se ha convertido en la norma dominante: el cociente intelectual ha disminuido drásticamente y la toma de decisiones críticas y racionales ha sido reemplazada por la superficialidad y la frivolidad.

Fuera de la ficción, el neurocientífico Michel Desmurget afirma que las generaciones de nativos digitales podrían tener peor coeficiente intelectual que sus padres debido a que el uso excesivo de pantallas recreativas deteriora el desarrollo cerebral, el sueño y el rendimiento escolar de los niños y jóvenes, e interfiere

con el lenguaje, la concentración, la memoria y el acceso a la cultura.

Las máquinas han estado ahí, preparándose para cuando caigamos en la completa idiotez. Skynet no fue tan generoso. Pero aún no logran llegar a esas ideas. Hay tiempo para prepararse.

Mientras escribo este libro, en agosto de 2023, la inteligencia artificial generativa presente en buscadores como Bing sorprende, pero muchas veces falla. Es como si un niño de trece años tuviera todos los conocimientos del mundo. Por eso, cuando se equivoca, “delira”. Ahora: ese desvarío no deja de citar falsas “ideas de personajes” o potenciales “frases que pudieron haber dicho personas”, lo cual es sorprendente. Desde un prisma se podría decir que es un error; desde otro, se podría plantear que la máquina “tiene imaginación”, o, parafraseando a Philip K. Dick, quizás sueñan con ovejas eléctricas.

Desde ahí nace una pregunta profunda. ¿Nos hace más humanos el error?, ¿tendemos a la falla?, ¿la posibilidad de fallar es parte de la creación o de la imaginación? En el mundo concreto, lo que puede ser un error para unos, para otros es arte. Existe en Japón un arte llamado kintsugi, basado en reparar vasijas rotas con oro, y esas enmiendas son veneradas porque nos cuentan una historia, son artísticas en cuanto integran un relato, un accidente y una reconstrucción. Y los humanos somos una seguidilla de errores aleatorios que, en torno a ciertos patrones culturales y sociales, podemos llegar a definir como algo bello. En Japón los dientes torcidos son considerados estéticos. En

Occidente son vistos como un error que debe corregirse con un tratamiento.

Ahora: errar es humano, pero las máquinas, para ser máquinas útiles, no pueden equivocarse.

La IA es una simulación de la inteligencia humana, pero (por ahora) no es más inteligente que las personas, ni tiene sentimientos ni criterio propio, ni originalidad o creatividad. Pero sí tiene una lógica interna particular.

¿Y qué es la inteligencia pensando en todo esto?

Definir la inteligencia (humana) es todo un desafío. Tomo la que entrega el psicólogo Robert J. Sternberg, quien dice que la inteligencia es **“la capacidad para alcanzar el éxito en la vida, en función de criterios personales, dentro del propio contexto sociocultural”**. Es decir, no se trata de talento ni de una enorme habilidad de saberlo todo, es algo menos complejo: **poder sobrepasar nuestras propias metas con éxito, con las herramientas que tenemos a disposición.**

Se confunde de manera permanente la inteligencia con la acumulación de conocimientos. Esto equivale a pensar que un disco duro es un procesador inteligente. En ocasiones la inteligencia puede convertirse en una trampa, ya que las personas más inteligentes pueden ser propensas a cometer errores confiadas en sus propios juicios, y no aprenden. Además, las mentes brillantes pueden tener dificultades para identificar fallos en su lógica y pueden sentirse más confiadas al opinar sobre temas fuera de su especialidad. La llamada “trampa de

la inteligencia”, concepto acuñado por David Robson, advierte sobre los peligros de subestimar nuestros propios sesgos y limitaciones.

El psicólogo inglés Hans Eysenck da el siguiente ejemplo: **“Los científicos, especialmente cuando abandonan el campo particular en el que están especializados, son tan ordinarios, testarudos e irracionales como todos los demás”**.

Para evitar caer en esta trampa, es importante cultivar la humildad intelectual y reconocer nuestro límite. Pensar de manera independiente y activa, no descansar la curiosidad y la atención, y buscar conocimientos más allá de nuestra área de especialización. Por eso, la curiosidad es un elemento vital en la inteligencia y debemos mantenerla viva, siempre dispuestos a aprender y explorar.

Es la curiosidad lo que nos hace humanos.

Por lo tanto, la inteligencia también responde a la capacidad de aprender y adaptarse a entornos desconocidos, y ahí es donde opera la creatividad como un aspecto importante.

Y luego, otro factor importante es la cognición.

La cognición se refiere al conjunto de procesos mentales que incluyen la percepción, la atención, la memoria, el pensamiento, la resolución de problemas y la toma de decisiones. Quizás lo que más se enseña en la escuela tradicional. Estos procesos son fundamentales para la comprensión y el procesamiento de la información en el cerebro humano. Las habilidades cognitivas son parte esencial de esa compleja capacidad humana que vamos desglosando, llamada inteligencia.

¿Qué pasa cuando un computador tiene cognición?

La computación cognitiva se describe como el tipo de sistema de tecnología que entiende el mundo de la manera en que lo hacen los humanos: a través de los sentidos y la experiencia. Se basa en la creación de sistemas autónomos de aprendizaje que utilizan patrones de datos, procesamiento y análisis para la toma de decisiones.

Por ejemplo, las empresas utilizan la computación cognitiva para el análisis de big data, es decir, analizan grandes cantidades de datos para extraer información relevante.

El término *inteligencia artificial* se aplica cuando una máquina imita las funciones cognitivas que los humanos asocian con otras mentes humanas, por ejemplo: percibir, razonar, aprender y resolver problemas.

¿Qué se define como artificial? ¿Por qué no es humana? ¿Qué es lo humano?

La mente humana es el órgano más complejo y misterioso de la naturaleza. Consta de unos cien mil millones de neuronas que se comunican entre sí mediante impulsos eléctricos y químicos, generando pensamientos, emociones, recuerdos y decisiones. (Esto sin considerar los nuevos estudios que hablan de cómo se relacionan los cerebros entre sí).

El filósofo argentino Darío Sztajnszrajber, en su pódcast “El Innombrable”, invitó a varios jóvenes a

discutir la siguiente pregunta: ¿Qué es lo humano? Todos coinciden en que lo humano se construye socialmente y que no hay una noción clara de lo que es. Algunos respondieron que el humano es un ser racional y sabio, otros lo definen como un ser “trágico”. Una visión que da una de las jóvenes entrevistadas plantea que el humano es el ser definitivo por sobre los otros animales. Sztajnszrajber contraargumenta que los humanos son simplemente otra escala en la continua evolución y transformación de la vida, un momento más de aquella mutación perpetua.

Porque no hay una manera única de definir lo humano.

Sin embargo, también podemos entender que lo humano se define por características como la creatividad, la capacidad de percibir sensaciones a través de los cinco sentidos, sentir emociones, tener sentimientos y la capacidad de cometer errores.

Por lo tanto, se entiende a **la inteligencia artificial como la creación de sistemas y tecnologías que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, la toma de decisiones y el reconocimiento de patrones, pero que han sido programadas y diseñadas por humanos.**

Es decir, es artificial porque es creada por el ser humano.

Si entendemos que un ser inteligente es aquel capaz de aprender cosas nuevas, resolver problemas y comprender nuestro mundo (o una porción de este), entonces a una máquina también le cabe la etiqueta.

¿Qué tipos de inteligencia artificial existen?

Desde réplicas digitales de nuestro cerebro hasta robots que bailan y conversan con nosotros, el universo de la IA es amplio y está en constante evolución. Ya sea mediante el aprendizaje de máquinas que actúan como estudiantes o sistemas que pueden “ver” y “entender” el mundo a su alrededor, es importante entender **qué tipos de IA podemos encontrar**.

Lo primero es la clasificación según su complejidad y autonomía. La **inteligencia artificial “débil”** se centra en tareas específicas y limitadas. No comprende la generalidad del mundo ni tiene conciencia. Sigue reglas preestablecidas, como **Siri, Alexa o Cortana**, asistentes de voz que pueden realizar acciones o buscar información con límites. La **inteligencia artificial “fuerte”** busca ser como el humano y tomar decisiones de forma proactiva, deductiva y autoconsciente. Es decir, **no esperar órdenes**. Esto todavía existe en la ciencia ficción.

La superinteligencia es una hipótesis según la cual la IA supera la sabiduría humana, su creatividad y conocimiento. Como el oráculo de *Matrix*, que puede predecir el futuro, manipular la realidad y controlar a otros programas dentro de un simulacro.

Desde ahí, las inteligencias se pueden dividir actualmente en:

IA clásica: una suerte de “robot detective” que usa pistas y reglas lógicas para sacar conclusiones.

Redes neuronales: reconocen patrones y “ven” imágenes imitando al cerebro humano.

Aprendizaje automático: las máquinas que “estudian” y “aprenden”. El aprendizaje automático puede ser supervisado (estas aprenden de datos etiquetados), no supervisado (descubren patrones) o por refuerzo (reciben recompensa o castigo por sus acciones).

Aprendizaje profundo: IA que dominan el habla humana o reconocen imágenes.

Procesamiento del lenguaje natural (NLP): es el territorio donde se conversa con la máquina.

Robótica: desde robots bailarines hasta cirujanos. Si se mueve y “piensa”, está acá.

Visión por computadora: máquinas que pueden “ver” y entender lo que hay a su alrededor, como el automóvil autónomo que evita obstáculos.

¿Cómo sabemos si una máquina es inteligente?

Fue en 1950 cuando los científicos comenzaron a explorar la posibilidad de crear máquinas que pudieran pensar y aprender como los seres humanos.

En aquel año, Alan Turing creó un sistema para determinar si una máquina puede ser considerada inteligente o no. Perseguido y condenado por ser homosexual, Turing es el padre de la computación moderna. Durante la Segunda Guerra Mundial lideró un equipo que logró descifrar los códigos de la máquina Enigma de los nazis, lo que resultó crucial para la victoria de los Aliados.

El test de Turing consiste en lo que él llamó “el juego de la imitación”. En este participan tres personas: un juez humano, una máquina y otro ser humano. El juez hace preguntas a ambos, pero no puede verlos ni escucharlos, solo lee sus respuestas. El objetivo

es que la máquina haga que el juez dude de si está hablando con otro ser humano o con una máquina. Si la máquina logra engañar al juez haciéndose pasar por un humano, se considera que ha pasado el test y demostrado un comportamiento inteligente.

El concepto de *inteligencia artificial* lo acuñó el informático John McCarthy durante la histórica Conferencia de Dartmouth en 1956. Bajo sus parámetros, define la IA como “la ciencia y la ingeniería de hacer máquinas inteligentes, pero en especial programas de cómputo inteligentes”. McCarthy, audaz para su tiempo, presentó el lenguaje LISP. Pero su concepto más relevante tiene que ver con una idea que hasta el día de hoy está adelantada: “La IA también se relaciona con el uso de computadoras para comprender la inteligencia humana, no está limitada a métodos biológicamente observables”.

O sea, la IA no debe, según McCarthy, limitarse a replicar la inteligencia humana. En su lugar, McCarthy pensaba que la IA debe buscar la creación de sistemas y algoritmos que puedan realizar tareas inteligentes de manera autónoma y eficiente, sin necesariamente imitar completamente la forma en que los seres humanos piensan o procesan la información. La IA ya busca desarrollar capacidades como el aprendizaje automático, la toma de decisiones, el reconocimiento de patrones y la resolución de problemas de manera independiente a la humana. Es decir: ¡Ya en los años cincuenta se pensaba que las máquinas debían superar a la humanidad y no seguir necesariamente nuestras reglas!

Cerca de la revolución

La historia de la IA está repleta de mentes brillantes que han contribuido a su desarrollo. El norteamericano Marvin Minsky trabajó en áreas como el aprendizaje automático, la visión artificial y el procesamiento del lenguaje natural, lo que abrió el camino a los sistemas inteligentes que usamos hasta hoy. Minsky también inventó la patente del casco de realidad virtual en 1963.

Arthur Samuel, en 1959, desarrolló un programa que podía jugar al ajedrez y mejorarse a sí mismo con el tiempo, sentando las bases del aprendizaje automático.

Allen Newell y Herbert Simon crearon, durante la década de los sesenta, programas de computador que podían resolver problemas y demostrar teoremas matemáticos, como si fueran seres humanos.

Frank Rosenblatt fue otro pionero en la IA, ya que en 1957 creó el **Perceptrón**, un modelo de red neuronal artificial que permitió a las máquinas imitar la complejidad del cerebro humano.

En 1966, ELIZA fue una de las primeras máquinas en superar el test de Turing. Considerado el primer chatbot de la historia, fue diseñado por Joseph Weizenbaum, profesor del Instituto Tecnológico de Massachussets. El programa funcionaba como un simulador de psicoterapeuta, mediante un método de reconocimiento de patrones para analizar las palabras clave de las preguntas del usuario y generar frases completas sobre esa base. En esta misma línea, en 1972 el psiquiatra Kenneth Colby creó en un bot que

simulaba el comportamiento de un paciente esquizo-frénico paranoide y también venció el test.

A finales de la década de 1970 y principios de la de 1980, el campo sufrió una desaceleración debido a una serie de obstáculos técnicos y financieros.

Sin embargo, en 2017 se presentó un documento revolucionario. Desde Google **nace el concepto de *inteligencia artificial generativa*** con el trabajo “All You Need is Attention” y la **arquitectura Transformer**. Esta fue una optimización y democratización de redes neuronales que ya existían previamente.

Esta arquitectura revolucionó el procesamiento del lenguaje natural al plantear cambiar el procesamiento secuencial por “mecanismos de atención”. Imagina tener que leer un libro letra por letra y solo poder recordar la última palabra que leíste. Antes las máquinas “leían” el lenguaje de forma similar. Con Transformer, pueden mirar una página entera a la vez, capturando rápidamente el significado. O sea, permite el procesamiento paralelo y eficiente de grandes cantidades de texto.

Además, tal como uno entiende el humor en un chiste, esta tecnología capta diferentes matices en el lenguaje gracias a algo llamado “atención multi cabeza”. Procesa relaciones y destaca lo relevante. Cuando uses Google Translate o un asistente virtual y te sorprendan las respuestas, es que está actuando este sistema.

Esto sentó las bases para que, luego, **OpenAI** pudiera desarrollar los primeros modelos de lenguaje como **GPT**, que significa “Generative Pre-training Transformer”, un “transformador generativo preentrenado”.

La llegada de la inteligencia artificial generativa

La GenAI es la expresión más amenazante y alucinante de las inteligencias artificiales, ya que crea contenido inédito y sorprendente. Desde imágenes detalladas hasta complejas melodías, esta IA es el resultado de tecnologías avanzadas como **las redes neuronales generativas adversarias (GAN)**. Estas redes trabajan juntas, en una especie de juego de gato y ratón, perfeccionando continuamente el contenido generado hasta que es lo suficientemente bueno como para “engañar” a la parte evaluadora.

Aplicaciones como **RunwayML** (cuyo director ejecutivo es Cristóbal Valenzuela, un tecnólogo chileno que ha sido reconocido por la revista Time), que permite crear y editar proyectos creativos como arte y música con modelos de aprendizaje automático, o **Prisma**, que convierte fotos en imágenes tipo pintura, o analizadores como **Humata.AI**, que suma archivos PDF para procesar y hacer preguntas transformando libros en “personas virtuales” a las cuales consultar, cambian el escenario completo de cómo generamos contenido.

Naomi Klein, periodista y activista canadiense, ha sido crítica respecto del uso de la inteligencia artificial generativa. En mayo de 2023, publicó un artículo de opinión en *The Guardian* en el que advierte sobre los riesgos de esta tecnología y cuestiona las promesas de sus creadores. “La IA generativa acabará con la pobreza, nos dicen. Curará todas las enfermedades.