

¿Cómo deberíamos definir la IA?

En la primera sección, nos familiarizaremos con el concepto de IA analizando su definición y algunos ejemplos.

Como probablemente habrás observado, la IA es actualmente un «tema candente»: es prácticamente imposible eludir la cobertura mediática y el debate público en torno a la IA. Sin embargo, es posible que también te hayas percatado de que la IA no significa lo mismo para todo el mundo. Para algunos, la IA tiene que ver con formas de vida articula que pueden superar la inteligencia humana. Para otros, casi cualquier tecnología de tratamiento de datos puede considerarse IA.

Para sentar las bases, por así decirlo, analizaremos qué es la IA, cómo puede definirse y qué otros campos o tecnologías están estrechamente relacionados con ella. No obstante, antes de entrar en materia destacaremos tres aplicaciones de la IA que ilustran diferentes aspectos sobre ella.

Volveremos a cada uno de ellos a lo largo del curso para profundizar nuestra comprensión.

Aplicación 1: Automóviles autónomos

Los automóviles autónomos requieren una combinación de diversos tipos de técnicas de IA: búsqueda y planificación para hallar la ruta más conveniente de A - B, visión mediante ordenador para detectar obstáculos, y toma de decisiones en condiciones de incertidumbre para ingeniárselas en un entorno complejo y dinámico. Cada una de estas técnicas debe funcionar con una precisión casi perfecta para evitar accidentes.

Las mismas tecnologías también se utilizan en otros sistemas autónomos, como robots de reparto, drones y buques autónomos.



Implicaciones: Es previsible que la seguridad vial mejore con el tiempo, a medida que la fiabilidad de los sistemas supere el nivel humano. También es probable que mejore la eficiencia de las cadenas logísticas a la hora de transportar mercancías. Los humanos pasarían a asumir un papel de supervisión, controlando lo que ocurre mientras las máquinas se ocupan de la conducción. Al ser el transporte un elemento tan importante en nuestro día a día, es probable que también haya algunas implicaciones en las que ni siquiera hayamos pensado todavía.

Aplicación 2: Recomendación de contenidos

Gran parte de la información que recibimos a lo largo de un día cualquiera está personalizado. Algunos ejemplos son Facebook, Twitter, Instagram y otros contenidos en redes sociales; anuncios en línea; recomendaciones musicales en Spotify; o recomendaciones de películas en Netflix, HBO y otros servicios de emisión en streaming. Muchos editores en línea, como los sitios web de periódicos y empresas de radiodifusión, así como los motores de búsqueda, por ejemplo, Google, también personalizan el contenido que ofrecen.

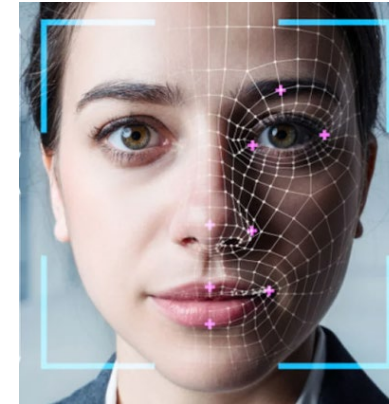
Si bien la portada de la versión impresa del New York Times o el China Daily es la misma para todos los lectores, la portada de la versión en línea es distinta para cada usuario. Los algoritmos que determinan el contenido que ves se basan en la IA.



Implicaciones: Es cierto que muchas empresas no desean revelar los detalles de sus algoritmos, pero conocer los principios fundamentales nos ayudará a entender las posibles implicaciones. En este sentido, hay que hablar de las denominadas burbujas de filtro, las cámaras de eco, las granjas de troles, las noticias falsas y las nuevas formas de propaganda.

Aplicación 3: Tratamiento de imágenes y vídeo

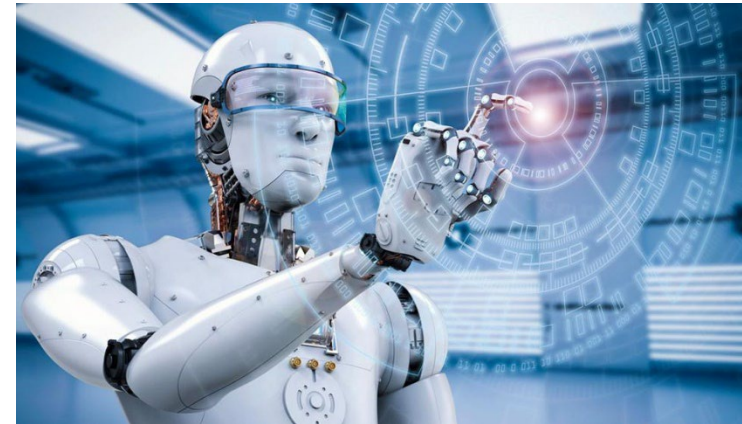
El reconocimiento facial ya es un producto utilizado en numerosas aplicaciones destinadas a particulares, empresas y Gobiernos, tales como la organización de fotografías de acuerdo con las personas que aparecen en ellas, el etiquetado automático en redes sociales o el control de pasaportes. Es posible usar técnicas similares para el reconocimiento de los vehículos y obstáculos que hay en torno a un automóvil autónomo, o para estimar las poblaciones de fauna, por citar unos pocos ejemplos. La IA también se puede utilizar para generar o alterar contenidos visuales. Algunos ejemplos ya en uso hoy en día son la transferencia de estilo, mediante la cual puedes adaptar tus fotos personales para que parezcan pintadas por Vincent Van Gogh, o los personajes generados por ordenador de películas como Avatar, El señor de los anillos o las populares animaciones de Pixar, en las que los personajes animados reproducen los gestos de actores humanos reales.



Implicaciones: Cuando dichas técnicas avancen y su disponibilidad se generalice, será fácil crear vídeos falsos de acontecimientos con una apariencia natural e imposibles de distinguir de imágenes reales. Habrá que cuestionarse el concepto de «ver para creer».

¿Qué es y qué no es la IA? Una pregunta difícil.

La popularidad de la IA en los medios de comunicación se debe en parte a que hemos empezado a utilizar este término para referirnos a cosas que solían llamarse de otro modo. Verás que se llama IA a casi cualquier cosa, desde las estadísticas y la analítica empresarial hasta las reglas del tipo «si..., entonces» codificadas manualmente. ¿A qué se debe? ¿Por qué la percepción pública de la IA es tan difusa? Veamos unas cuantas razones.





Razón 1: No hay una definición oficial consensuada

Ni siquiera los investigadores que se dedican a la IA tienen una definición exacta. Por el contrario, el campo se va redefiniendo constantemente a medida que ciertos temas se clasifican como ajenos a la IA y surgen otros nuevos.

Un viejo chiste informático define la IA como «cosas “guays” que los ordenadores no pueden hacer». Lo irónico es que, según esta definición, la IA nunca podría avanzar: en cuanto encontremos una forma de hacer algo «guay» con un ordenador, ese algo dejará de ser cosa de la IA. No obstante, hay algo de verdad en la definición del chiste. Hace cincuenta años, por ejemplo, se consideraba que los métodos automáticos de búsqueda y planificación pertenecían al ámbito de la IA. Hoy en día, estos métodos se enseñan a cualquier estudiante de informática. De igual manera, se está avanzando tanto en la comprensión de determinados métodos para gestionar información incierta que es probable que muy pronto esos métodos se trasfieran de la IA a los ámbitos de la estadística o la probabilidad.

Razón 2: El legado de la ciencia ficción



La confusión en cuanto al significado de la IA se ve agravada por la visión que se presenta de esta en diversas obras literarias y cinematográficas de ciencia ficción. A menudo, las historias de ciencia ficción muestran amables sirvientes humanoides que proporcionan trivialidades excesivamente detalladas o mantienen diálogos ingeniosos, aunque en ocasiones pueden seguir los pasos de Pinocho y empezar a preguntarse si pueden convertirse en humanos. Hay otro tipo de seres humanoides de ciencia ficción que albergan motivos siniestros y se rebelan contra sus dueños al estilo de antiguas historias de aprendices de brujo, como el Gólem de Praga y similares.

A menudo, el carácter robótico de estas criaturas no es más que un fino barniz bajo el cual hay un agente con características muy humanas, algo comprensible, ya que la ficción —incluida la ciencia ficción— ha de permitir que el lector humano se identifique, pues de lo contrario se sentiría ajeno a una forma de inteligencia demasiado diferente y extraña. Así, en la mayoría de los casos, conviene interpretar la ciencia ficción como una metáfora de la condición humana actual y considerar a los robots representaciones de sectores reprimidos de la sociedad, o incluso ver un reflejo de nuestra búsqueda del sentido de la vida.

Razón 3: Lo que parece fácil en realidad es difícil...



Otra causa de la dificultad para entender la IA es que resulta complicado saber qué tareas son fáciles y qué tareas son difíciles. Mira a tu alrededor, coge un objeto con la mano y piensa en lo que has hecho: has utilizado los ojos para explorar tu entorno, has determinado dónde hay objetos que puedas coger, has elegido uno de ellos y has planeado una trayectoria para que tu mano llegue hasta él; luego, has movido la mano contrayendo varios músculos secuencialmente y has conseguido agarrar el objeto con la fuerza justa para mantenerlo entre los dedos.

De entrada, puede ser difícil apreciar lo complicado de este proceso, pero a veces se hace evidente cuando algo sale mal: imagina que el objeto que has elegido es mucho más pesado o más ligero de lo que esperabas, o que, justo cuando vas a agarrar el pomo de una puerta, otra persona abre la puerta y te hace perder el equilibrio. Este tipo de tareas nos parecen naturales, pero detrás de esa

«naturalidad» se esconden millones de años de evolución y varios años de práctica durante la infancia.

Aunque a ti te resulte fácil, que un robot sea capaz de coger un objeto es algo extremadamente difícil, y, en efecto, constituye un campo de estudio activo. Entre los ejemplos más recientes podemos señalar Boston Dynamics robots.

... y lo que parece difícil en realidad es fácil



A diferencia de lo anterior, hay tareas como jugar al ajedrez y resolver ejercicios matemáticos que pueden parecer muy difíciles porque requieren años de práctica para dominarlas e implican el uso de nuestras «facultades superiores», una reflexión consciente y concentración. Así pues, no es de extrañar que algunas de las investigaciones iniciales sobre IA se centrasen en este tipo de tareas y que en su momento pareciesen encerrar la esencia misma de la inteligencia.

Sin embargo, se ha constatado que jugar al ajedrez es una tarea perfecta para los ordenadores, que son capaces de seguir unas reglas bastante sencillas y computar multitud de secuencias de movimientos alternativos a un ritmo de miles de millones de computaciones por segundo. En efecto, los ordenadores derrotaron al campeón mundial de ajedrez del momento en las famosas partidas de Deep Blue contra Kaspárov en 1997. ¡Quién diría que el problema más difícil es sujetar las piezas y desplazarlas por el tablero sin tirarlo todo! En el capítulo 2 estudiaremos las técnicas que se emplean en juegos como el ajedrez o el tres en raya.

De igual manera, aunque el dominio a fondo de las matemáticas

requiere (lo que parece) intuición e ingenio humanos, muchos ejercicios (aunque no todos) de un curso normal de instituto o universidad pueden resolverse con una calculadora y un conjunto sencillo de reglas.

Por tanto, ¿cuál sería una definición más apropiada?



Para obtener una definición más apropiada que la del chiste de «lo que los ordenadores todavía no pueden hacer», habría que hacer una relación de las propiedades características de la IA, en este caso la autonomía y la adaptabilidad.

Terminología clave

Autonomía

La capacidad para ejecutar tareas en situaciones complejas sin la dirección constante del usuario.

Adaptabilidad

La capacidad para mejorar la ejecución de las tareas aprendiendo de la experiencia.

Las palabras pueden llevar a engaño



Hay que ser cautelosos a la hora de definir y hablar de la IA, puesto que muchas de las palabras que utilizamos pueden ser bastante engañosas. Algunos ejemplos habituales son términos como «aprendizaje», «entendimiento» e «inteligencia».

Es normal decir, por ejemplo, que un sistema es «inteligente», quizás porque ofrece instrucciones de navegación precisas o detecta indicios de melanoma en fotografías de lesiones cutáneas. No es extraño que, al escuchar algo así, la palabra «inteligente» nos lleve a pensar que el sistema es capaz de ejecutar cualquier tarea que una persona inteligente podría realizar, como ir al supermercado y preparar la cena, hacer la colada y doblar la ropa, etc.

De igual manera, cuando decimos que un sistema de visión por ordenador entiende las imágenes porque es capaz de segmentarlas en objetos distintos, como otros coches, peatones, edificios, la carretera, etc., la palabra «entiende» nos puede hacer creer que el sistema también entiende que, si una persona lleva una camiseta con la fotografía de una carretera, no está bien conducir por «esa carretera» (y atropellar a la persona).

En ambos casos, estaríamos equivocados.

Es importante comprender que la inteligencia no es una dimensión única como la temperatura.

debemos comparar la temperatura de hoy con la de ayer, o la de Helsinki con la de Roma, y decir cuál es mayor y cuál es menor. Incluso tendemos a pensar que es posible clasificar a las personas en función de su inteligencia (se supone que para eso sirve el cociente intelectual, «CI»). Sin embargo, en el contexto de la IA, es obvio que no se pueden comparar distintos sistemas de IA en un eje o dimensión únicos desde el punto de vista de su inteligencia. ¿Un algoritmo para jugar al ajedrez es más inteligente que un filtro de correo no deseado? ¿Un sistema de recomendaciones musicales es más inteligente que un automóvil autónomo? Son preguntas sin sentido, ya que la inteligencia artificial es limitada o «estrecha» (trataremos el significado de «IA estrecha» al final de este capítulo), es decir, la capacidad para resolver un problema no nos dice nada sobre la capacidad para resolver otro problema diferente.

Por qué podemos hablar de «una pizca de IA», pero no de «una IA»

La clasificación entre lo que es y lo que no es IA no es una dicotomía clara sí-no: mientras que algunos métodos son claramente ejemplos de IA y otros no, también hay métodos en los que interviene una «pizca» de IA (como cuando echas solo una pizca de sal a la comida). Así pues, en ocasiones sería más apropiado hablar de cuánto de IA tiene algo, en lugar de determinar simplemente si ese algo es o no es IA.