Para entender qué es la inteligencia artificial lo mejor es dividir la expresión y explicar cada una de sus partes de manera separada, y luego las juntamos otra vez y vemos qué resulta.

Empecemos por la inteligencia. En este contexto de la inteligencia artificial, que es algo que hacen los ordenadores electrónicos o digitales, ser inteligente quiere decir ser capaz de predecir el futuro. ¿En serio? ¿Eso es lo que significa ser inteligente? ¿Se puede predecir el futuro? Vayamos por partes.

Uno de los objetivos de la construcción de los primeros ordenadores electrónicos era precisamente predecir el futuro…bueno, solo una parte pequeña, pero muy complicada: el tiempo. Sí, eso mismo que dan al final de los telediarios y que las madres miran cada día con tanta atención que parece que son ellas las que están prediciendo ellas mismas si va a hacer sol o va a llover al día siguiente. Ese segmento televisivo que se conoce familiarmente como “la predicción del tiempo” viene de aquellos ordenadores, y de la necesidad de saber qué pasaría en la atmósfera en las horas y días siguiente en caso de que hubiera que lanzar cohetes o repeler bombas o hacer que los aviones llegaran a su destino. Poco después de demostró matemáticamente que el tiempo atmosférico solo se puede predecir con cierta fiabilidad, aunque sin exactitud, para los siguientes tres o cuatro días y que más allá de eso es imposible hacerlo debido a la complejidad de lo sistemas de los que depende el tiempo. Es curioso que ni siquiera la más sofisticada inteligencia artificial puede calcular qué pasará con el tiempo de aquí a diez días.

Es decir, algo se puede predecir y es más exacto hacerlo con el cálculo que nos permiten los ordenadores que de manera manual o simplemente con el cerebro humano. Y sin, embargo, parece que eso, predecir, es una de las cosas más importantes que hace el cerebro de los animales. Se pasa todo el rato, y esa es una de las razones de que use tantas energía, prediciendo lo que puede pasar para que cuando vayamos a actuar estemos preparados para hacer lo que sea mejor en función de esa predicción. Por supuesto, esta predicción constante del cerebro no se refiere solo al tiempo, sino a todo lo que afecte al entorno del ser humano y a su capacidad de mantenerse vivo, de sobrevivir. Para ayudarnos a sobrevivir es por lo que el cerebro ha evolucionado para ser capaz de predecir, al menos unos segundos, minutos, horas, a veces días, por delante de nuestras actuaciones. Quizás por eso estamos siempre haciendo planes de futuro y asegurándonos de que se ajustan a cómo es la realidad ahí fuera.

Rafael Yuste, un neurocientífico español de la universidad norteamericana de Columbia, lo ha explicado muy bien. El cerebro ha evolucionado para predecir el futuro de manera que el animal pueda actuar de manera eficaz. Según esta teoría, las dos acciones principales para las que ha evolucionado el cerebro son predecir y actuar. ¿Cómo lo hace? Según Yuste, el sistema nervioso construye un modelo, una imagen, del mundo, que le sirve para llevarse el mundo físico dentro y, así, poder usarlo como si fuera un modelo virtual o mental del futuro. Para ello usa recuerdos, información almacenada en la historia genética de nuestra especie y los sentidos, y, con todo esto, se encarga de actualizar ese modelo constantemente para asegurarse de que en el momento de actuar el modelo y la realidad son muy parecidas y no se cometan errores que pueden poner en peligro nuestra vida[[1]](#footnote-1). Es como si el cerebro estuviera creando y viendo una película en gafas de realidad virtual, solo que el tema de la película es cómo va a ser la realidad de fuera en unos segundos, minutos, días…en el futuro. Según Yuste, “el cerebro es una máquina de predecir el futuro, y lo utilizando redes neuronales para crear un modelo del mundo, como si fuese un modelo de realidad virtual. Es decir, dentro del cerebro, apretamos el botón de avance rápido para adelantarnos a los acontecimientos, imaginar lo que va a ocurrir y escoger así un comportamiento que sea óptimo para tener más papeletas para sobrevivir. Es un proceso de predicción y acción. Se predice primero y después se actúa[[2]](#footnote-2)”.

No se nos olvide, predecir el futuro y actuar requieren mucha capacidad de cálculo, es decir, mucha computación y también mucha energía.

Ya sabemos lo que significa ser inteligente, pero, ¿qué es lo artificial? Lo artificial suele tener mal nombre, sobre todo cuando se contrapone a lo natural, que siempre suena más puro y perfecto. Sin embargo, tenemos que recordar que la etimología de “artificial” nos refiere a aquello que ha sido hecho con arte, al *arte-factum*, o artefacto. Podemos entonces decir que son artefactos todas aquellas cosas hechas con arte, hechas por el ser humano o con colaboración del ser humano. Y lo que es más importante, no se puede hacer artefactos que desafíen o vayan en contra de las leyes de la naturaleza. Si lo pensamos de esta forma nos damos cuenta de que casi todo lo que está a nuestro alrededor está hecho con el arte del ser humano, es decir, con técnicas y métodos específicos y probados y que, en muchos casos, lo artificial y lo natural están juntos.

Una de las maneras que tienen los seres humanos de hacer artefactos es fijándose e imitando la naturaleza o algún proceso natural. Intentamos averiguar cómo hace algo la naturaleza y, para probar si hemos acertado, lo intentamos reproducir mediante un artefacto. Luego muchos de estos artefactos que comenzaron imitando un proceso natural tienen su propio desarrollo y se acaban separando y a veces superando el modelo en que se habían basado.

Uno de estos casos es el intento de imitar el cerebro humano. Crear un artefacto que imite la manera en que los cerebros son inteligentes es algo con que los seres humanos han soñado, entre otras cosas, para ayudar al cerebro a ser más inteligente, a predecir y actuar mejor. En gran medida, muchas de las tecnologías de los últimos siglos, desde los ordenadores a la inteligencia artificial pasando por la edición genética o el procesamiento de energía o muchos tratamientos médicos, tienen su origen en el intento de mejorar algo que la naturaleza ya hace. En nuestro caso, el objeto de imitación es la inteligencia humana, la acción de predecir y actuar, de construir modelos virtuales del mundo, que hace nuestro cerebro.

Al conjunto de artefactos que el ser humano ha inventado para conseguir averiguar y copiar estas reglas de la predicción y acción del cerebro. El artefacto, o familia de artefactos, más famoso en la imitación del cerebro, de su capacidad de calcular, es el ordenador y el modelo más efectivo en hacer esto ha sido la familia de ordenadores digitales que, con muchos pequeños cambios desde los años cincuenta del siglo XX hasta la propagación de la inteligencia artificial desde 2022[[3]](#footnote-3), procede de las ideas de Turing y del ordenador electrónico del equipo de John von Neumann. Porque eso es lo que estos ordenadores hacen muy bien, computar o calcular, como el cerebro, y en algunos casos, mejor que el cerebro.

Entonces podemos decir que la inteligencia artificial es el conjunto de artefactos creados por el ser humano para imitar y mejorar la inteligencia del cerebro humano. Estos artefactos suelen ser del tipo ordenador digital[[4]](#footnote-4) porque el problema de fondo más difícil de solucionar y el mejor formulado en términos matemáticos por Turing y luego prácticos por von Neumann, es el del cálculo o computación. Este aspecto del funcionamiento del cerebro es el que más atención suscita entre los investigadores y diseñadores de inteligencia artificial, de manera que a veces reducen las cosas un poco y solo destacan la capacidad de computación del cerebro. Y es entonces cuando se crean todos esos malentendidos acerca de qué es la inteligencia artificial, qué es capaz de hacer y cómo lo hace[[5]](#footnote-5).

Como hemos visto, la inteligencia humana tiene que ver con la capacidad de predecir el futuro y actuar con éxito para la supervivencia. En realidad, los artefactos inteligentes no pueden hacer esto porque todavía no entendemos del todo cómo lo hace el cerebro en tantos ámbitos diferentes ni cómo lo hace consumiendo tan poca energía. Para seguir avanzando en el diseño de artefactos inteligentes lo que se ha hecho es fijarse en una sola parte de la inteligencia, el lenguaje[[6]](#footnote-6), que es súper importante para entender qué es un ser humano y siempre hemos identificado como lo que distingue nuestra desarrollada inteligencia de la de otros animales.

Podemos decir que las herramientas de chat de inteligencia artificial que usamos estos días intentan imitar y mejorar, aunque todavía no lo han conseguido, la capacidad de producir y entender el lenguaje de los seres humanos. Es decir, se centran solo en una de las formas de la inteligencia de nuestro cerebro, y lo hacen también usando el modelo de la predicción del futuro. Veamos cómo.

Pero primero, hay que aclarar que la imitación de lo que hace el cerebro humano ha sido en el caso de los chats actuales literalmente, eso, una copia, ya que los investigadores y empresas que han creado estos chats han utilizado textos de libros, periódicos, documentos de todo tipo y páginas de Internet creados por nosotros, los han copiado[[7]](#footnote-7) y han “forzado” a sus artefactos a que los copien para aspirar aprender cómo funciona la producción y comprensión de nuestro lenguaje. Y, ¿qué tiene que ver esto con la predicción?

Pues bien, después de haber copiado y “visto” cómo es el lenguaje humano, estos artefactos se entrenan para resolver una tarea de predicción que puede ser del tipo siguiente. Si tanto una frase que comienza con “mi habitación es ….”, ¿de cuántas formas diferentes y con sentido se puede completar esa frase? Esto, que es algo que un humano aprende sin darse cuenta desde muy pequeño, es algo que le cuesta mucho esfuerzo aprender a las computadoras. Lo que hacen, que es algo que requiere mucho cálculo, es probar una serie de posibilidades como “es grande”, “es roja”, “es perro”, “es niña”, y mediante una técnica de aprendizaje averiguar que, según el contexto, la siguiente palabra, o token[[8]](#footnote-8), puede ser “es grande”, “es roja”, pero “es perro” ni “es niña” porque estas dos últimas no tiene sentido. Imagina la cantidad de lenguaje que hay que deglutir, procesar, imitar y probar para que puedan averiguar cada vez que interactuamos con uno de estos chats cuál es la terminación correcta en el contexto de nuestra conversación. Ya habrás visto que a veces lo hacen muy bien y a veces no tan bien. Pero se esfuerzan, gracias a lo imitado, a su aprendizaje y a la gram capacidad de cálculo, de computación y de consumo de energía de estos artefactos.

No hay que olvidarse de que, de momento, “solo” predicen cuál es el siguiente “token” para poder hablar con nosotros (o con otros artefactos, con otras inteligencias artificiales), eso sí, cada vez de manera más convincente. Y la otra cosa que hay que recordar es que, de momento, estamos hablando con máquinas de predicción de tokens y que, aunque a veces nuestro cerebro cree una realidad virtual que nos hace pensar que estos artefactos son seres humanos, en realidad son eso, artefactos que hacen muy bien una de las funciones en la capacidad de predicción de nuestro cerebro. Todas las otras están todavía un poco lejos, aunque los científicos, ingenieros, humanistas y diseñadores se siguen esforzando por aclarar las formas de ser inteligente que tiene nuestro cerebro. Muchas veces lo hacen creando artefactos que imitan esas formas de ser inteligente.

1. Lectures on Neuroscience. Lecture 1: Principles [↑](#footnote-ref-1)
2. Rafael Yuste. El cerebro, el teatro del mundo. Descubre cómo funciona y cómo crea nuestra realidad. Paidós. Cap. 2. [↑](#footnote-ref-2)
3. Con la propagación gracias a su gratuidad de ChatGPT, un producto comercial de la empresa norteamericana OpenAI. [↑](#footnote-ref-3)
4. Ya se están desarrollando ordenadores cuánticos que, en lugar o a la vez, de calcular según las reglas del bit, del dígito binario, lo hace según las del qubit y la mecánica cuántica. El objetivo de estos artefactos cuánticos es superar las barreras de cálculo o computación que son inherentes al cálculo basado en bits. [↑](#footnote-ref-4)
5. Otro aspecto fundamental del funcionamiento inteligente del cerebro, como ha destacado Yuste, es su extremada eficiencia en el consumo de energía, algo en lo que los artefactos y productos de la inteligencia artificial son el ejemplo contrario: consumen muchísima energía. [↑](#footnote-ref-5)
6. Hay otras áreas de desarrollo en la inteligencia artificial, pero nos centramos en el lenguaje para explicar las herramientas de chat y los llamados modelos de lenguaje. [↑](#footnote-ref-6)
7. En muchos casos, parece, sin respetar los derechos legales de los autores que crearon esos textos. ¿Conoces los derechos de autor y su protección legal en el ámbito de la inteligencia artificial? LINK DE CEDRO etc. [↑](#footnote-ref-7)
8. Así se llama en lo que se conoce como procesamiento de lenguaje natural. [↑](#footnote-ref-8)