

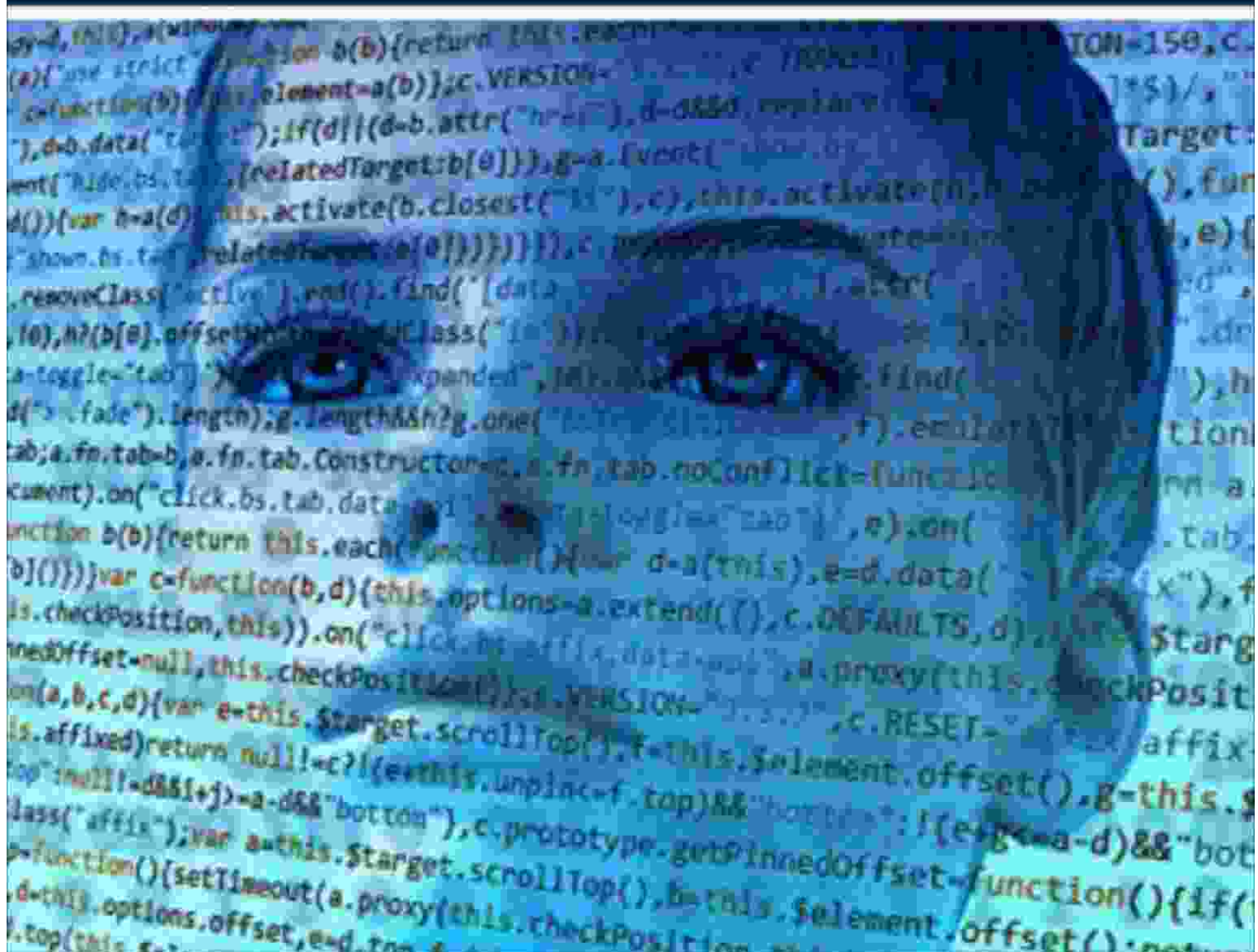
# Inteligencia artificial

2 libros

Aprendizaje automático, aprendizaje profundo y procesos de automatización

Por John Adamssen

[https://yolibrospdf.com/inteligencia\\_artificial.html](https://yolibrospdf.com/inteligencia_artificial.html)



## Table of Contents

*Capítulo 1: Historia de la inteligencia artificial*

*Capítulo 2: Cómo funciona la inteligencia artificial*

*Capítulo 3: Análisis de datos*

*Capítulo 4: Pasos del proceso de análisis de datos*

*Capítulo 5: Ejemplos de gran alcance o f Inteligencia Artificial En uso hoy en día*

*Capítulo 6: ¿Por qué es importante la seguridad?*

## Capítulo 1: Historia de la inteligencia artificial

El término inteligencia artificial se acuñó en 1956, pero la IA se ha vuelto más popular en la actualidad gracias al aumento de los volúmenes de datos, los algoritmos avanzados y las mejoras en la capacidad de procesamiento y el almacenamiento.

Las primeras investigaciones sobre IA en la década de 1950 exploraron temas como la resolución de problemas y los métodos simbólicos. En la década de 1960, el Departamento de Defensa de EE. UU. Se interesó en este tipo de trabajo y comenzó a entrenar computadoras para imitar el razonamiento humano básico. Por ejemplo, la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) completó proyectos de mapas de calles en la década de 1970. Y DARPA produjo asistentes personales inteligentes en 2003, mucho antes de que Siri, Alexa o Cortana fueran nombres familiares.

Este trabajo inicial allanó el camino para la automatización y el razonamiento formal que vemos en las computadoras de hoy, incluidos los sistemas de apoyo a la toma de decisiones y los sistemas de búsqueda inteligente que pueden diseñarse para complementar y aumentar las capacidades humanas.

Si bien las películas de Hollywood y las novelas de ciencia ficción muestran a la IA como robots con apariencia humana que se apoderan del mundo, la evolución actual de las tecnologías de IA no es tan aterradora ni tan inteligente. En cambio, la IA ha evolucionado para proporcionar muchos beneficios específicos en todas las industrias. Siga leyendo para conocer ejemplos modernos de inteligencia artificial en el cuidado de la salud, el comercio minorista y más.

¿Por qué es importante la inteligencia artificial?

La IA automatiza el aprendizaje y el descubrimiento repetitivos a través de datos. Pero la IA es diferente de la automatización robótica impulsada por hardware. En lugar de automatizar las tareas manuales, la IA realiza tareas frecuentes, de gran volumen y computarizadas de manera confiable y sin fatiga. Para este tipo de automatización, la investigación humana sigue siendo esencial para configurar el sistema y hacer las preguntas correctas.

La IA agrega inteligencia a los productos existentes. En la mayoría de los casos, la IA no se venderá como una aplicación individual. Más bien, los productos que ya usa se mejorarán con capacidades de inteligencia artificial, al igual que Siri se agregó como una característica a una nueva generación de productos de Apple. La automatización, las plataformas conversacionales, los bots y las máquinas inteligentes se pueden combinar con grandes cantidades de datos para mejorar muchas tecnologías en el hogar y en el lugar de trabajo, desde la inteligencia de seguridad hasta el análisis de inversiones.

La IA se adapta a través de algoritmos de aprendizaje progresivo para permitir que los datos hagan la programación. La IA encuentra estructura y regularidades en los datos para que el algoritmo adquiera una habilidad: el algoritmo se convierte en un clasificador o un predictor. Entonces, así como el algoritmo puede enseñarse a sí mismo a jugar al ajedrez, puede enseñarse a sí mismo qué producto recomendar en línea a continuación. Y los modelos se adaptan cuando se les dan nuevos datos. La retropropagación es una técnica de IA que permite que el modelo se ajuste, mediante entrenamiento y datos agregados, cuando la primera respuesta no es del todo correcta.

La IA analiza más datos y más profundos utilizando redes neuronales que tienen muchas capas ocultas. Construir un sistema de detección de fraudes con cinco capas ocultas era casi imposible hace unos años. Todo eso ha cambiado con una increíble potencia informática y big data. Necesita muchos

datos para entrenar modelos de aprendizaje profundo porque aprenden directamente de los datos. Cuantos más datos pueda alimentarlos, más precisos serán.

La IA logra una precisión increíble a través de redes neuronales profundas, lo que antes era imposible. Por ejemplo, sus interacciones con Alexa, Búsqueda de Google y Google Photos se basan en el aprendizaje profundo, y se vuelven más precisas cuanto más las usamos. En el campo de la medicina, las técnicas de inteligencia artificial del aprendizaje profundo, la clasificación de imágenes y el reconocimiento de objetos ahora se pueden utilizar para encontrar el cáncer en las resonancias magnéticas con la misma precisión que los radiólogos altamente capacitados.

La IA aprovecha al máximo los datos. Cuando los algoritmos son de autoaprendizaje, los datos en sí pueden convertirse en propiedad intelectual. Las respuestas están en los datos; solo tienes que aplicar IA para sacarlos. Dado que el papel de los datos es ahora más importante que nunca, puede crear una ventaja competitiva. Si tiene los mejores datos en una industria competitiva, incluso si todos aplican técnicas similares, los mejores datos ganarán.

¿Cuáles son los desafíos de usar inteligencia artificial?

La inteligencia artificial va a cambiar todas las industrias, pero tenemos que entender sus límites.

La principal limitación de la IA es que aprende de los datos. No hay otra forma de incorporar el conocimiento. Eso significa que cualquier inexactitud en los datos se reflejará en los resultados. Y cualquier capa adicional de predicción o análisis debe agregarse por separado.

Los sistemas de IA actuales están capacitados para realizar una tarea claramente definida. El sistema que juega al póquer no puede jugar al solitario ni al ajedrez. El sistema que detecta el fraude no puede conducir un automóvil ni brindarle asesoramiento legal. De hecho, un sistema de inteligencia artificial que detecta el fraude en la atención médica no puede detectar con precisión el fraude fiscal o el fraude en reclamaciones de garantía.

En otras palabras, estos sistemas son muy, muy especializados. Están enfocados en una sola tarea y están lejos de comportarse como humanos.

Asimismo, los sistemas de autoaprendizaje no son sistemas autónomos. Las tecnologías de inteligencia artificial imaginadas que ves en las películas y la televisión siguen siendo ciencia ficción. Pero las computadoras que pueden sondear datos complejos para aprender y perfeccionar tareas específicas se están volviendo bastante comunes.

## Capítulo 2: Cómo funciona la inteligencia artificial

La IA funciona combinando grandes cantidades de datos con procesamiento rápido e iterativo y algoritmos inteligentes, lo que permite que el software aprenda automáticamente de patrones o características en los datos. La IA es un campo de estudio amplio que incluye muchas teorías, métodos y tecnologías, así como los siguientes subcampos principales:

El aprendizaje automático automatiza la construcción de modelos analíticos. Utiliza métodos de redes neuronales, estadísticas, investigación de operaciones y física para encontrar conocimientos ocultos en los datos sin estar programados explícitamente sobre dónde buscar o qué concluir.

Una red neuronal es un tipo de aprendizaje automático que se compone de unidades interconectadas (como neuronas) que procesa información respondiendo a entradas externas, transmitiendo información entre cada unidad. El proceso requiere múltiples pasadas en los datos para encontrar conexiones y derivar el significado de los datos no definidos.

El aprendizaje profundo utiliza enormes redes neuronales con muchas capas de unidades de procesamiento, aprovechando los avances en la potencia informática y las técnicas de entrenamiento mejoradas para aprender patrones complejos en grandes cantidades de datos. Las aplicaciones comunes incluyen reconocimiento de imagen y voz.

La informática cognitiva es un subcampo de la IA que se esfuerza por lograr una interacción natural, similar a la humana, con las máquinas. Mediante el uso de la inteligencia artificial y la computación cognitiva, el objetivo final es que una máquina simule procesos humanos a través de la capacidad de interpretar imágenes y habla, y luego hablar de manera coherente en respuesta.

La visión por computadora se basa en el reconocimiento de patrones y el

aprendizaje profundo para reconocer lo que hay en una imagen o video. Cuando las máquinas pueden procesar, analizar y comprender imágenes, pueden capturar imágenes o videos en tiempo real e interpretar su entorno.

El procesamiento del lenguaje natural es la capacidad de las computadoras para analizar, comprender y generar el lenguaje humano, incluido el habla. La siguiente etapa de la PNL es la interacción del lenguaje natural, que permite a los humanos comunicarse con las computadoras utilizando el lenguaje normal y cotidiano para realizar tareas.

Además, varias tecnologías habilitan y admiten la IA:

Las unidades de procesamiento gráfico son clave para la IA porque proporcionan la gran potencia de cálculo que se requiere para el procesamiento iterativo. El entrenamiento de redes neuronales requiere big data más potencia de cómputo.

El Internet de las cosas genera cantidades masivas de datos de los dispositivos conectados, la mayoría sin analizar. Automatizar modelos con IA nos permitirá usar más.

Se están desarrollando y combinando algoritmos avanzados de nuevas formas para analizar más datos más rápido y en múltiples niveles. Este procesamiento inteligente es clave para identificar y predecir eventos raros, comprender sistemas complejos y optimizar escenarios únicos.

Las API, o interfaces de programación de aplicaciones, son paquetes portátiles de código que permiten agregar funcionalidad de IA a productos y paquetes de software existentes. Pueden agregar capacidades de reconocimiento de imágenes a los sistemas de seguridad del hogar y capacidades de preguntas y respuestas que describen datos, crean leyendas y titulares, o destacan patrones e ideas interesantes en los datos.

En resumen, el objetivo de la IA es proporcionar un software que pueda razonar sobre la entrada y explicar la salida. La IA proporcionará interacciones similares a las de los humanos con el software y ofrecerá apoyo a la toma de decisiones para tareas específicas, pero no es un reemplazo para los humanos, y no lo será en el corto plazo.

## Capítulo 3: Análisis de datos

Cuando los datos crean una ventaja competitiva

Muchos ejecutivos e inversores asumen que es posible utilizar las capacidades de datos del cliente para obtener una ventaja competitiva inmejorable. Cuanle. Cuan más clientes tenga, más datos podrá recopilar, y esos datos, cuando se analizan con herramientas de aprendizaje automático, le permiten ofrecer un mejor producto que atrae a más clientes. Luego, puede recopilar aún más datos y, finalmente, marginar a sus competidores de la misma manera que lo hacen las empresas con efectos de red considerables. O eso dice el pensamiento. La mayoría de las veces, esta suposición es incorrecta. En la mayoría de los casos, la gente sobreestima enormemente la ventaja que confieren los datos.

Los ciclos virtuosos generados por el aprendizaje habilitado por datos pueden parecer similares a los de los efectos de red regulares, en los que una oferta, como una plataforma de redes sociales, se vuelve más valiosa a medida que más personas la usan y, en última instancia, obtiene una masa crítica de usuarios que excluye a los competidores. Pero en la práctica, los efectos de red regulares duran más y tienden a ser más poderosos. Para establecer la posición competitiva más sólida, los necesita y el aprendizaje basado en datos. Sin embargo, pocas empresas pueden desarrollar ambos. Sin embargo, en las condiciones adecuadas, los datos generados por el cliente pueden ayudarlo a construir defensas competitivas, incluso si los efectos de red no están presentes. En este artículo, le explicaremos cuáles son esas condiciones y le explicaremos cómo evaluar si se aplican a su negocio.

¿Que ha cambiado?

Las empresas basadas en datos han existido durante mucho

tiempo. Tomemos como ejemplo las agencias de informes crediticios y los agregadores de información LexisNexis, Thomson Reuters y Bloomberg, solo por nombrar algunos. Esas empresas están protegidas por importantes barreras de entrada debido a las economías de escala involucradas en la adquisición y estructuración de grandes cantidades de datos, pero sus modelos comerciales no implican recopilar datos de los clientes y extraerlos para comprender cómo mejorar las ofertas.

Recopilar información del cliente y usarla para crear mejores productos y servicios es una estrategia antigua, pero el proceso solía ser lento, de alcance limitado y difícil de ampliar. Para los fabricantes de automóviles, las empresas de bienes de consumo empaquetados y muchos otros fabricantes tradicionales, era necesario analizar datos de ventas, realizar encuestas a los clientes y organizar grupos de discusión. Pero los datos de ventas a menudo no estaban vinculados a clientes individuales, y dado que las encuestas y los grupos focales eran costosos y consumían mucho tiempo, solo se recopilaron datos de un número relativamente pequeño de clientes.

Eso cambió drásticamente con la llegada de la nube y las nuevas tecnologías que permiten a las empresas procesar rápidamente y dar sentido a grandes cantidades de datos. Los productos y servicios conectados a Internet ahora pueden recopilar directamente información sobre los clientes, incluidos sus datos personales, comportamiento de búsqueda, opciones de contenido, comunicaciones, publicaciones en redes sociales, ubicación GPS y patrones de uso. Después de que los algoritmos de aprendizaje automático analicen este "escape digital", las ofertas de una empresa pueden ajustarse automáticamente para reflejar los hallazgos e incluso adaptarse a las personas.

Estos desarrollos hacen que el aprendizaje basado en datos sea mucho más poderoso que los conocimientos de los clientes que las empresas produjeron

en el pasado. Sin embargo, no garantizan barreras defendibles.

### Construcción de fosos con aprendizaje basado en datos

Para determinar hasta qué punto es sostenible una ventaja competitiva proporcionada por el aprendizaje basado en datos, las empresas deben responder siete preguntas:

1. ¿Cuánto valor agregan los datos del cliente en relación con el valor independiente de la oferta?

Cuanto mayor sea el valor agregado, mayor será la posibilidad de que cree una ventaja duradera. Veamos una empresa donde el valor de los datos de los clientes es muy alto: Mobileye, el proveedor líder de sistemas avanzados de asistencia al conductor (ADAS), que incluyen advertencias de prevención de colisiones y de cambio de carril para vehículos. Mobileye vende sus sistemas principalmente a fabricantes de automóviles, que los prueban exhaustivamente antes de incorporarlos a sus productos. Es crucial que los sistemas sean a prueba de fallas, y los datos de prueba son esenciales para mejorar su precisión. Al recopilarlo de docenas de sus clientes, Mobileye ha podido aumentar la precisión de su ADAS al 99,99%.

Por el contrario, el valor de aprender de los clientes es relativamente bajo para los fabricantes de televisores inteligentes. Algunos ahora incluyen software que puede proporcionar recomendaciones personalizadas para programas o películas basadas en los hábitos de visualización de un individuo, así como en lo que es popular entre otros usuarios. Hasta ahora, a los consumidores no les importa mucho esta función (que también ofrecen los proveedores de servicios de transmisión como Amazon y Netflix). Consideran en gran medida el tamaño del televisor, la calidad de la imagen, la facilidad de uso y la durabilidad al tomar decisiones de compra. Si aprender de los clientes fuera un factor más importante, quizás el negocio de la televisión inteligente sería

menos competitivo.

2. ¿Qué tan rápido cae el valor marginal del aprendizaje basado en datos?

En otras palabras, ¿qué tan pronto llega la empresa a un punto en el que los datos adicionales del cliente ya no mejoran el valor de una oferta? Cuanto más lentamente disminuye el valor marginal, más fuerte es la barrera. Tenga en cuenta que al responder esta pregunta, debe juzgar el valor del aprendizaje por la disposición de los clientes a pagar y no por alguna otra medida específica de la aplicación, como el porcentaje de consultas de bots de chat que podrían responderse correctamente o la fracción de veces se hizo clic en una recomendación de película.

Supongamos que graficó la precisión de ADAS de Mobileye en función del uso del cliente (millas totales conducidas por los fabricantes de automóviles que lo probaron) y descubrió que unos pocos fabricantes y un nivel moderado de pruebas serían suficientes para lograr, digamos, un 90% de precisión, pero que se necesitarían muchas más pruebas con un conjunto más grande de fabricantes de automóviles para llegar al 99%, y mucho menos al 99,99%. Interpretar eso en el sentido de que el valor marginal de los datos del cliente estaba disminuyendo rápidamente sería, por supuesto, incorrecto: el valor de la mejora adicional de 9 puntos porcentuales (o incluso un 0,99 puntos) en la precisión sigue siendo extremadamente alto, dada la vida útil, implicaciones o muerte. Sería difícil para cualquier fabricante de automóviles individual, incluso el más grande, generar la cantidad necesaria de datos por sí mismo o para cualquier competidor potencial de Mobileye replicar los datos. Es por eso que Mobileye pudo hacerse con una posición dominante en el mercado ADAS, lo que la convirtió en una adquisición muy atractiva para Intel, que la compró por \$ 15 mil millones en 2017.

Cuando el valor marginal de aprender de los datos de los clientes sigue

siendo alto incluso después de que se ha adquirido una base de clientes muy grande, los productos y servicios tienden a tener ventajas competitivas significativas. Puede ver esto con sistemas diseñados para predecir enfermedades raras (como los que ofrece RDMD) y motores de búsqueda en línea como Baidu y Google. Aunque Microsoft ha invertido muchos años y miles de millones de dólares en Bing, no ha podido sacudir el dominio de Google en las búsquedas. Los motores de búsqueda y los sistemas de predicción de enfermedades necesitan grandes cantidades de datos de usuario para proporcionar resultados consistentemente confiables.

Un contraejemplo de una empresa en la que el valor marginal de los datos del usuario disminuye rápidamente son los termostatos inteligentes. Estos productos solo necesitan unos días para conocer las preferencias de temperatura de los usuarios a lo largo del día. En este contexto, el aprendizaje basado en datos no puede proporcionar muchas ventajas competitivas. Aunque lanzó los primeros termostatos inteligentes que aprenden del comportamiento de los clientes en 2011, Nest (adquirido por Google en 2014) ahora enfrenta una competencia significativa de jugadores como Ecobee y Honeywell.

### 3. ¿Qué tan rápido se deprecia la relevancia de los datos del usuario?

Si los datos se vuelven obsoletos rápidamente, en igualdad de condiciones, será más fácil para un rival ingresar al mercado, porque no es necesario que coincida con los años de aprendizaje de los datos del titular.

Todos los datos que Mobileye ha acumulado a lo largo de los años de los fabricantes de automóviles siguen siendo valiosos en las versiones actuales de sus productos. También lo hacen los datos sobre los usuarios de los motores de búsqueda que Google ha recopilado durante décadas. Aunque las búsquedas de algunos términos pueden volverse poco frecuentes con el

tiempo, mientras que las búsquedas de otros nuevos pueden comenzar a aparecer con más frecuencia, tener años de datos de búsqueda históricos es de un valor innegable para atender a los usuarios de hoy. La baja tasa de depreciación de sus datos ayuda a explicar por qué tanto Mobileye como la Búsqueda de Google han demostrado ser empresas muy resistentes.

Sin embargo, con los juegos sociales casuales para computadoras y dispositivos móviles, el valor de aprender de los datos del usuario tiende a disminuir rápidamente. En 2009, este mercado despegó cuando Zynga presentó su exitoso juego FarmVille . Si bien la compañía era famosa por depender en gran medida del análisis de datos de los usuarios para tomar decisiones de diseño, resultó que los conocimientos adquiridos de un juego no se transfirieron muy bien al siguiente: los juegos sociales casuales están sujetos a modas y las preferencias de los usuarios cambian rápidamente. con el tiempo, lo que dificulta la creación de ventajas competitivas sostenibles basadas en datos. Después de algunos éxitos más, incluidos FarmVille 2 y CityVille , Zynga dejó de producir nuevos éxitos y en 2013 perdió casi la mitad de su base de usuarios. Fue reemplazado por creadores de juegos como Supercell (Choque de clanes) y Epic Games ( Fortnite ). Después de alcanzar un pico de \$ 10.4 mil millones en 2012, el valor de mercado de Zynga languideció por debajo de \$ 4 mil millones durante la mayor parte de los siguientes seis años.

4. ¿Los datos son propietarios, lo que significa que no pueden comprarse de otras fuentes, copiarse fácilmente o modificarse mediante ingeniería inversa? Tener datos de clientes únicos con pocos o ningún sustituto es fundamental para crear una barrera defendible. Considere Adaviv , una nueva empresa en el área de Boston en la que hemos invertido, que ofrece un sistema de manejo de cultivos que permite a los productores (ahora principalmente de

cannabis) monitorear continuamente las plantas individuales. El sistema se basa en inteligencia artificial, software de visión por computadora y una técnica patentada de anotación de datos para rastrear la biometría de las plantas que no es visible para el ojo humano, como los primeros signos de enfermedad o la falta de nutrientes adecuados. Luego, traduce los datos en conocimientos que los productores pueden utilizar para prevenir brotes de enfermedades y mejorar los rendimientos. Cuantos más productores sirviesen, más amplia será la gama de variantes, condiciones agrícolas y otros factores sobre los que puede aprender, y mayor será la precisión de sus predicciones para los clientes nuevos y existentes. Compare su situación con la de los proveedores de filtros de spam, que pueden adquirir datos de usuario a un precio relativamente bajo. Eso ayuda a explicar la existencia de docenas de tales proveedores.

Es importante tener en cuenta que el progreso tecnológico puede socavar una posición basada en datos exclusivos o patentados. Un ejemplo de ello es el software de reconocimiento de voz. Históricamente, los usuarios necesitaban entrenar el software para comprender sus voces individuales y patrones de habla, y cuanto más lo usaba una persona, más preciso se volvía. Este mercado estuvo dominado por las soluciones Dragon de Nuance durante muchos años. Sin embargo, la última década ha visto mejoras rápidas en los sistemas de reconocimiento de voz independientes del hablante, que se pueden entrenar en conjuntos de datos de voz disponibles públicamente y tomar un tiempo mínimo o nulo para aprender a entender la voz de un hablante nuevo. Estos avances han permitido a muchas empresas ofrecer nuevas aplicaciones de reconocimiento de voz (servicio al cliente automatizado por teléfono, servicios automatizados de transcripción de reuniones, asistentes virtuales), y están ejerciendo una presión cada vez mayor sobre Nuance en sus mercados principales.

5. ¿Qué tan difícil es imitar las mejoras del producto que se basan en los datos del cliente?

Incluso cuando los datos son únicos o patentados y producen información valiosa, es difícil crear una ventaja competitiva duradera si los competidores sin datos similares pueden copiar las mejoras resultantes.

Un par de factores afectan la capacidad de las empresas para superar este desafío. Una es si las mejoras están ocultas o profundamente arraigadas en un proceso de producción complejo, lo que dificulta su reproducción. Pandora, el servicio de transmisión de música, se beneficia de esta barrera. Su oferta aprovechó el proyecto Music Genome Project patentado de la empresa, que categorizó millones de canciones sobre la base de unos 450 atributos, lo que permitió a Pandora personalizar las estaciones de radio según las preferencias de los usuarios individuales. Cuanto más escuche un usuario sus estaciones y califique las canciones hacia arriba o hacia abajo, mejor podrá Pandora adaptar las selecciones musicales a ese usuario. Esta personalización no puede ser imitada fácilmente por ningún rival porque está profundamente ligada al Music Genome Project. Por el contrario, las mejoras de diseño basadas en el aprendizaje del uso del cliente de muchos productos de software de productividad de oficina, como Calendly para coordinar calendarios y Doodle para sondear a las personas sobre los horarios de las reuniones, se pueden observar y copiar fácilmente. Es por eso que decenas de empresas ofrecen software similar.

El segundo factor es la rapidez con la que cambian los conocimientos de los datos del cliente. Cuanto más rápido lo hagan, más difícil será imitar a los demás. Por ejemplo, muchas características de diseño de la interfaz de Google Maps se pueden copiar fácilmente (y lo han hecho, Apple Maps, entre otros). Pero una parte clave del valor de Google Maps es su capacidad para

predecir el tráfico y recomendar rutas óptimas, que es mucho más difícil de copiar porque aprovecha los datos del usuario en tiempo real que se vuelven obsoletos en cuestión de minutos. Solo las empresas con bases de usuarios igualmente grandes (como Apple en los Estados Unidos) pueden esperar replicar esa característica. Apple Maps está cerrando la brecha con Google Maps en los Estados Unidos, pero no en los países donde Apple tiene una base de usuarios relativamente pequeña.

6. ¿Los datos de un usuario ayudan a mejorar el producto para el mismo usuario o para otros?

Idealmente, hará ambas cosas, pero la diferencia entre las dos es importante. Cuando los datos de un usuario mejoran el producto para esa persona, la empresa puede personalizarlo individualmente, creando costos de cambio. Cuando los datos de un usuario mejoran el producto para otros usuarios, esto puede, pero no puede, crear efectos de red. Ambos tipos de mejoras ayudan a proporcionar una barrera de entrada, pero el primero hace que los clientes existentes sean muy rígidos, mientras que el segundo proporciona una ventaja clave para competir por nuevos clientes.

Por ejemplo, Pandora fue el primer gran jugador en la transmisión de música digital, pero luego se quedó atrás de Spotify y Apple Music, que aún están creciendo. Como señalamos, el principal punto de venta de Pandora es que puede adaptar las estaciones a los gustos de cada usuario. Pero el aprendizaje entre usuarios es muy limitado: los votos a favor o en contra de un usuario individual permiten a Pandora identificar los atributos de la música que le gustan al usuario y luego ofrecerle canciones que comparten esos atributos. Por el contrario, Spotify se centró mucho más en proporcionar a los usuarios funciones para compartir y descubrir, como la capacidad de buscar y escuchar las estaciones de otras personas, creando así efectos de red

directos y atrayendo clientes adicionales. El servicio de Pandora permanece disponible solo en los Estados Unidos (donde tiene una base de usuarios leales), mientras que Spotify y Apple Music se han convertido en reproductores globales. Y aunque Pandora fue adquirida por Sirius XM por \$ 3.5 mil millones en febrero de 2019, Spotify se convirtió en una empresa pública en abril de 2018 y, a principios de noviembre de 2019, tenía un valor de \$ 26 mil millones. Claramente, la personalización basada en el aprendizaje de los datos de un usuario individual ayuda a mantener bloqueados a los clientes existentes, pero no conduce al tipo de crecimiento exponencial que producen los efectos de red.

7. ¿Con qué rapidez se pueden incorporar los conocimientos de los datos del usuario en los productos?

Los ciclos de aprendizaje rápidos dificultan que los competidores se pongan al día, especialmente si se producen múltiples ciclos de mejora del producto durante el contrato del cliente promedio. Pero cuando se necesitan años o generaciones sucesivas de productos para realizar mejoras basadas en los datos, los competidores tienen más posibilidades de innovar en el ínterin y comenzar a recopilar sus propios datos de usuario. Por lo tanto, la ventaja competitiva de los datos de los clientes es más fuerte cuando el aprendizaje de los clientes de hoy se traduce en mejoras más frecuentes del producto para esos mismos clientes en lugar de solo para los futuros clientes del producto o servicio. Varios de los ejemplos de productos que ya hemos analizado (mapas, motores de búsqueda y sistemas de gestión de cultivos basados en IA) se pueden actualizar rápidamente para incorporar el aprendizaje de los clientes actuales.

Los prestamistas directos en línea, como LendUp y LendingPoint, ofrecen un contraejemplo, que aprenden a tomar mejores decisiones sobre

préstamos examinando el historial de pagos de los usuarios y cómo se correlaciona con varios aspectos de los perfiles y el comportamiento de los usuarios. Aquí, el único aprendizaje que es relevante para los prestatarios actuales es el de los prestatarios anteriores, que ya se refleja en los contratos y las tasas que se ofrecen a los prestatarios actuales. No hay ninguna razón para que los prestatarios se preocupen por cualquier aprendizaje futuro del que el prestamista pueda beneficiarse, ya que sus contratos existentes no se verán afectados. Por esa razón, los clientes no se preocupan por cuántos otros prestatarios se inscribirán al decidir si tomar un préstamo de un prestamista en particular. Los prestatarios existentes podrían preferir seguir con sus prestamistas actuales, que los conocen mejor que otros prestamistas, pero el mercado de nuevos prestatarios sigue siendo muy competitivo.

¿Los datos confieren efectos de red?

Las respuestas a las preguntas 6 y 7 le dirán si el aprendizaje basado en datos creará verdaderos efectos de red. Cuando aprender de un cliente se traduce en una mejor experiencia para otros clientes y cuando ese aprendizaje se puede incorporar en un producto lo suficientemente rápido para beneficiar a sus usuarios actuales, los clientes se preocuparán por cuántas otras personas están adoptando el producto. El mecanismo que funciona aquí es muy similar al efecto de red subyacente con las plataformas en línea. La diferencia es que los usuarios de la plataforma prefieren unirse a redes más grandes porque quieren que interactúen más personas, no porque más usuarios generen más información que mejore los productos.

Veamos de nuevo Google Maps. Los conductores lo usan en parte porque esperan que muchos otros también lo empleen, y cuantos más datos de tráfico recopile el software de ellos, mejores serán sus predicciones sobre las condiciones de la carretera y los tiempos de viaje. Google Search y el sistema de

gestión de cultivos basado en IA de Adaviv también disfrutaban de efectos de red habilitados para datos.

Al igual que los efectos de red habituales, los habilitados para datos pueden crear barreras de entrada. Ambos tipos de efectos presentan un enorme desafío de inicio en frío, o de la gallina o el huevo: las empresas que aspiran a crear efectos de red regulares deben atraer un número mínimo de usuarios para que comiencen los efectos, y aquellas que aspiran a lograr una red habilitada para datos Los efectos necesitan una cantidad inicial de datos para iniciar el ciclo virtuoso de aprendizaje.

A pesar de estas similitudes, los efectos de red regulares y los efectos de red habilitados para datos tienen diferencias clave, y tienden a hacer que las ventajas basadas en las normales sean más fuertes. En primer lugar, el problema del arranque en frío suele ser menos grave con los efectos de red habilitados para datos, porque comprar datos es más fácil que comprar clientes. A menudo, las fuentes alternativas de datos, incluso si no son perfectas, pueden nivelar significativamente el campo de juego al eliminar la necesidad de una gran base de clientes.

En segundo lugar, para producir efectos de red duraderos basados en datos, la empresa debe trabajar constantemente para aprender de los datos de los clientes. Por el contrario, como ha dicho a menudo el cofundador de Intuit, Scott Cook, "los productos que se benefician de los efectos de red [habituales] mejoran mientras duermo". Con efectos de red regulares, las interacciones entre clientes (y posiblemente con proveedores externos de ofertas complementarias) crean valor incluso si la plataforma deja de innovar. Incluso si una nueva red social ofreciera a los usuarios funciones objetivamente mejores que las de Facebook (por ejemplo, mejor protección de la privacidad), aún tendría que lidiar con los poderosos efectos de red de Facebook:

los usuarios quieren estar en la misma plataforma social que la mayoría de los demás usuarios.

En tercer lugar, en muchos casos, casi todos los beneficios de aprender de los datos de los clientes se pueden lograr con un número relativamente bajo de clientes. Y en algunas aplicaciones (como el reconocimiento de voz), las mejoras dramáticas en la inteligencia artificial reducirán la necesidad de datos del cliente hasta el punto en que el valor del aprendizaje basado en datos podría desaparecer por completo. Los efectos de red regulares, por otro lado, se extienden más y son más resistentes: un cliente adicional generalmente mejora el valor para los clientes existentes (que pueden interactuar o realizar transacciones con él o ella), incluso cuando la cantidad de clientes existentes ya es muy grande.

A medida que incluso los productos de consumo mundanos se vuelven inteligentes y conectados (nuevos tipos de ropa, por ejemplo, ahora pueden reaccionar a las condiciones climáticas y rastrear el kilometraje y los signos vitales), el aprendizaje basado en datos se utilizará para mejorar y personalizar más y más ofertas. Sin embargo, sus proveedores no construirán posiciones competitivas sólidas a menos que el valor agregado por los datos del cliente sea alto y duradero, los datos sean propietarios y conduzcan a mejoras de productos que son difíciles de copiar, o el aprendizaje habilitado por datos crea efectos de red.

En las próximas décadas, mejorar las ofertas con los datos de los clientes será un requisito previo para permanecer en el juego, y puede darles a los titulares una ventaja sobre los nuevos participantes. Pero en la mayoría de los casos no generará una dinámica en la que el ganador se lo lleve todo. En cambio, las empresas más valiosas y poderosas para el futuro previsible serán aquellas que se basen en efectos de red regulares y mejoren mediante el

aprendizaje basado en datos, como los mercados de Alibaba y Amazon, la App Store de Apple y las redes sociales de Facebook.

## Capítulo 4: Pasos del proceso de análisis de datos

Las empresas generan y almacenan toneladas de datos todos los días, pero ¿qué sucede con estos datos después de que se almacenan?

La respuesta corta es que la mayor parte se encuentra en repositorios y casi nunca se vuelve a mirar, lo cual es bastante contrario a la intuición.

Los datos pueden contener información valiosa sobre los usuarios, las bases de clientes y los mercados. Cuando se combinan con software de análisis, los datos pueden ayudar a las empresas a descubrir nuevas oportunidades de productos, segmentos de marketing, verticales de la industria y mucho más.

El problema no es la falta de datos disponibles, es que muchas empresas no están seguras de cómo analizar y aprovechar exactamente sus datos.

Para aclarar cualquier duda, compilamos esta guía fácil de leer sobre el proceso completo de análisis de datos para empresas que buscan estar más im-sadas por los datos .

¿Qué es el proceso de análisis de datos?

Lo primero que debe saber es que hay cinco pasos en lo que respecta al análisis de datos, y cada paso juega un papel clave en la generación de información valiosa.

Ahora que tiene una descripción general del proceso de análisis de datos, es hora de profundizar en cada paso.

**Paso 1: Defina por qué necesita el análisis de datos**

Antes de entrar en el meollo del análisis de datos, una empresa deberá definir por qué está buscando uno en primer lugar. Esta necesidad generalmente surge de un problema o pregunta comercial. Algunos ejemplos

incluyen:

¿Cómo podemos reducir los costos de producción sin sacrificar la calidad?

¿Cuáles son algunas formas de aumentar las oportunidades de ventas con nuestros recursos actuales?

¿Los clientes ven nuestra marca de manera favorable?

Además de encontrar un propósito, considere qué métricas rastrear en el camino. Además, asegúrese de identificar las fuentes de datos cuando llegue el momento de recopilarlos.

Este proceso puede ser largo y arduo, por lo que la elaboración de una hoja de ruta preparará en gran medida a su equipo de datos para los siguientes pasos.

## Paso 2: recopilación de datos

Una vez que se ha definido un propósito, es hora de comenzar a recopilar los datos que se utilizarán en el análisis. Este paso es importante porque las fuentes de datos que se elijan determinarán la profundidad del análisis.

La recopilación de datos comienza con fuentes primarias, también conocidas como fuentes internas. Por lo general, se trata de datos estructurados recopilados de software CRM, sistemas ERP, herramientas de automatización de marketing y otros. Estas fuentes contienen información sobre clientes, finanzas, brechas en las ventas y más.

Luego vienen las fuentes secundarias, también conocidas como fuentes externas. Se trata de datos estructurados y no estructurados que se pueden recopilar de muchos lugares.

Por ejemplo, si está buscando realizar un análisis de sentimiento hacia su marca, puede recopilar datos de sitios de revisión o API de redes

sociales. Interesado en las tendencias económicas? Hay muchas fuentes de datos abiertas para recopilar esta información.

Si bien no es necesario recopilar datos de fuentes secundarias, podría agregar otro elemento a su análisis de datos. Esto se está volviendo más común en la era de los macrodatos.

### Paso 3: limpieza de datos

Una vez que se recopilan los datos de todas las fuentes necesarias, su equipo de datos tendrá la tarea de limpiarlos y clasificarlos. La limpieza de datos es extremadamente importante durante el proceso de análisis de datos, simplemente porque no todos los datos son buenos.

Para generar resultados precisos, los científicos de datos deben identificar y depurar datos duplicados, datos anómalos y otras inconsistencias que podrían sesgar el análisis. Aunque, el 60 por ciento de los científicos de datos dicen que la mayor parte de su tiempo se dedica a limpiar datos.

Con los avances en el software de plataformas de IA, una automatización más inteligente ahorrará a los equipos de datos un tiempo valioso durante este paso.

### Paso 4: análisis de datos

Uno de los últimos pasos en el proceso de análisis de datos es, lo adivinó, analizar y manipular los datos. Esto se puede hacer de distintas maneras.

Una forma es a través de la minería de datos, que se define como "descubrimiento de conocimiento dentro de las bases de datos". Las técnicas de minería de datos como el análisis de agrupación en clústeres, la detección de anomalías, la minería de reglas de asociación y otras podrían revelar patrones ocultos en datos que antes no eran visibles.

También hay software de visualización de datos e inteligencia empresarial, ambos optimizados para los responsables de la toma de decisiones y los usuarios empresariales. Estas opciones generan informes, cuadros de mando, cuadros de mando y gráficos fáciles de entender.

Los científicos de datos también pueden aplicar análisis predictivos, que constituyen uno de los cuatro tipos de análisis de datos que se utilizan en la actualidad. Los análisis predictivos miran hacia el futuro, intentando pronosticar lo que es probable que suceda a continuación con un problema o pregunta comercial.

#### Paso 5: Interprete los resultados

El último paso es interpretar los resultados del análisis de datos. Esta parte es importante porque es la forma en que una empresa obtendrá valor real de los cuatro pasos anteriores.

La interpretación del análisis de datos debe validar por qué realizó uno en primer lugar, incluso si no es 100% concluyente. Por ejemplo, "las opciones A y B se pueden explorar y probar para reducir los costos de producción sin sacrificar la calidad".

Los analistas y los usuarios comerciales deben buscar colaborar durante este proceso. Además, al interpretar los resultados, considere cualquier desafío o limitación que pueda no haber estado presente en los datos. Esto solo reforzará la confianza en sus próximos pasos.

¿Por qué el análisis de datos es tan importante?

Desde pequeñas empresas hasta empresas globales, la cantidad de datos que generan las empresas hoy en día es simplemente asombrosa, y es por eso que el término "big data" se ha vuelto tan popular.

Sin embargo, sin el análisis de datos, esta montaña de datos no hace mucho más que obstruir el almacenamiento en la nube y las bases de datos. Para descubrir una variedad de conocimientos que se encuentran dentro de sus sistemas, considere qué es el análisis de datos y los cinco pasos que lo acompañan.

## Tipos de análisis de datos

No todos los análisis son iguales. Cada uno tiene su nivel de complejidad y profundidad de conocimiento que revelan. A continuación, se muestran los cuatro tipos de análisis de datos de los que escuchará comúnmente.

### 1. Análisis descriptivo

El análisis descriptivo es introductorio, retrospectivo y es el primer paso para identificar "qué sucedió" con respecto a una consulta comercial. Por ejemplo, este tipo de análisis puede apuntar a una disminución del tráfico del sitio web o un aumento en la participación en las redes sociales. El análisis descriptivo es el tipo de análisis empresarial más común en la actualidad.

### 2. Análisis de diagnóstico

El análisis de diagnóstico también es retrospectivo, aunque identifica "por qué" puede haber ocurrido algo. Es un enfoque analítico más detallado y detallado y puede aplicar técnicas de minería de datos para proporcionar contexto a una consulta comercial.

### 3. Análisis predictivo

El análisis predictivo intenta pronosticar lo que es probable que suceda a continuación basándose en datos históricos. Este es un tipo de análisis avanzado que utiliza minería de datos, aprendizaje automático y modelado predictivo.

La utilidad del software de análisis predictivo trasciende muchas

industrias. Los bancos lo utilizan para una detección más clara del fraude, los fabricantes lo utilizan para el mantenimiento predictivo y los minoristas lo utilizan para identificar oportunidades de venta superior.

#### 4. Análisis prescriptivo

La analítica prescriptiva es un análisis de extrema complejidad, que a menudo requiere científicos de datos con conocimiento previo de modelos prescriptivos. Utilizando tanto datos históricos como información externa, el análisis prescriptivo podría proporcionar los próximos pasos calculados que una empresa debe tomar para resolver su consulta.

Si bien a todas las empresas les encantaría aprovechar la analítica prescriptiva, la cantidad de recursos necesarios simplemente no es factible para muchas. Aunque, hay algunas tendencias analíticas que podemos esperar que tomen forma pronto.

## Capítulo 5: Ejemplos de gran alcance o f Inteligencia Artificial En uso hoy en día

Las máquinas no se han hecho cargo. Al menos todavía no. Sin embargo, se están infiltrando en nuestras vidas, afectando la forma en que vivimos, trabajamos y nos divertimos. Desde asistentes personales con tecnología de voz como Siri y Alexa, hasta tecnologías más subyacentes y fundamentales como algoritmos de comportamiento, búsquedas sugerentes y vehículos autó-nomos que cuentan con poderosas capacidades predictivas, existen varios ejemplos y aplicaciones de inteligencia artificial en uso en la actualidad.

Sin embargo, la tecnología aún está en pañales. Lo que muchas empresas llaman IA hoy en día, no es necesariamente así. Como ingeniero de software, puedo afirmar que cualquier pieza de software tiene IA debido a un algoritmo que responde en función de una entrada multifacética predefinida o el comportamiento del usuario. Eso no es necesariamente IA

Un verdadero sistema artificialmente inteligente es aquel que puede aprender por sí solo. Estamos hablando de redes neuronales de la talla de DeepMind de Google, que pueden hacer conexiones y alcanzar significados sin depender de algoritmos de comportamiento predefinidos. La verdadera IA puede mejorar las iteraciones anteriores, volviéndose más inteligente y más consciente, lo que le permite mejorar sus capacidades y su conocimiento.

Ese tipo de inteligencia artificial, del tipo que vemos en historias maravillosas representadas en televisión a través de series como Westworld, la poderosa y conmovedora serie de HBO, o Ex Machina, de Alex Garland, todavía está muy lejos. No estamos hablando de eso. Al menos no todavía. Hoy, estamos hablando de las tecnologías de pseudo-IA que están impulsando gran

parte de nuestras interacciones de voz y no basadas en voz con las máquinas: la fase de aprendizaje automático de la era digital.

Si bien empresas como Apple, Facebook y Tesla implementan actualizaciones innovadoras y cambios revolucionarios en la forma en que interactuamos con la tecnología de aprendizaje automático, muchos de nosotros aún no tenemos ni idea de cómo las empresas grandes y pequeñas utilizan la IA en la actualidad. ¿Cuánto efecto tendrá esta tecnología en nuestras vidas futuras y de qué otras formas se filtrará en la vida cotidiana? Cuando la IA realmente florezca, ¿cuánta mejora tendrá en las iteraciones actuales de esta supuesta tecnología?

### Inteligencia artificial y computación cuántica

La verdad es que, ya sea que la verdadera IA exista o no sea una amenaza para nuestra existencia, no hay forma de detener su evolución y su auge. Los seres humanos siempre se han fijado en mejorar la vida en todos los ámbitos, y el uso de la tecnología se ha convertido en el vehículo para hacerlo. Y aunque los últimos 100 años han sido testigos de los cambios tecnológicos más dramáticos que en toda la historia de la humanidad, los próximos 100 años están preparados para allanar el camino para un salto multi-generacional hacia adelante.

Esto estará a manos de la inteligencia artificial. La IA también se volverá más inteligente, más rápida, más fluida y similar a la humana gracias al inevitable aumento de la computación cuántica. Las computadoras cuánticas no solo resolverán todos los problemas y misterios más complejos de la vida relacionados con el medio ambiente, el envejecimiento, las enfermedades, la guerra, la pobreza, el hambre, los orígenes del universo y la exploración del espacio profundo, solo por nombrar algunos, pronto funcionarán todos nuestros sistemas de inteligencia artificial, actuando como el cerebro de estas

máquinas sobrehumanas.

Sin embargo, las computadoras cuánticas tienen sus propios riesgos inherentes. ¿Qué sucede después de que la primera computadora cuántica se conecta, dejando obsoleta al resto de la informática del mundo? ¿Cómo se protegerá la arquitectura existente de la amenaza que plantean estas computadoras cuánticas? Teniendo en cuenta que el mundo carece de una formidable criptografía cuántica resistente (QRC), ¿cómo protegerá un país como Estados Unidos o Rusia sus activos de naciones deshonestas o malos actores que están empeñados en usar computadoras cuánticas para piratear la información más secreta y lucrativa del mundo?

En una conversación con Nigel Smart, fundador de Dyadic Security y vicepresidente de la Asociación Internacional de Investigación Criptológica, profesor de Criptología en la Universidad de Bristol y poseedor de una Beca Avanzada de ERC, me dice que las computadoras cuánticas aún podrían tener unos 5 años. fuera. Sin embargo, cuando se construye la primera computadora cuántica, Smart me dice que:

"... toda la seguridad digital del mundo está esencialmente rota. Internet no será seguro, ya que confiamos en algoritmos que son descompuestos por computadoras cuánticas para asegurar nuestras conexiones a sitios web, descargar correos electrónicos y todo lo demás. Incluso actualizaciones para teléfonos y la descarga de aplicaciones de las tiendas de aplicaciones no funcionará y no será confiable. Las transacciones bancarias a través de chip y PIN podrían [también] volverse inseguras (dependiendo de cómo se implemente exactamente el sistema en cada país) ".

Claramente, no hay forma de detener una computadora cuántica dirigida por una parte determinada sin un QRC sólido. Si bien todo está todavía en lo

que parece muy lejano, el futuro de esta tecnología presenta un Catch-22, capaz de resolver los problemas del mundo y que probablemente alimente todos los sistemas de IA en la tierra, pero también increíblemente peligroso en las manos equivocadas. .

## Aplicaciones de la inteligencia artificial en uso hoy

Más allá de nuestro enigma de la computación cuántica, los llamados sistemas de inteligencia artificial de hoy son simplemente un software avanzado de aprendizaje automático con amplios algoritmos de comportamiento que se adaptan a nuestros gustos y aversiones. Si bien son extremadamente útiles, estas máquinas no se están volviendo más inteligentes en el sentido existencial, pero están mejorando sus habilidades y utilidad en base a un gran conjunto de datos. Estos son algunos de los ejemplos más populares de inteligencia artificial que se utilizan en la actualidad.

### # 1 - Siri

Todo el mundo está familiarizado con el asistente personal de Apple, Siri. Ella es la amigable computadora activada por voz con la que interactuamos a diario. Ella nos ayuda a encontrar información, nos da direcciones, agrega eventos a nuestros calendarios, nos ayuda a enviar mensajes, etc. Siri es un asistente personal digital pseudointeligente. Utiliza la tecnología de aprendizaje automático para ser más inteligente y capaz de predecir y comprender nuestras preguntas y solicitudes en lenguaje natural.

### # 2 - Alexa

El ascenso de Alexa para convertirse en el centro de las casas inteligentes ha sido algo meteórico. Cuando Amazon presentó a Alexa por primera vez, arrasó con gran parte del mundo. Sin embargo, su utilidad y su asombrosa

capacidad para descifrar el habla desde cualquier lugar de la habitación lo ha convertido en un producto revolucionario que puede ayudarnos a buscar información en la web, comprar, programar citas, configurar alarmas y un millón de cosas más, pero también ayudar a alimentar nuestro hogares inteligentes y ser un conducto para aquellos que puedan tener movilidad limitada.

### # 3 - Tesla

Si no posee un Tesla, no tiene idea de lo que se está perdiendo. Este es posiblemente uno de los mejores coches jamás fabricados. No solo por el hecho de que ha recibido tantos elogios, sino también por sus capacidades predictivas, características de conducción autónoma y pura "frescura" tecnológica. Cualquiera que esté interesado en la tecnología y los automóviles debe tener un Tesla, y estos vehículos solo se están volviendo más y más inteligentes gracias a sus actualizaciones inalámbricas.

### # 4 - Cogito

Cogito, originalmente cofundado por el CEO, Joshua Feast y el Dr. Sandy Pentland, es posiblemente uno de los ejemplos más poderosos de adaptación conductual para mejorar la inteligencia emocional de los representantes de atención al cliente que existe en el mercado actual. La compañía es una fusión de aprendizaje automático y ciencia del comportamiento para mejorar la interacción con el cliente para los profesionales de telefonía. Esto se aplica a millones y millones de llamadas de voz que se realizan a diario.

### # 5 - Boxever

Boxever, cofundada por el CEO, Dave O'Flanagan, es una empresa que se apoya en gran medida en el aprendizaje automático para mejorar la

experiencia del cliente en la industria de viajes y ofrecer 'micro-momentos' o experiencias que deleitan a los clientes en el camino. Es a través del aprendizaje automático y el uso de IA que la compañía ha dominado el campo de juego, ayudando a sus clientes a encontrar nuevas formas de involucrar a sus clientes en sus viajes.

#### # 6 - Juan Pablo

John Paul, una compañía de conserjería de viajes de lujo altamente estimada dirigida por su astuto fundador, David Amsellem, es otro poderoso ejemplo de IA potente en los algoritmos predictivos para interacciones de clientes existentes, capaz de comprender y conocer sus deseos y necesidades en un nivel agudo. La empresa impulsa los servicios de conserjería para millones de clientes a través de las empresas más grandes del mundo, como VISA, Orange y Air France, y recientemente fue adquirida por Accor Hotels.

#### # 7 - Amazon.com

La IA transaccional de Amazon es algo que existe desde hace bastante tiempo, lo que le permite ganar cantidades astronómicas de dinero en línea. Con sus algoritmos refinados cada vez más con cada año que pasa, la compañía se ha vuelto sumamente inteligente al predecir lo que estamos interesados en comprar en función de nuestro comportamiento en línea. Si bien Amazon planea enviarnos productos antes de que sepamos que los necesitamos, aún no ha llegado allí. Pero ciertamente está en sus horizontes.

#### # 8 - Netflix

Netflix proporciona tecnología predictiva de alta precisión basada en las reacciones de los clientes a las películas. Analiza miles de millones de registros para sugerir películas que podrían gustarle en función de sus reacciones

anteriores y elecciones de películas. Esta tecnología se vuelve cada vez más inteligente cada año a medida que crece el conjunto de datos. Sin embargo, el único inconveniente de la tecnología es que la mayoría de las películas con etiquetas pequeñas pasan desapercibidas mientras que las películas con nombres grandes crecen y se disparan en la plataforma.

#### # 9 - Pandora

La IA de Pandora es posiblemente una de las tecnologías más revolucionarias que existen en la actualidad. Lo llaman su ADN musical. Basado en 400 características musicales, cada canción es analizada primero manualmente por un equipo de músicos profesionales según este criterio , y el sistema tiene un historial increíble para recomendar canciones que de otra manera pasarían desapercibidas pero que la gente ama inherentemente.

#### # 10 - nido

Casi todo el mundo está familiarizado con Nest, el termostato de aprendizaje que fue adquirido por Google en enero de 2014 por \$ 3.2 mil millones. El termostato de aprendizaje Nest, que, por cierto, ahora puede ser controlado por voz por Alexa, utiliza algoritmos de comportamiento para aprender de manera predictiva de sus necesidades de calefacción y refrigeración, anticipando y ajustando la temperatura en su hogar u oficina según sus propias necesidades personales. , y ahora también incluye un conjunto de otros productos como las cámaras Nest.

## **Capítulo 6: ¿Por qué es importante la seguridad?**

A corto plazo, el objetivo de mantener beneficioso el impacto de la IA en la sociedad motiva la investigación en muchas áreas, desde la economía y el derecho hasta temas técnicos como la verificación, la validez, la seguridad y el control. Si bien puede ser poco más que una molestia menor si su computadora portátil falla o es pirateada, se vuelve aún más importante que un sistema de inteligencia artificial haga lo que usted quiere que haga si controla su automóvil, su avión, su marcapasos, su comercio automatizado, sistema o su red eléctrica. Otro desafío a corto plazo es prevenir una carrera de armamentos devastadora en armas autónomas letales.

A largo plazo, una pregunta importante es qué sucederá si la búsqueda de una IA fuerte tiene éxito y un sistema de IA se vuelve mejor que los humanos en todas las tareas cognitivas. Como señaló IJ Good en 1965, diseñar sistemas de IA más inteligentes es en sí mismo una tarea cognitiva. Un sistema de este tipo podría experimentar una superación personal recursiva, lo que provocaría una explosión de inteligencia que dejaría muy atrás al intelecto humano. Al inventar nuevas tecnologías revolucionarias, tal superinteligencia podría ayudarnos a erradicar la guerra, las enfermedades y la pobreza, por lo que la creación de una IA fuerte podría ser el evento más grande en la historia de la humanidad. Sin embargo, algunos expertos han expresado su preocupación de que también podría ser el último, a menos que aprendamos a alinear los objetivos de la IA con los nuestros antes de que se vuelva superinteligente .

Hay quienes cuestionan si alguna vez se logrará una IA fuerte, y otros insisten en que la creación de una IA superinteligente está garantizada para ser beneficiosa. En FLI reconocemos ambas posibilidades, pero también reconocemos el potencial de un sistema de inteligencia artificial para causar un gran

daño intencional o involuntariamente. Creemos que la investigación de hoy nos ayudará a prepararnos mejor y a prevenir tales consecuencias potencialmente negativas en el futuro, disfrutando así de los beneficios de la IA y evitando trampas.

### ¿CÓMO PUEDE SER PELIGROSA LA IA?

La mayoría de los investigadores están de acuerdo en que es poco probable que una IA superinteligente exhiba emociones humanas como el amor o el odio, y que no hay razón para esperar que la IA se vuelva intencionalmente benevolente o malévol. En cambio, al considerar cómo la IA podría convertirse en un riesgo, los expertos piensan que lo más probable es que haya dos escenarios:

La IA está programada para hacer algo devastador: las armas autónomas son sistemas de inteligencia artificial que están programados para matar. En manos de la persona equivocada, estas armas fácilmente podrían causar un gran número de víctimas. Además, una carrera de armamentos de IA podría conducir inadvertidamente a una guerra de IA que también resulte en bajas masivas. Para evitar ser frustrado por el enemigo, estas armas estarían diseñadas para ser extremadamente difíciles de "apagar" simplemente, por lo que los humanos podrían perder el control de tal situación. Este riesgo está presente incluso con una IA estrecha, pero crece a medida que aumentan los niveles de inteligencia y autonomía de la IA.

La IA está programada para hacer algo beneficioso, pero desarrolla un método destructivo para lograr su objetivo: esto puede suceder siempre que no logremos alinear completamente los objetivos de la IA con los nuestros, lo cual es sorprendentemente difícil. Si le pide a un automóvil inteligente y obediente que lo lleve al aeropuerto lo más rápido posible, puede que lo lleve allí perseguido por helicópteros y cubierto de vómito, haciendo no lo

que quería, sino literalmente lo que pidió. Si un sistema súper inteligente tiene la tarea de un ambicioso proyecto de geoingeniería, podría causar estragos en nuestro ecosistema como un efecto secundario y ver los intentos humanos de detenerlo como una amenaza que debe enfrentarse.

Como ilustran estos ejemplos, la preocupación por la IA avanzada no es malevolencia sino competencia. Una IA superinteligente será extremadamente buena para lograr sus objetivos, y si esos objetivos no están alineados con los nuestros, tenemos un problema. Probablemente no seas un malvado que odia a las hormigas y que las pisa por malicia, pero si estás a cargo de un proyecto de energía verde hidroeléctrica y hay un hormiguero en la región que se inundará, lástima para las hormigas. Un objetivo clave de la investigación de seguridad de la IA es nunca colocar a la humanidad en la posición de esas hormigas.

#### POR QUÉ EL RECIENTE INTERÉS EN LA SEGURIDAD DE LA IA

Stephen Hawking, Elon Musk, Steve Wozniak, Bill Gates y muchos otros grandes nombres de la ciencia y la tecnología han expresado recientemente su preocupación en los medios de comunicación y a través de cartas abiertas sobre los riesgos que plantea la IA, junto con muchos investigadores líderes en IA. ¿Por qué el tema aparece de repente en los titulares?

La idea de que la búsqueda de una inteligencia artificial fuerte finalmente tendría éxito se pensó durante mucho tiempo como ciencia ficción, a siglos o más de distancia. Sin embargo, gracias a los avances recientes, se han alcanzado muchos hitos de la IA, que los expertos consideraban que estaban a décadas de distancia hace apenas cinco años, lo que hace que muchos expertos se tomen en serio la posibilidad de la superinteligencia en nuestra vida. Si bien algunos expertos todavía suponen que la IA a nivel humano está a siglos de distancia, la mayoría de las investigaciones de IA en la Conferencia de

Puerto Rico de 2015 supusieron que sucedería antes de 2060. Dado que puede llevar décadas completar la investigación de seguridad requerida, es prudente comenzar ahora. .

Debido a que la IA tiene el potencial de volverse más inteligente que cualquier humano, no tenemos una forma infalible de predecir cómo se comportará. No podemos utilizar los desarrollos tecnológicos pasados como base porque nunca hemos creado nada que tenga la capacidad de, consciente o inconscientemente, ser más astutos que nosotros. El mejor ejemplo de lo que podríamos enfrentar puede ser nuestra propia evolución. La gente ahora controla el planeta, no porque seamos los más fuertes, rápidos o grandes, sino porque somos los más inteligentes. Si ya no somos los más inteligentes, ¿tenemos la seguridad de mantener el control?

La posición de FLI es que nuestra civilización prosperará mientras ganemos la carrera entre el creciente poder de la tecnología y la sabiduría con la que la manejamos. En el caso de la tecnología de IA, la posición de FLI es que la mejor manera de ganar esa carrera no es impedir lo primero, sino acelerar lo segundo, apoyando la investigación de seguridad de la IA.

## LOS MITOS PRINCIPALES SOBRE LA IA AVANZADA

Se está llevando a cabo una cautivadora conversación sobre el futuro de la inteligencia artificial y lo que significará / debería significar para la humanidad. Exmanidad. Ex controversias fascinantes en las que los principales expertos del mundo no están de acuerdo, como: el impacto futuro de la IA en el mercado laboral; si / cuándo se desarrollará la IA a nivel humano; si esto conducirá a una explosión de inteligencia; y si esto es algo que deberíamos agradecer o temer. Pero también hay muchos ejemplos de de aburrido pseudo-controversias causadas por personas que hablan incomprensión y más allá de nosotros. Para ayudarnos a enfocarnos en las controversias

interesantes y las preguntas abiertas, y no en los malentendidos , aclaremos algunos de los mitos más comunes.

## MITOS DEL CRONOGRAMA

El primer mito se refiere a la línea de tiempo: ¿cuánto tiempo pasará hasta que las máquinas superen en gran medida la inteligencia a nivel humano? Un error común es que conocemos la respuesta con gran certeza.

Un mito popular es que sabemos que tendremos IA sobrehumana este siglo. De hecho, la historia está llena de exageraciones tecnológicas. ¿Dónde están esas plantas de energía de fusión y autos voladores que nos prometieron que tendríamos ahora? La IA también se ha exagerado repetidamente en el pasado, incluso por algunos de los fundadores del campo. Por ejemplo, John McCarthy (quien acuñó el término "inteligencia artificial"), Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon escribieron este pronóstico demasiado optimista sobre lo que se podría lograr durante dos meses con computadoras de la edad de piedra: "Proponemos que El estudio de 10 hombres sobre inteligencia artificial se llevará a cabo durante el verano de 1956 en el Dartmouth College [...] Se intentará encontrar cómo hacer que las máquinas usen el lenguaje, formen abstracciones y conceptos, resuelvan tipos de problemas ahora reservados para los humanos, y mejorarse. Creemos que se puede lograr un avance significativo en uno o más de estos problemas si un grupo de científicos cuidadosamente seleccionados trabajan juntos durante un verano ".

Por otro lado, un contra-mito popular es que sabemos que no obtendremos IA sobrehumana este siglo. Los investigadores han realizado una amplia gama de estimaciones de lo lejos que estamos de la IA sobrehumana, pero ciertamente no podemos decir con mucha confianza que la probabilidad sea cero este siglo, dado el lamentable historial de tales predicciones

tecnoescépticas. Por ejemplo, Ernest Rutherford, posiblemente el mejor físico nuclear de su tiempo, dijo en 1933, menos de 24 horas antes de la invención de Szilard de la reacción en cadena nuclear, que la energía nuclear era "luz de luna". Y el astrónomo Royal Richard Woolley llamó a los viajes interplanetarios "sentina total" en 1956. La forma más extrema de este mito es que la IA sobrehumana nunca llegará porque es físicamente imposible. Sin embargo, los físicos saben que un cerebro se compone de quarks y electrones dispuestos para actuar como una computadora poderosa, y que no existe ninguna ley de la física que nos impida construir burbujas de quarks aún más inteligentes.

Ha habido una serie de encuestas en las que se preguntaba a los investigadores de IA cuántos años a partir de ahora creen que tendremos IA a nivel humano con al menos un 50% de probabilidad. Todas estas encuestas tienen la misma conclusión: los principales expertos del mundo no están de acuerdo, por lo que simplemente no lo sabemos. Por ejemplo, en una encuesta de este tipo a los investigadores de IA en la conferencia de IA de Puerto Rico de 2015, la respuesta promedio (mediana) fue para el año 2045, pero algunos investigadores adivinaron cientos de años o más.

También existe un mito relacionado de que las personas que se preocupan por la IA creen que solo faltan unos años. De hecho, la mayoría de las personas que se preocupan por la IA sobrehumana suponen que aún faltan al menos décadas. Pero argumentan que mientras no estemos 100% seguros de que no sucederá este siglo, es inteligente comenzar la investigación de seguridad ahora para prepararse para la eventualidad. Muchos de los problemas de seguridad asociados con la IA a nivel humano son tan difíciles que pueden tardar décadas en resolverse. Por lo tanto, es prudente comenzar a investigarlos ahora en lugar de la noche antes de que algunos programadores

que beben Red Bull decidan encender uno.

## MITOS DE CONTROVERSIAS

Otro error común es que las únicas personas que albergan preocupaciones sobre la IA y defienden la investigación de seguridad de la IA son los luditas que no saben mucho sobre la IA. Cuando Stuart Russell, autor del libro de texto estándar de IA, mencionó esto durante su charla en Puerto Rico, la audiencia se rió a carcajadas. Un concepto erróneo relacionado es que apoyar la investigación de seguridad de la IA es muy controvertido. De hecho, para respaldar una inversión modesta en investigación de seguridad de la inteligencia artificial, las personas no necesitan estar convencidas de que los riesgos son altos, simplemente no despreciables, al igual que una inversión modesta en seguros del hogar se justifica por una probabilidad no despreciable del hogar. reducido a cenizas.

Puede ser que los medios de comunicación hayan hecho que el debate sobre la seguridad de la IA parezca más controvertido de lo que realmente es. Después de todo, el miedo vende, y los artículos que utilizan citas fuera de contexto para proclamar una fatalidad inminente pueden generar más clics que los matizados y equilibrados. Como resultado, es probable que dos personas que solo conocen las posiciones del otro por las citas de los medios piensen que están más en desacuerdo de lo que realmente lo hacen. Por ejemplo, un tecnoescéptico que solo lea sobre la posición de Bill Gates en un tabloide británico puede pensar erróneamente que Gates cree que la superinteligencia es inminente. De manera similar, alguien en el movimiento de la IA beneficiosa que no sabe nada sobre la posición de Andrew Ng, excepto su cita sobre la superpoblación en Marte, puede pensar erróneamente que no le importa la seguridad de la IA, cuando en realidad sí. El quid es simplemente que debido a que las estimaciones de la línea de tiempo de Ng son más

largas, naturalmente tiende a priorizar los desafíos de IA a corto plazo sobre los de largo plazo.

## MITOS SOBRE LOS RIESGOS DE LA IA SUPERHUMANA

Muchos investigadores de IA ponen los ojos en blanco al ver este titular: "Stephen Hawking advierte que el aumento de los robots puede ser desastroso para la humanidad". Y tantos han perdido la cuenta de cuántos artículos similares han visto. Por lo general, estos artículos van acompañados de un robot de aspecto maligno que lleva un arma, y sugieren que deberíamos preocuparnos de que los robots se levanten y nos maten porque se han vuelto conscientes y / o malvados. En una nota más ligera, estos artículos son en realidad bastante impresionantes, porque resumen sucintamente el escenario por el que los investigadores de IA no se preocupan. Ese escenario combina hasta tres conceptos erróneos separados: preocupación por la conciencia, el mal y los robots.

Si conduce por la carretera, tiene una experiencia subjetiva de colores, sonidos, etc. Pero, ¿un automóvil autónomo tiene una experiencia subjetiva? ¿Se siente algo en absoluto por ser un automóvil autónomo? Aunque este misterio de la conciencia es interesante por derecho propio, es irrelevante para el riesgo de la IA. Si te atropella un automóvil sin conductor, no importa si subjetivamente se siente consciente. De la misma manera, lo que nos afectará a los humanos es lo que hace la IA superinteligente, no cómo se siente subjetivamente.

El miedo a que las máquinas se vuelvan malvadas es otra pista falsa. La verdadera preocupación no es la malevolencia, sino la competencia. Una IA - una IA superinteligente - por definición, muy buena para lograr sus objetivos, sean los que sean, por lo que debemos asegurarnos de que sus objetivos estén alineados con los nuestros. Los humanos generalmente no odian a las

hormigas, pero somos más inteligentes que ellas, así que si queremos construir una presa hidroeléctrica y hay un hormiguero allí, muy mal para las hormigas. El movimiento de IA beneficiosa quiere evitar colocar a la humanidad en la posición de esas hormigas.

El concepto erróneo de la conciencia está relacionado con el mito de que las máquinas no pueden tener objetivos. Obviamente, las máquinas pueden tener objetivos en el sentido estricto de exhibir un comportamiento orientado a objetivos: el comportamiento de un misil que busca calor se explica más económicamente como un objetivo para alcanzar un objetivo. Si se siente amenazado por una máquina cuyos objetivos no están alineados con los suyos, entonces son precisamente sus objetivos en este sentido estricto lo que le preocupa, no si la máquina es consciente y tiene un propósito. Si ese misil de búsqueda de calor te persiguiera, probablemente no exclamarías: "¡No estoy preocupado, porque las máquinas no pueden tener objetivos!"

Simpatizo con Rodney Brooks y otros pioneros de la robótica que se sienten injustamente demonizados por los tabloides asustadizos, porque algunos periodistas parecen obsesivamente obsesionados con los robots y adornan muchos de sus artículos con monstruos de metal de aspecto malvado con ojos rojos brillantes. De hecho, la principal preocupación del movimiento de la IA beneficiosa no son los robots, sino la inteligencia misma: específicamente, la inteligencia cuyos objetivos no están alineados con los nuestros. causar nos problemas, esta inteligencia sobrehumana desalineada no necesita un cuerpo robótico, simplemente una conexión a Internet; esto puede permitir burlarnos de los mercados financieros, superar a los investigadores humanos, manipular a los líderes humanos y desarrollar armas que ni siquiera podemos entender. Incluso si construir robots fuera físicamente imposible, una IA súper inteligente y súper rica podría pagar o

manipular fácilmente a muchos humanos para que sin saberlo cumplan sus órdenes.

La idea errónea de los robots está relacionada con el mito de que las máquinas no pueden controlar a los humanos. La inteligencia permite el control: los humanos controlan a los tigres no porque seamos más fuertes, sino porque somos más inteligentes. Esto significa que si cedemos nuestra posición como más inteligentes en nuestro planeta, es posible que también cedamos el control.

### LAS INTERESES CONTROVERSIAS

No perder el tiempo en los conceptos erróneos mencionados anteriormente nos permite centrarnos en controversias verdaderas e interesantes en las que incluso los expertos no están de acuerdo. ¿Qué tipo de futuro quieres? ¿De- quieres? ¿De- desarrollar armas autónomas letales? ¿Qué le gustaría que sucediera con la automatización del trabajo? ¿Qué consejo profesional le daría a los niños de hoy? ¿Prefieres nuevos trabajos que reemplacen a los antiguos, o una sociedad sin trabajo donde todos disfruten de una vida de ocio y riqueza producida por máquinas? Más adelante, ¿te gustaría que creáramos vida superinteligente y la difundiéramos por nuestro cosmos? ¿ConContro-lare- las máquinas inteligentes o ellas nos controlarán a nosotros? ¿Las máquinas inteligentes nos reemplazarán, coexistirán con nosotros o se fusionarán con nosotros? No lo sabemos con certeza.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

**Robots, aplicaciones y aprendizaje automático en pocas  
palabras**

**Por John Adamssen**

## ***Table of Contents***

***Capítulo 1: Preguntas y respuestas sobre inteligencia artificial***

***Capítulo 2 : ¿Qué es la robótica?***

***Capítulo 3 : El futuro de los robots***

***Capítulo 4 : Chatbots***

## **Capítulo 1: Preguntas y respuestas sobre inteligencia artificial**

Aquí hay algunas cosas sobre las que puede que se pregunte antes de que digamos algo más sobre la inteligencia artificial:

I. ¿Cuál es la definición de inteligencia artificial?

A lo largo de los años, se han sugerido muchas definiciones diferentes de inteligencia artificial. Debido a que la IA proviene de un conjunto complejo de tecnologías, existen múltiples formas de definirla. Quizás la forma más común y precisa de describirlo es como una forma en que los sistemas informáticos analizan datos para poder tomar decisiones como lo haría un humano.

Aquí hay una definición de inteligencia artificial de la Unión Europea:

“La inteligencia artificial se refiere a sistemas que muestran un comportamiento inteligente: al analizar su entorno pueden realizar diversas tareas con cierto grado de autonomía para lograr objetivos específicos”.

- Unión Europea

Uno de los principales beneficios de la inteligencia artificial es que puede analizar muchos más datos de los que podría hacer un humano. También puede sumergirse más profundamente en los datos con mucha más precisión que una persona, lo que hace que la IA sea una herramienta poderosa que podemos usar al tomar decisiones sobre nuestra vida diaria.

La IA está impulsada por datos; de hecho, no podría existir sin una gran cantidad de datos. Si está considerando usar IA dentro de su propio negocio, debe pensar en los tipos de datos internos y externos a los que tiene acceso, así como en cómo encontrar y recopilar datos adicionales de alta calidad que podrían usarse para crear sistemas de IA para realizar diferentes

tareas. También es posible que desee ver la definición de IA de Wikipedia.

## 2. ¿Quién acuñó el término inteligencia artificial?

El término "inteligencia artificial" en realidad se remonta a muchas décadas, desde el año 1955 cuando John McCarthy acuñó el término por primera vez. El concepto era tan fascinante que solo un año después, en 1956, se unió a otros para crear la primera conferencia de inteligencia artificial.

Como puede imaginar, en ese entonces había muchos menos datos disponibles, lo cual es crucial para que la IA pueda funcionar correctamente. Por esta razón, solo recientemente las tecnologías de IA han podido evolucionar hacia las poderosas herramientas que vemos hoy.

Hoy en día, la mayoría de los beneficios comerciales de la inteligencia artificial provienen de un subcampo conocido como "aprendizaje profundo", que utiliza grandes cantidades de datos para analizarlos, descubrir patrones y ayudar a las personas y empresas a tomar mejores decisiones. Es posible que desee ver este curso de aprendizaje profundo de Fast.AI

## 3. ¿Existe la inteligencia artificial?

La mayoría de las personas fueron expuestas por primera vez a la idea de inteligencia artificial de las películas de Hollywood, mucho antes de que comenzaran a verla en su vida cotidiana. Esto significa que muchas personas malinterpretan la tecnología. Cuando piensan en ejemplos comunes que han visto en películas o programas de televisión, es posible que no se den cuenta de que los robots asesinos que han visto fueron creados para vender historias emocionales e impulsar la industria del entretenimiento, en lugar de reflejar el estado real de la IA. tecnología.

La idea de la IA también puede poner nerviosas a las personas, especialmente

si les preocupa perder sus trabajos a causa de las herramientas de IA. De IA. De- a estos temores, hay muchas noticias falsas y desinformación que se difunden sobre la inteligencia artificial.

La IA existe y ya se está utilizando en muchas industrias. Debido a que se está desarrollando tan rápidamente, puede ser difícil para nosotros imaginar el impacto final que tendrá en nuestro mundo.

En este momento, la IA es extremadamente buena para lidiar con tareas muy limitadas, analizar datos y tomar decisiones precisas basadas en esos datos. Sin embargo, no es necesariamente muy bueno para realizar varios tipos de tareas a la vez. Esto se conoce como IA estrecha.

Por ejemplo, la inteligencia artificial es muy buena para conducir con éxito un automóvil, como lo han demostrado las tecnologías de vehículos autónomos. De hecho, ¡puede ser mejor para hacerlo que el humano promedio! Pero usar esa misma herramienta de inteligencia artificial para la protección contra el fraude, como están empezando a hacer muchos bancos e instituciones financieras, no funcionaría. Si bien puede desarrollar una herramienta de inteligencia artificial para profundizar en una tarea, generalmente no puede hacer dos cosas muy diferentes al mismo tiempo.

La IA general, que se refiere a que la inteligencia artificial es capaz de hacer varias cosas simultáneamente, es algo que los expertos han estado prediciendo durante muchos años. Sin embargo, según mi propia investigación, creo que podría llevar muchos años, incluso décadas, lograrlo por completo, por lo que por ahora deberíamos centrarnos en llevar la inteligencia artificial estrecha a tantas industrias como sea posible.

4. Terminología de IA: ¿Cuáles son los términos de IA más comunes que

debe conocer?

Como mencioné antes, la IA se compone de un conjunto complejo de tecnologías diferentes. Esto significa que a medida que el campo crece y evoluciona, comenzaremos a ver más términos que se utilizan para describir lo que hace la tecnología.

Por ahora, estos son algunos de los términos de IA más comunes que debe conocer:

### Algoritmo

El método paso a paso que usa una computadora para completar cada tarea. - tarea. - que una computadora entiende mejor los números, los pasos se agrupan como ecuaciones matemáticas, por ejemplo: "Si  $x = 1$ , entonces ...".

### Redes neuronales artificiales

El término utilizado para referirse a los sistemas de IA que simulan unidades neuronales conectadas, modelando la forma en que las neuronas interactúan en el cerebro.

### Ciencia cognitiva

Una disciplina que examina los diversos procesos del cerebro humano, como la lingüística, el procesamiento de información y la toma de decisiones. El objetivo es descubrir más sobre la cognición.

### Aprendizaje profundo

El uso de redes neuronales que consta de muchas capas de un gran número (millones) de neuronas artificiales. El aprendizaje profundo es perfecto para proyectos que involucran conjuntos de datos enormes y complejos.

### Experto en Sistemas

Un sistema informático que modela la capacidad de toma de decisiones de

un experto humano. Los sistemas expertos están basados en reglas y normalmente usan declaraciones "si-entonces".

Otro término con el que debe familiarizarse es visión por computadora. Esto se refiere a la capacidad de una computadora para ver. Es importante porque hasta ahora, las computadoras dependían de los informes humanos para las cosas que requerían visión. Ahora, las computadoras pueden imitar esta habilidad. La visión por computadora se puede utilizar para muchos propósitos, especialmente en la industria de la seguridad y para el control de calidad.

Las aplicaciones para la visión por computadora serán de amplio alcance y es probable que crezcan en los próximos años. Ya existen servicios de visión por computadora basados en la nube que permiten a las empresas comprar la tecnología a proveedores externos para que puedan aprovecharla de inmediato sin tener que crear sus propias herramientas desde cero.

El otro término que debe conocer es la traducción al lenguaje natural. Esta es la capacidad de una computadora para escuchar algo que se le dice y luego responder al usuario. Es posible que esté familiarizado con esta tecnología si alguna vez ha utilizado un chatbot o un asistente inteligente como Alexa de Amazon o Google Home.

Gracias a estas herramientas, la IA se puede utilizar en casa y en cualquier lugar. Un asistente inteligente puede buscar información por nosotros, leer las respuestas disponibles en línea y comunicarnos los mejores resultados. Podemos usar estas herramientas para preguntar algo como "¿Cómo está el clima hoy?" e incluso preguntas más complicadas, y obtenga respuestas breves y precisas.

Con el tiempo, estas funciones seguirán creciendo y desarrollándose, lo que

permitirá que las herramientas de inteligencia artificial realicen tareas aún más difíciles, como realizar estudios de mercado para empresas. Por ahora, las empresas deberían empezar a familiarizarse con estas herramientas para poder aprovecharlas de forma rápida y eficaz a medida que avanzan.

#### 5. ¿Puede ser peligrosa la inteligencia artificial?

La inteligencia artificial es una herramienta y, como muchas herramientas, su peligro depende completamente de los humanos y de las formas en que la utilizan.

Piense en un martillo. Puede usarse para cosas maravillosas, como construir una casa, pero también puede usarse para lastimar a otra persona.

Sin embargo, a diferencia de un martillo, que solo puede ser usado por una persona a la vez con un impacto relativamente pequeño, la IA puede ser creada por una sola persona y diseminarse, lo que puede multiplicar su poder para bien o para mal.

Una forma en que la inteligencia artificial puede ser peligrosa es cuando se usa para crear armas autónomas. Actualmente, casi todas las naciones grandes gastan una gran cantidad de recursos en la creación de armas autónomas que se pueden usar en los conflictos venideros.

Este es un precedente peligroso para la aplicación de la IA. En este momento, hay una petición que fue creada por el Instituto Future of Life para ayudar a prevenir la creación y propagación de este tipo de armas. Lo he firmado yo mismo y le recomiendo que haga lo mismo.

Otra forma en que la IA puede ser peligrosa es cuando se aplica en sociedades sin la debida consideración y análisis de las implicaciones éticas y morales a largo plazo que podría crear.

Por ejemplo, existe el peligro de construir una sociedad en la que ciertas decisiones se tomen basándose únicamente en un algoritmo de inteligencia artificial.

Por ejemplo, ¿quién recibirá tiempo en la cárcel por un delito? En Estados Unidos, ya se están utilizando “algoritmos de evaluación de riesgos penales” para analizar si es probable que una persona reincida en el futuro. Muchos grupos de derechos civiles están en contra del uso de este tipo de herramientas, alegando que pueden hacer sugerencias incorrectas y enviar a personas inocentes a prisión. Puede leer más sobre esto en este artículo detallado de Karen Hao:

<https://www.technologyreview.com/s/612775/algorithms-criminal-justice-ai/>

La IA se usará de manera similar para influir en la toma de decisiones en diferentes áreas de la sociedad, como las finanzas y la educación, y es muy probable que los primeros modelos de aprendizaje automático que se utilicen estén sesgados.

Cuando las herramientas de IA se utilizan dentro de una sociedad, los algoritmos en los que se basan deben ser transparentes, lo que nos permite verificar las decisiones tomadas a través de las herramientas después del hecho. También deben estar diseñados para ser seguros contra los esfuerzos de los piratas informáticos para cambiar los algoritmos detrás de la inteligencia artificial.

En lugar de depender completamente de la IA para tomar decisiones importantes dentro de una sociedad, los sistemas siempre deben crearse de tal manera que el análisis de la IA se utilice junto con la participación humana.

6. ¿Cómo cambiará la inteligencia artificial el futuro?

El impacto de la inteligencia artificial será mayor y ocurrirá antes de lo que podamos prepararnos. Es probable que cambie o perturbe casi todo lo que experimentamos en nuestras vidas y en la sociedad en su conjunto.

Esto tendrá un impacto positivo de muchas maneras, creando oportunidades para aquellos que son tempranos para adoptar nuevas herramientas y seguir las tendencias a medida que ocurren los cambios, pero también será estresante, decepcionante y confuso para las personas que ignoran o no están completamente preparadas para el cambio. Cambios que traerá la IA.

Para estar al tanto de los cambios y desafíos que surgirán de la introducción de las herramientas de IA, recomiendo observar las nuevas tendencias en tres niveles diferentes:

Individualmente: puede ser útil crear un “mapa” de las formas en que es probable que cambie el mundo que nos rodea en los próximos 5 a 7 años. - años. - hacer esto, piense fuera de la caja, analice las nuevas tendencias y piense críticamente sobre la información que encuentre. Considere las formas en que puede aprovechar las nuevas herramientas para lograr un impacto positivo para usted y para la sociedad en general.

Como sociedad: los políticos y los responsables de la toma de decisiones deben utilizar correctamente el big data y la inteligencia artificial al tomar decisiones. Estas decisiones deben basarse en pruebas y poder verificarse independientemente después del hecho, en lugar de tomarse sobre la base de la filosofía política. Este será un gran desafío para la mayoría de los países, ya que muchos legisladores no tienen un entendimiento común de las formas en que la IA puede usarse para tomar decisiones. Para aprovechar las herramientas de IA de la mejor manera posible, será necesario que haya un consenso entre los líderes sobre las formas en que se utilizará la IA. Cuando se aplica correctamente, los sistemas de inteligencia artificial se pueden utilizar

para impactar positivamente en servicios públicos como la atención médica, la educación y el transporte. Los países que son los más rápidos en aplicar la IA en estas áreas obtendrán los mayores beneficios.

Para los negocios: muchas empresas ya están trabajando en una economía digital y deben estar preparadas para aprovechar el poder de la IA, ejecutando proyectos piloto para probar sus ideas. Por ejemplo, una empresa puede comenzar a crear chatbots basados en inteligencia artificial para el servicio al cliente. Los equipos de liderazgo dentro de la empresa deben comenzar a pensar en cómo pueden introducir la IA en su plan estratégico para los próximos 2 a 3 años, al mismo tiempo que deben considerar cómo sus modelos de negocio podrían cambiar en los próximos 5 a 7 años como resultado del empleo de tecnologías de IA. Las empresas que no están preparadas para utilizar la IA pueden quedarse atrás.

## 7. ¿Por qué necesitamos inteligencia artificial?

La vida sería mucho más simple y más fácil de entender si no tuviéramos todas las tecnologías que están creciendo a una velocidad exponencial (inteligencia artificial, blockchain, impresión 3D, Internet de las cosas) y que afectan a todos los ámbitos de nuestra vida.

La premisa básica de la IA es que permite que los programas de computadora aprendan, en lugar de necesitar ser programados específicamente para realizar ciertas tareas.

Gracias a la IA, las computadoras ahora pueden aprender a realizar una gran cantidad de tareas y actividades que solían requerir inteligencia humana. Cuana. Cuan más datos tenga la IA, mejores resultados puede producir.

Un resultado positivo de esto es que la IA nos facilitará la vida en ciertas

áreas en las que necesitamos analizar datos. Aquí hay cuatro ejemplos simples:

Atención sanitaria: análisis de datos de pacientes y realización de análisis predictivos.

Agricultura: agricultura de precisión que ayuda a ahorrar recursos naturales.

Procesos comerciales: la IA tiene la capacidad de hacer que casi todo sea mejor, más rápido y más barato.

Educación: analizar los datos del estudio y proporcionar a los profesores y estudiantes consejos sobre cómo estudiar mejor.

Otro enorme beneficio de la IA es que ya está ayudando a mejorar la vida de los niños de todo el mundo. Por ejemplo, en el mundo en desarrollo, muchos niños pasan su infancia trabajando en fábricas.

Sin embargo, gracias a los desarrollos de la IA, estas fábricas están cada vez más operadas por robots y automatización, lo que permite que más niños pasen su tiempo estudiando, jugando y disfrutando de su infancia.

Además, la IA podrá ayudar a realizar muchas tareas y trabajos que son demasiado peligrosos para los humanos.

8. ¿Por qué debería estudiar inteligencia artificial?

¿Estás emocionado de estudiar los lenguajes de programación Python y C ++?

Aunque hacerlo sería útil, muchos de nosotros, incluyéndome a mí, no tenemos el tiempo ni la paciencia para aprender estos lenguajes, que normalmente se utilizan para desarrollar aplicaciones de inteligencia artificial.

Si actualmente asiste a la universidad o está interesado en aprenderlos, le animo a que lo haga.

Sin embargo, puede ser mucho más beneficioso aprender a aplicar la inteligencia artificial que a codificarla. Esto se debe a que encontrar codificadores hábiles es ahora más fácil que nunca gracias a los sitios independientes como Upwork.

Creo firmemente que todos deberían estudiar y aprender sobre estas áreas relacionadas con la inteligencia artificial:

¿Qué es la inteligencia artificial?

¿Cómo puedo aplicarlo en mi área de interés?

¿Cómo cambiará nuestro futuro a corto y largo plazo?

¿Cuáles son los desafíos y oportunidades que presenta la IA?

Todo el mundo puede beneficiarse de aprender sobre la IA. Incluso si no tiene interés en aprender a codificar, le insto a que desarrolle un interés en la inteligencia artificial y busque comprender el impacto que tendrá en nuestra sociedad.

10. ¿Será China la superpotencia de la IA?

La respuesta simple a esta pregunta es SÍ.

Cómo China está logrando esto es bastante intrigante. China ha creado un equipo nacional de inteligencia artificial compuesto por sus principales empresas de tecnología de inteligencia artificial, como Baidu, Alibaba y Tencent.

El objetivo es ser el líder mundial en IA para 2030, y China es actualmente uno de los únicos países que se ha marcado este tipo de objetivos.

En general, los chinos tienen la reputación de ser mucho más trabajadores que los estadounidenses o los europeos, y para mí es bastante obvio que

lograrán su objetivo.

En la primera etapa del plan de inteligencia artificial de China, el país quiere enfocarse y trabajar en estas siete áreas clave de inteligencia artificial:

Vehículos inteligentes conectados (ICV)

Robots de servicio inteligentes

Vehículos Aerial inteligentes no tripulados

Sistemas de diagnóstico por imágenes médicas asistidos por computadora

Reconocimiento de imágenes de video

Inteligencia de audio artificial (AAI)

Traducción por computadora

(fuente: ChinaLawBlog.com)

Básicamente, esto significa que las personas en las ciudades más grandes de China pronto verán muchas aplicaciones de inteligencia artificial, como vehículos inteligentes conectados (automóviles autónomos) y robots de servicio inteligentes.

Sin embargo, ser una superpotencia de IA no necesariamente equivale a tener ciudadanos con la mayor sensación de bienestar o garantizar que la riqueza generada por la IA se distribuya de manera justa entre la población del país.

Para ello, predigo que los países europeos tomarán la iniciativa, demostrando al resto del mundo la importancia de aplicar la IA de forma ética y justa, y compartir los beneficios por igual en toda la sociedad. Aquí puede leer cómo Finlandia se adapta al futuro de la inteligencia artificial.

II. ¿Cuáles son las empresas de inteligencia artificial más poderosas?

Esta es una de las preguntas más típicas sobre inteligencia artificial.

Prácticamente todas las grandes empresas de tecnología tienen el objetivo número uno de ser un actor importante en el mercado de la IA, proporcionando productos y servicios de inteligencia artificial a los consumidores.

## Google

En este momento, es seguro decir que Google tiene una ventaja inicial, incluidos los productos de IA más interesantes, así como las actividades de investigación de IA más profundas y completas.

De hecho, Google ha cambiado el nombre de su centro de investigación a "Google AI", demostrando cuán importante es la investigación de IA para la empresa.

Google anunció recientemente algunas funciones nuevas que su asistente de inteligencia artificial puede manejar, como hacer llamadas telefónicas y reservar citas y reservas con una voz increíblemente realista.

## Amazon, Microsoft, Apple, Facebook, IBM y Nvidia

Todas estas empresas están trabajando en varias áreas clave para ofrecer productos y soluciones de IA. También están compitiendo para emplear al mejor talento de IA y tratando de mejorar sus esfuerzos de investigación de IA.

De estas seis empresas, diría que Apple es actualmente la que tiene las actividades de IA más débiles. Mientras tanto, Amazon probablemente esté creciendo más rápido en el campo de productos de inteligencia artificial para el consumidor, al ofrecer software con tecnología Amazon Alexa, que puede integrarse en casi todos los dispositivos.

## Empresas chinas de IA

Baidu, Alibaba y Tencent están liderando los esfuerzos de inteligencia artificial chinos, como se mencionó anteriormente. Estas empresas están creciendo rápidamente en todas las áreas y todas las personas interesadas en el futuro del campo de la IA deben seguirlas de cerca.

12. ¿Cuáles son algunos de los beneficios comunes de la tecnología de inteligencia artificial?

Dado que la IA afectará a tantas áreas de nuestras vidas y negocios, en realidad existen enormes cantidades de beneficios directos e indirectos que se pueden obtener gracias a la inteligencia artificial.

A continuación, se incluye una lista de algunos de los beneficios clave.

IA y pobreza: la IA se utilizará para luchar contra la pobreza extrema y mejorar la calidad de vida de las personas en zonas remotas.

La IA y la vida cotidiana: la IA y la robótica pueden asumir tareas que son peligrosas, aburridas o difíciles para los humanos.

IA y viajes: la IA impulsará los vehículos autónomos, lo que ayudará a generar una mayor eficiencia del tráfico, opciones de movilidad más baratas y una mayor seguridad en las calles.

La IA y la paz mundial: la investigación y el desarrollo de la IA se pueden utilizar para ayudar en la búsqueda de la paz mundial.

IA y oportunidades comerciales: la IA creará oportunidades increíbles para emprendedores y empresas en todo el mundo y también aumentará la productividad.

IA y procesos comerciales: la inteligencia artificial generará mejoras en casi todos los procesos comerciales.

IA e industrias: la IA transformará drásticamente casi todas las industrias comerciales.

Al hablar de los beneficios, también debemos destacar las desventajas y

desafíos que genera el crecimiento de la IA. Esto es especialmente importante ya que no hay suficiente discusión pública sobre el tema. Esto se debe en gran parte a que los líderes tecnológicos que aparecen en los medios rara vez mencionan las posibles desventajas y, naturalmente, prefieren centrarse en los beneficios.

Claramente hay muchas excepciones, como Elon Musk y Richard Branson, que abogan por un ingreso básico universal, que sería una forma de proporcionar esencialmente “dinero a cambio de nada” a aquellas personas cuyos trabajos han sido desplazados por la automatización y la IA.

## **Capítulo 2 : ¿Qué es la robótica?**

La robótica es la intersección de la ciencia, la ingeniería y la tecnología que produce máquinas, llamadas robots, que sustituyen (o replican) las acciones humanas. La cultura pop siempre ha estado fascinada con los robots. R2-D2. Op- Prime. WALL-E. Estos conceptos humanoides exagerados de robots suelen parecer una caricatura de la realidad ... ¿o son más progresistas de lo que creemos? Los robots están adquiriendo capacidades intelectuales y mecánicas que no ponen fuera de su alcance la posibilidad de una máquina similar a R2-D2 en el futuro.

A medida que avanza la tecnología, también lo hace el alcance de lo que se considera robótica. En 2005, el 90% de todos los robots se podían encontrar ensamblando automóviles en fábricas de automóviles. Estos robots consisten principalmente en brazos mecánicos encargados de soldar o atornillar ciertas partes de un automóvil. Hoy, vemos una definición evolucionada y ampliada de robótica que incluye el desarrollo, la creación y el uso de bots que exploran las condiciones más duras de la Tierra, robots que ayudan a las fuerzas del orden e incluso robots que ayudan en casi todas las facetas de la atención médica.

Si bien el mundo general de la robótica se está expandiendo, un robot tiene algunas características consistentes:

Todos los robots consisten en algún tipo de construcción mecánica. El aspecto mecánico de un robot lo ayuda a completar tareas en el entorno para el que está diseñado. Por ejemplo, las ruedas del Mars 2020 Rover están motorizadas individualmente y están hechas de tubos de titanio que lo ayudan a agarrarse firmemente al terreno áspero del planeta rojo.

Los robots necesitan componentes eléctricos que controlen y alimenten la

maquinaria. Esencialmente, se necesita una corriente eléctrica (una batería, por ejemplo) para alimentar una gran mayoría de robots.

Los robots contienen al menos cierto nivel de programación informática. Sin un conjunto de código que le diga qué hacer, un robot sería simplemente otra pieza de maquinaria simple. Insertar un programa en un robot le da la capacidad de saber cuándo y cómo realizar una tarea.

La industria de la robótica es todavía relativamente joven, pero ya ha logrado avances asombrosos. Desde las profundidades más profundas de nuestros océanos hasta las alturas más altas del espacio exterior, se pueden encontrar robots realizando tareas que los humanos no podrían soñar con lograr.

### Tipos de robots

Los bots mecánicos vienen en todas las formas y tamaños para llevar a cabo de manera eficiente la tarea para la que fueron diseñados. Desde el “RoboBee” de 0,2 milímetros de largo hasta el buque robótico de envío “Vindskip” de 200 metros de largo, están surgiendo robots para realizar tareas que los humanos simplemente no pueden. Generalmente, hay cinco tipos de robots:

#### Robots preprogramados

Los robots preprogramados operan en un entorno controlado donde realizan tareas simples y monótonas. Un ejemplo de un robot preprogramado sería un brazo mecánico en una línea de montaje de automóviles. El brazo tiene una función: soldar una puerta, insertar una determinada pieza en el motor, etc., y su trabajo es realizar esa tarea durante más tiempo, más rápido y más eficientemente que un humano.

#### Robots humanoides

Los robots humanoides son robots que se parecen y / o imitan el comportamiento humano. Estos robots suelen realizar actividades similares a las

humanas (como correr, saltar y cargar objetos) y, a veces, están diseñados para parecerse a nosotros, incluso con rostros y expresiones humanas. Dos de los ejemplos más destacados de robots humanoides son Sophia de Hanson Robotics (en el video de arriba) y Atlas de Boston Dynamics.

### Robots Autónomos

Los robots autónomos operan independientemente de los operadores humanos. Estos robots suelen estar diseñados para realizar tareas en entornos abiertos que no requieren supervisión humana. Un ejemplo de robot autónomo sería la aspiradora Roomba, que utiliza sensores para moverse libremente por la casa.

### Robots teleoperados

Los robots teleoperados son robots mecánicos controlados por humanos. Estos robots suelen trabajar en condiciones geográficas, meteorológicas, circunstancias extremas, etc. Ejemplos de robots teleoperados son los submarinos controlados por humanos utilizados para reparar fugas de tuberías bajo el agua durante el derrame de petróleo de BP o los drones utilizados para detectar minas terrestres en un campo de batalla.

### Aumento de robots

Los robots de aumento mejoran las capacidades humanas actuales o reemplazan las capacidades que un humano puede haber perdido. Algunos ejemplos de robots de aumento son las prótesis robóticas o los exoesqueletos que se utilizan para levantar grandes pesos.

### Usos de los robots

#### Fabricación

La industria manufacturera es probablemente el usuario de robots más antiguo y conocido. Estos robots y co-bots (bots que trabajan junto con los

humanos) trabajan para probar y ensamblar productos de manera eficiente, como automóviles y equipos industriales. Se estima que hay más de tres millones de robots industriales en uso en este momento.

### Logística

Los robots de envío, manipulación y control de calidad se están convirtiendo en imprescindibles para la mayoría de los minoristas y empresas de logística. Debido a que ahora esperamos que nuestros paquetes lleguen a velocidades vertiginosas, las empresas de logística emplean robots en los almacenes, e incluso en la carretera, para ayudar a maximizar la eficiencia del tiempo. En este momento, hay robots que sacan sus artículos de los estantes, los transportan por el piso del almacén y los empaquetan. Además, un aumento en los robots de última milla (robots que entregarán de forma autónoma su paquete en su puerta) asegura que tendrá un encuentro cara a cara con un robot de logística en un futuro cercano.

### Hogar

Ya no es ciencia ficción. Los robots se pueden ver por todas partes de nuestras casas, ayudando con las tareas del hogar, recordándonos nuestros horarios e incluso entreteniendo a nuestros hijos. El ejemplo más conocido de robots domésticos es el aspirador autónomo Roomba. Además, los robots ahora han evolucionado para hacer de todo, desde cortar el césped de forma autónoma hasta limpiar piscinas.

### Viaje

¿Hay algo más parecido a la ciencia ficción que los vehículos autónomos? Estos coches autónomos ya no son solo imaginación. Una combinación de ciencia de datos y robótica, los vehículos autónomos están conquistando el mundo. Fabricantes de automóviles como Tesla, Ford, Waymo, Volkswagen y BMW están trabajando en la próxima ola de viajes que nos permitirá

sentarnos, relajarnos y disfrutar del viaje. Las empresas de viajes compartidos Uber y Lyft también están desarrollando vehículos de viajes compartidos autónomos que no requieren que los humanos operen el vehículo.

### Cuidado de la salud

Los robots han logrado enormes avances en la industria de la salud. Estas maravillas mecánicas tienen uso en casi todos los aspectos de la atención médica, desde cirugías asistidas por robots hasta bots que ayudan a los humanos a recuperarse de lesiones en fisioterapia. Ejemplos de robots que trabajan en el sector sanitario son los asistentes sanitarios de Toyota, que ayudan a las personas a recuperar la capacidad de caminar, y "TUG", un robot diseñado para pasear de forma autónoma por un hospital y entregar de todo, desde medicamentos hasta ropa blanca limpia.

### **Capítulo 3 : El futuro de los robots**

"Son días como hoy en los que estoy bastante seguro de que el levantamiento de los robots no sucederá pronto".

Eso es lo que uno de los estudiantes de posgrado de Blake Hannaford le dijo recientemente después de encontrarse con algunos desafíos en el laboratorio. Profesor de robótica en la Universidad de Washington en Seattle, Hannaford sabía exactamente lo que quería decir.

"Nunca voy a descartar cosas", dijo Hannaford, cuyo trabajo se centra principalmente en la cirugía robótica, sobre los posibles avances. "Pero si miras hacia atrás en la ciencia ficción de los años 50 y 60 y la comparas con la de hoy, realmente perdió la marca".

De hecho, se podría argumentar que la cultura pop en general ha arruinado a los robots. O al menos el concepto de la mayoría de la gente sobre lo que realmente son los robots. Según las películas y la televisión, están discutiendo con los amigos de Star Wars R2-D2 y C3PO. Son los datos sobre humanos de Star Trek y el Bender borracho de Futurama. Y, por supuesto, son el cyborg asesino convertido en virtuoso de Arnold Schwarzenegger en las películas de Terminator. Ese tipo es el cliché robo más grande de todos. O tal vez sea RoboCop. Llamada difícil.

Puede que no te sorprenda en lo más mínimo saber que los robots en realidad no son nada de eso. La mayoría de ellos no se parecen en nada a los humanos y todos, incluso los modelos más deslumbrantes, son bastante rudimentarios en sus habilidades. (A veces, también, son deliberadamente ridículos, como los artilugios "de mierda" de Simone Giertz).

Eso no implica una escasez de progreso. En empresas y universidades de

todo el mundo, ingenieros e informáticos están ideando formas de hacer que los robots sean más perceptivos y diestros. Más humano en capacidad cognitiva y, en algunos casos, apariencia. En almacenes y fábricas, en establecimientos de comida rápida y minoristas de ropa, ya están trabajando junto a los humanos. Éste, en Alemania, puede elegir como un campeón. Incluso están comenzando a realizar funciones que normalmente han sido del dominio de los humanos, como preparar café, cuidar a los ancianos y, lo que es más importante, transportar papel higiénico. Una startup con sede en Redwood City, California, acaba de recibir \$ 32 millones en fondos de la Serie A para desarrollar aún más sus camareros robot. Y aquí hay un nuevo y ordenado schlepper-bot llamado Gita. Incluso están proliferando en la granja. Pero no importa en qué sector sirvan, los robots son mucho menos avanzados de lo que muchos pensaban que estarían ahora.

Hace décadas, dijo Hannaford, “todo el mundo estaba centrado en la energía y extrapolaba el uso que los humanos hacían de ella. “[Pensaron], 'Un jet puede volar a Europa, así que en 2020 podremos ir a Marte en un vehículo de pasajeros'”.

Lo que se perdieron, continuó, es que “la energía no escalaba”. Lo que significa que, de acuerdo con la Ley de Moore, una teoría (ahora ampliamente considerada desaparecida) de que la cantidad de transistores que aumentan el rendimiento en un microchip de computadora se duplicará cada dos años, el costo por unidad de energía no disminuyó en un 50 por ciento cada década de 18 meses. después de una década, como lo hizo el costo de la computación cada vez más poderosa.

Pero otros factores siguen teniendo un impacto significativo en la informática y, en consecuencia, en la robótica. La potencia de cálculo por vatio de energía eléctrica, por ejemplo, está creciendo de forma espectacular. En

términos cotidianos, eso significa que su teléfono inteligente puede hacer más con la misma duración de la batería. También significa avances más rápidos en inteligencia artificial, cosas como la visión por computadora y el procesamiento del lenguaje natural que ayudan a los robots a "ver" y aprender. La escritura de código de software más eficiente es otra forma de mejorar el rendimiento robótico. En un par de décadas, quizás, los robots podrían hacer la mayor parte de nuestra codificación.

## LOS ROBOTS PUEDEN ROBAR SU TRABAJO

En el futuro, dijo Hannaford, los robots "liberarán el cerebro de las personas" para realizar otras tareas más complejas. Pero así como la revolución industrial desplazó a innumerables personas que realizaban trabajos manuales, la revolución de la robótica no sucederá, y no sucederá, "sin dolor, miedo y trastornos".

"Habrá mucha gente que se quedará en el camino", dijo sobre los innumerables trabajos que se automatizarán o desaparecerán por completo.

Más de 120 millones de trabajadores en todo el mundo (11,5 millones en EE. UU.) Necesitarán volver a capacitarse solo en los próximos años debido al desplazamiento causado por la inteligencia artificial y los robots, según un estudio reciente del IBM Institute for Business Values. No todos obtendrán esa capacitación, por supuesto, pero los que lo hagan serán más aptos para conseguir nuevos tipos de trabajos iniciados por la revolución de los robots.

En un entorno de almacén, por ejemplo, aquellos que hacen la transición a otras tareas que requieren "habilidades superiores", como el pensamiento y el movimiento complejo, tienen un riesgo mucho menor de sufrir un robo. Y serán golpeados. Vince Martinelli, jefe de producto y marketing de RightHand Robotics en las afueras de Boston, confía en que los trabajos

simples pero frecuentes, como la preparación de pedidos en el almacén, serán realizados en gran parte por robots en 10 a 20 años. En este momento, sin embargo, la tecnología simplemente no está ahí.

Pero algunos expertos dicen que cuanto más superen los robots a los humanos, más se espera que los humanos sigan el ritmo.

"A medida que comenzamos a comparar la velocidad y la eficiencia de los humanos con los robots, surge un conjunto completamente nuevo de problemas de salud y seguridad", Beth Gutelius, directora asociada del Centro de Desarrollo Económico Urbano de la Universidad de Illinois en Chicago, dijo al New York Times.

Ese es otro argumento para volver a capacitarse. Como señalaron los autores Marcus Casey y Sarah Nzau en una publicación reciente en el blog de Brookings Institution titulada "Los robots matan trabajos. Pero también crean puestos de trabajo": "El desarrollo de tecnologías que faciliten nuevas tareas, para las que los seres humanos están más preparados, podría conducir a un futuro mucho mejor para los trabajadores. Si bien la introducción generalizada de computadoras en las oficinas ciertamente desplazó a millones de secretarías y mecanógrafos, las nuevas tareas en industrias asociadas significaron nuevas ocupaciones, incluidos técnicos en computación, desarrolladores de software y consultores de TI".

**PERO LOS HUMANOS AÚN SON MÁS INTELIGENTES QUE LOS ROBOTS**

"Cuando la gente ve a un robot hacer algo, incluso si es una tarea muy simple como recoger cosas y dejarlas, inmediatamente imaginan que puede hacer cosas mucho más difíciles", dijo Martinelli. "Recibimos muchas preguntas cuando la gente está mirando un sistema, y tenemos que recordarles que lo

que es simple para usted y para mí es en realidad bastante avanzado".

Para llevar ese punto a casa de manera más efectiva, RightHand inventó un juego llamado Pick Like a Robot que requiere tres personas para realizar las funciones de un robot. A una persona le vendan los ojos y le dan un par de tenazas de metal; están a cargo de agarrar el artículo en cuestión. Otro actúa como el sistema de visión del robot al colocar el dedo sobre el elemento que desea que elija el recolector. El tercer participante es la inteligencia del robot, responsable de guiar al recolector para que agarre correctamente el artículo. Al igual que en la robótica, el desafío es integrar sin problemas todos esos sistemas. Es, sin sorpresa, extremadamente desafiante.

Haciéndose eco del estudiante de posgrado de Hannaford, el director de operaciones de integración de sistemas robóticos, Raj Bhasin, los caracteriza como "solo una pieza tonta de hardware". Su desarrollo, dijo, depende del ingenio humano y los avances en la inteligencia artificial que los imburán con más habilidades cognitivas similares a las humanas que les permitirán percibir, razonar y aprender con mayor precisión. (Facebook, por ejemplo, ha desarrollado un algoritmo de aprendizaje por refuerzo que permite a los robots navegar por diferentes entornos internos sin mapeo). Una vez que los robots impulsados por IA puedan superar o incluso igualar a las personas en más que simples tareas preprogramadas repetitivas, lo haremos realmente estar en algo.

"Los seres humanos tenemos cien mil años de evolución que nos hacen realmente buenos en tareas que damos por sentado", dijo Bhasin en su oficina en el centro de Chicago, donde se exhibían un par de robots industriales del tamaño de una mesa. "Una gran parte de la robótica es lo que se llama efector final, lo que se monta en el extremo de un robot para agarrar objetos. Hay mucha ingeniería mecánica que entra en ese aspecto. Lo cerca que

estemos de hacer lo que un humano puede hacer depende del objeto ".

Considere las dificultades encontradas en el juego Pick Like a Robot de Righthand y aplíquelas a todas las tareas mecánicas imaginables. Y no es solo la tarea, sino la velocidad a la que se realiza. ¿Podría ser una solución algo como esta "pinza ultrasónica"? Tal vez. Pero actualmente, dijo Bhasin, los robots siguen siendo muy lentos y deliberados. Aun así, "no vamos a necesitar cien mil años para que estas cosas sean tan capaces como los humanos".

La clave para hacerlos más inteligentes y más capaces, dijo, son los datos confiables que permiten a los robots aprender más por sí mismos y lidiar con variables que cambian constantemente, como objetos de formas extrañas o fuera de lugar, sin ayuda humana. (Como dice el refrán, "basura entra, basura sale").

No obstante, dijo Bhasin, cuando se trata del nicho de automatización industrial que atiende su empresa, "creo que tal vez haya una idea errónea de que harán mucho más de lo que realmente podrán hacer".

Y aunque indudablemente aumentarán en número año tras año, podría consolarlo saber que las empresas con sede en Estados Unidos y México pidieron menos robots en 2019.

## LOS DRONES - EL TIPO QUE NO BOMBARDE - SON ROBOT

Al igual que sus primos industriales terceros (¿cuartos?), Los drones comerciales (que no deben confundirse con los drones militares que lanzan bombas) han existido en varias formas durante muchas décadas. Y aunque se mejoran constantemente, su rendimiento es limitado. En los EE. UU., Estos UAV (vehículos aéreos no tripulados) de tamaño típicamente modesto se ven

obstaculizados por estrictas regulaciones de la Administración Federal de Aviación que impiden su uso generalizado, especialmente con fines comerciales, pero eso está cambiando lentamente. Según PwC, el mercado mundial de drones actualmente tiene un valor de alrededor de \$ 127 mil millones, una valoración que solo aumentará a medida que aumente la adopción en una variedad de áreas, incluida la entrega de paquetes a domicilio y el transporte médico.

Una historia del New York Times de marzo de 2019 titulada "Los cielos aún no están obstruidos con drones, pero no los descartes", señaló que las entregas de drones de comercio electrónico ya han recibido luz verde en China. Un escenario similar en los EE. UU., Sin embargo, depende de "si los reguladores eventualmente permiten que las empresas de drones tengan sistemas autónomos en los que un piloto supervise múltiples aviones y si pueden volar más allá de la visión de ese piloto".

Una empresa de drones que hace precisamente eso es Wing Aviation LLC. Es propiedad de Alphabet, la empresa matriz de Google, y está dirigida por el director ejecutivo James Burgess, quien le dijo al Times que "la escala no nos concierne en este momento. Creemos firmemente que, eventualmente, podremos desarrollar un servicio de entrega para las comunidades que les permitirá transportar artículos en solo unos minutos a bajo costo".

Además de los drones, agregó Burgess, Wing también está trabajando en el desarrollo de un "sistema de gestión del tráfico no tripulado" para realizar un seguimiento de todas las máquinas voladoras robóticas que algún día podrían parecer tan comunes como las aves.

Por otra parte, como argumentó el experto en drones James Rogers en un ensayo reciente para el Bulletin of the Atomic Scientists, hay desventajas en la

proliferación a gran escala. Los drones de hoy ya están generando preocupaciones sobre la seguridad y la privacidad. Mañana será mucho mejor y, por lo tanto, mucho peor. Y no simplemente porque podría haber manadas de gansos zumbando de un lado a otro.

"Piense en los nefastos drones de hoy como el Modelo T de drones peligrosos", escribió Rogers. "A medida que las tecnologías de drones se vuelven cada vez más sofisticadas, proliferando de manera descontrolada y poco regulada, los incidentes de 'drones hostiles' aumentarán en impacto y número".

Al predecir que los drones serán fundamentales para la entrega de "bienes y servicios vitales que mantienen a una nación funcionando comercial y socialmente", Rogers dijo que serán empleados regularmente para entrega de correo, cumplimiento de la ley, respuesta a incendios y propósitos médicos de emergencia, entre otros. usos.

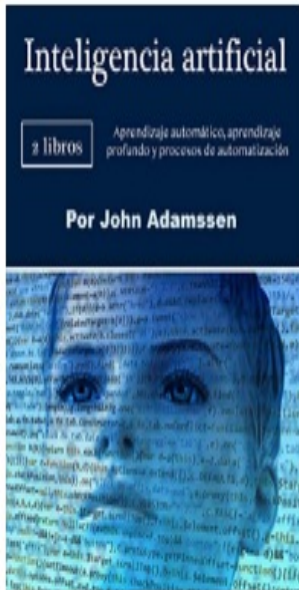
Y cada uno de esos sectores, agregó de manera algo inquietante, "buscará aprovechar la velocidad y la rentabilidad de los drones, dejando a la sociedad cada vez más vulnerable".

LOS ROBOTS QUE SE VEAN Y SE MUEVEN COMO HUMANOS Y ANIMALES TIENEN UN APELACIÓN LIMITADA, POR AHORA

Fuera de un entorno de fábrica o almacén, algunos dicen que es ventajoso que los robots se parezcan más a los humanos. Ahí es donde entran los humanoides. Es posible que hayas visto a estos (actualmente) seres artificiales no sensibles tendiendo barras y tirando seis tiros en el drama de ciencia ficción de HBO Westworld. Pero su utilidad en la vida real depende del escenario.

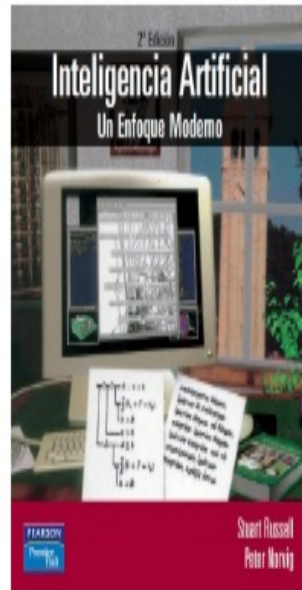
En RightHand Robotics, Martinelli dijo que el enfoque actual está en una

# Inteligencia Artificial



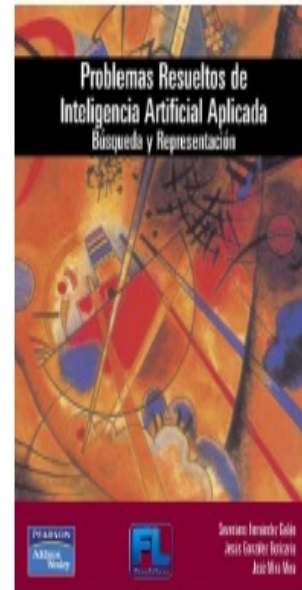
Inteligencia artificial

DESCARGAR



Inteligencia Artificial

DESCARGAR



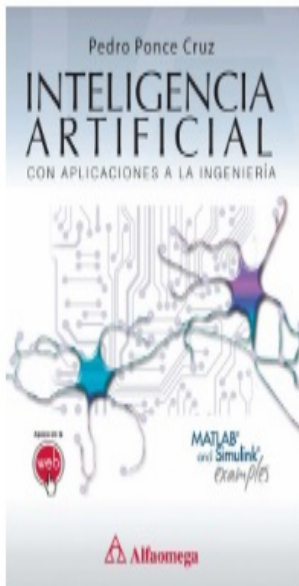
Problemas Resueltos de Inteligencia Artificial

DESCARGAR



Android Things Y Visión Artificial

DESCARGAR



Inteligencia Artificial

DESCARGAR



Guía del desarrollo para crear aplicaciones de IA

DESCARGAR



Inteligencia Artificial

DESCARGAR

adopción más amplia de robots que puedan resolver problemas específicos en entornos comerciales. Incluso algunos modelos muy impresionantes y llenos de sensores que pueden correr, saltar y voltear, incluidos varios de Boston Dynamics, no están en esa categoría. No todavía, de todos modos.

El CEO de Boston Dynamics, Marc Raibert, ha dicho que su objetivo a largo plazo es “construir robots que tengan niveles funcionales de rendimiento iguales o superiores a los de las personas y los animales. No me refiero a que tengan que trabajar de la forma en que lo hacen las personas y los animales, o que tengan que parecerse a ellos, solo en el nivel de desempeño en términos de la capacidad de moverse por el mundo, la capacidad de utilizar nuestra manos.”

Recientemente, el perro robot Spot de la compañía se puso a disposición de un puñado de clientes tempranos para ver cómo le iría en el mundo real. El jurado aún está deliberando y lo estará por algún tiempo. Pero es un comienzo.

Como dijo Will Jackson, director de Engineered Arts, con sede en el Reino Unido, a la televisión de la BBC: “Los robots humanoides son excelentes para el entretenimiento y son excelentes para la comunicación. Si quieres algo que interactúe con las personas, la mejor manera de hacerlo es crear algo con forma de persona ”.

Como este invento de Agility Robotics. Apodado "Digit" y, según se informa, con un precio de seis cifras de bajo a medio, está destinado a la entrega de vehículo a puerta de paquetes que pesen 40 libras o menos. ¿Podríamos ver ejércitos de estas cosas en los años venideros? Tal vez. Digit aún no se ha probado en entornos no controlados. Y si los videos virales de YouTube son una indicación, incluso un entorno controlado no es garantía de éxito

(#robotfails).

"Uno de los mayores problemas que tenemos es que no hay nada tan bueno como el músculo humano", explicó Jackson. "No nos acercamos a lo que un humano puede hacer. La forma en que verá los robots humanoides es en un contexto comercial. Por lo tanto, puede entrar en una tienda y ver un robot que está tratando de venderle algo. No se preocupe por toda la inteligencia artificial inteligente. Eso realmente se quedará en tu computadora. No te perseguirá por las escaleras pronto".

## LOS ROBOTS SE VUELVEN SUAVES

Pero los investigadores en un nicho nuevo llamado "robótica blanda" están trabajando para imitar el movimiento humano. Desarrollar cerebros robóticos de alto rendimiento es increíblemente difícil. Hacer que los robots reaccionen físicamente como lo hacen las personas es aún más difícil, como explicó el ingeniero mecánico Christoph Keplinger durante una fascinante charla TEDx a fines de 2018.

"El cuerpo humano hace un uso extensivo de materiales blandos y deformables como los músculos y la piel", dijo. "Necesitamos una nueva generación de cuerpos de robot que se inspire en la elegancia, la eficiencia y los materiales suaves de los diseños que se encuentran en la naturaleza".

Al llamar al músculo biológico "una verdadera obra maestra de la evolución" que puede sanar después de ser dañado y está "estrechamente integrado con las neuronas sensoriales para la retroalimentación sobre el movimiento y el medio ambiente", Keplinger describió sus esfuerzos para desarrollar músculos artificiales llamados "activadores suaves" que son igualmente versátiles y adaptable como la cosa real.

Con ese fin, él y su equipo en Boulder, Colorado, inventaron algo que llamaron HASEL: actuadores electrostáticos autorreparables amplificados hidráulicamente, que son mecanismos que controlan el movimiento. Además de expandirse y contraerse como un músculo real, afirmó Keplinger, la tecnología joven se puede operar más rápidamente. Además, prosiguió, HASEL se puede ajustar para entregar fuerzas más grandes para mover objetos pesados, se marca hacia abajo para un movimiento más preciso y se programa para "brindar un movimiento muy fluido similar al de un músculo y ráfagas de poder para disparar una pelota al aire . "

Además de ser compatible con aplicaciones de fabricación a gran escala, señaló, la tecnología HASEL también podría usarse para "mejorar la calidad de vida" para quienes necesitan prótesis, así como para las personas mayores que se beneficiarían de una mayor agilidad y destreza.

"Tal vez podamos llamarlo robótica para combatir el envejecimiento", dijo Keplinger, "o incluso una próxima etapa de la evolución humana".

Para Hannaford, invertir en educación es la mejor manera de moderar y aprovechar el impacto que los robots tendrán y cada vez tienen más. Sin embargo, lamentó que la sociedad haga muy poco de eso y, por lo tanto, está lamentablemente mal preparada no solo para lo que viene, sino para lo que está sucediendo ahora mismo. Entre las naciones industrializadas, dijo, Estados Unidos es especialmente vulnerable.

"Muchos estadounidenses no están equipados para ganarse la vida en una sociedad futura donde todas las tareas rutinarias están automatizadas. Eso va a ser un gran problema. Pero, en última instancia, se puede resolver elevando nuestros estándares educativos ".

[https://yolibrospdf.com/inteligencia\\_artificial.html](https://yolibrospdf.com/inteligencia_artificial.html)

En cuanto a la noción persistente de un infierno posapocalíptico patrullado por cyborgs homicidas, eso es pura ficción. Probablemente. Lo que estamos viviendo ahora, y lo que más nos depara el futuro, es lo que el roboticista Ken Goldberg ha descrito como "multiplicidad". Es mucho más amigable que lo que se conoce como "la singularidad", un punto en el que los humanos son (hipotéticamente) superados por robots totalmente autónomos e incluso sensibles. De hecho, Goldberg le dijo a Wired en 2018, la multiplicidad es "algo que está sucediendo en este momento, y es la idea de que humanos y máquinas trabajen juntos". Cuando pides un auto a través de Uber o Lyft, eso es multiplicidad. O cuando, en el futuro, viaja en un vehículo autónomo, eso también es multiplicidad.

“La forma en que tenemos que empezar a pensar en los robots no es como una amenaza, sino como algo con lo que podemos trabajar de forma colaborativa”, añadió. "Mucho de esto está cambiando nuestras propias actitudes".

## Capítulo 4 : Chatbots

Recientemente, han llegado al mercado nuevas herramientas diseñadas para simplificar la interacción entre humanos y computadoras: Chatbots o Asistentes virtuales. En la banca, los chatbots y los asistentes virtuales son algunas de las herramientas más nuevas de la industria diseñadas para simplificar la interacción entre humanos y computadoras.

¿Qué es exactamente un chatbot?

Un chatbot es un software de inteligencia artificial (IA) que puede simular una conversación (o un chat) con un usuario en lenguaje natural a través de aplicaciones de mensajería, sitios web, aplicaciones móviles o por teléfono.

¿Por qué son importantes los chatbots? Un chatbot se describe a menudo como una de las expresiones de interacción más avanzadas y prometedoras entre humanos y máquinas. Sin embargo, desde un punto de vista tecnológico, un chatbot solo representa la evolución natural de un sistema de respuesta a preguntas que aprovecha el procesamiento del lenguaje natural (NLP). La formulación de respuestas a preguntas en lenguaje natural es uno de los ejemplos más típicos de procesamiento del lenguaje natural aplicado en las aplicaciones de uso final de varias empresas.

Detrás de escena: cómo funciona un chatbot

Hay dos tareas diferentes en el núcleo de un chatbot:

- 1) Análisis de solicitudes de usuario
- 2) Devolver la respuesta

1) Análisis de solicitudes de usuario: esta es la primera tarea que realiza un chatbot. Analiza la solicitud del usuario para identificar la intención del usuario y extraer las entidades relevantes.

La capacidad de identificar la intención del usuario y extraer datos y entidades relevantes contenidas en la solicitud del usuario es la primera condición y el paso más relevante en el núcleo de un chatbot: si no puede comprender correctamente la solicitud del usuario, no lo hará. Ser capaz de proporcionar la respuesta correcta

2) Devolver la respuesta: una vez identificada la intención del usuario, el chatbot debe proporcionar la respuesta más adecuada a la solicitud del usuario. La respuesta puede ser:

- un texto genérico y predefinido
- un texto recuperado de una base de conocimientos que contiene diferentes respuestas
- una pieza de información contextualizada basada en datos que el usuario ha proporcionado
- datos almacenados en sistemas empresariales
- el resultado de una acción que realizó el chatbot al interactuar con una o más aplicaciones de backend
- una pregunta de desambiguación que ayuda al chatbot a comprender correctamente la solicitud del usuario

¿Por qué los chatbots son importantes?

Las aplicaciones de Chatbot optimizan las interacciones entre personas y servicios, mejorando la experiencia del cliente. Al mismo tiempo, ofrecen a las empresas nuevas oportunidades para mejorar el proceso de participación de los clientes y la eficiencia operativa al reducir el costo típico del servicio al cliente.

Para tener éxito, una solución de chatbot debería poder realizar ambas tareas de manera efectiva. El apoyo humano juega un papel clave aquí:

independientemente del tipo de enfoque y la plataforma, la intervención humana es crucial para configurar, capacitar y optimizar el sistema de chatbot.

¿Qué aplicación de chatbot es adecuada para ti?

Existen diferentes enfoques y herramientas que puede utilizar para desarrollar un chatbot. Dependiendo del caso de uso que desee abordar, algunas tecnologías de chatbot son más apropiadas que otras. Para lograr los resultados deseados, la combinación de diferentes formas de IA, como el procesamiento del lenguaje natural, el aprendizaje automático y la comprensión semántica, puede ser la mejor opción.

[https://yolibrospdf.com/inteligencia\\_artificial.html](https://yolibrospdf.com/inteligencia_artificial.html)