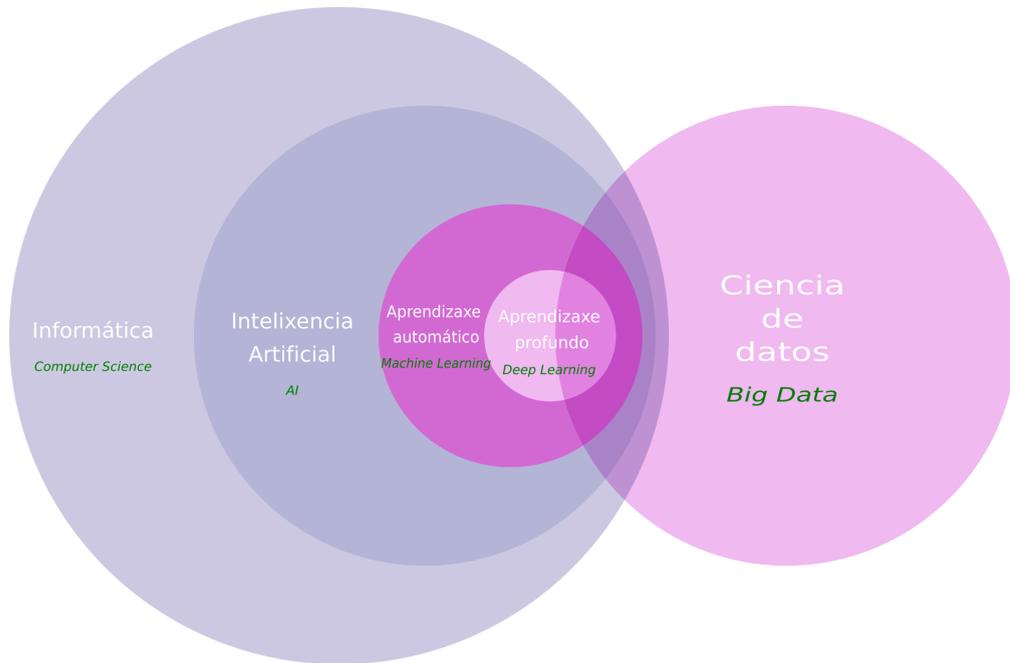


Inteligencia artificial



Evolución de la IA.....	2
• Alan Turing: The imitation game.....	2
• Convención de Dartmouth (1956).....	2
• Desarrollo de los conceptos de las redes neuronales.....	3
• Invierno de la IA (74-80).....	4
• Resurgimiento de las IA (la actualidad).....	4
Sistemas inteligentes en la actualidad.....	5
Tipos de Inteligencia artificial según su capacidad.....	6
Como se programa una IA.....	7
• Machine Learning (Aprendizaje automático).....	8
Principios éticos.....	10
Dignidad humana:.....	10
Autonomía:.....	10
Responsabilidad.....	10
Justicia, equidad y solidaridad.....	11
Democracia.....	11
Estado de derecho y rendición de cuentas.....	12
Seguridad, protección e integridad física y mental.....	12
Protección de datos y privacidad.....	12
Sostenibilidad.....	13

Evolución de la IA

- Alan Turing: The imitation game

Turing inició el campo de la inteligencia artificial (AI) con un documento de 1950 titulado «[Computing Machinery and Intelligence](#)», en el que proponía una prueba concreta para determinar si una máquina era inteligente. Esta prueba, llamada por él “The imitation game”, pero posteriormente conocido como el “Test de Turing” consistía en ser capaz de detectar durante una conversación si estamos hablando con una máquina o con una persona real. Podemos ver en [Blade Runner](#) (1982) una simulación de esta prueba. En los años siguientes, Turing defendió la posibilidad de emular el pensamiento humano a través de la computación. Incluso, fue coautor del primer programa que jugaba al ajedrez.

Una de las primeras aplicaciones que se desarrolló en este sentido fue el chatbot Eliza, que trata de emular a una psicóloga ([emulador de Eliza en español](#)). Hoy en día podemos compararlo con Siri, Cortana o similares.

- Convención de Dartmouth (1956)

“Es en Dartmouth donde McCarthy acuña el término de Inteligencia Artificial, para referirse a “la disciplina dentro de la Informática o la Ingeniería que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes”, esto es, sistemas con la capacidad de realizar funciones asociadas a la inteligencia humana como percibir, aprender, entender, adaptarse, razonar e interactuar imitando un comportamiento humano inteligente.”¹

Las dos aproximaciones históricas a la Inteligencia Artificial, representadas por Wiener y McCarthy en la conferencia de Dartmouth, han dado lugar a dos escuelas de pensamiento enfrentadas: el enfoque simbólico-lógico (top-down) y el enfoque basado en datos (bottom-up).

Top-Down (simbólico-lógico)

El enfoque simbólico-lógico, también conocido como "de arriba a abajo", postula que las máquinas deben seguir reglas predefinidas y principios de lógica para razonar. Se basa en programar en la máquina el conocimiento humano y luego aplicar esas reglas para derivar nuevo conocimiento. Los sistemas expertos son un ejemplo de esta aproximación: por ejemplo, mediante una serie de reglas lógicas (mamífero, cuadrúpedo...) deduzco que una imagen es un gato.

Un ejemplo de juego basado en este enfoque es el <https://es.akinator.com/>

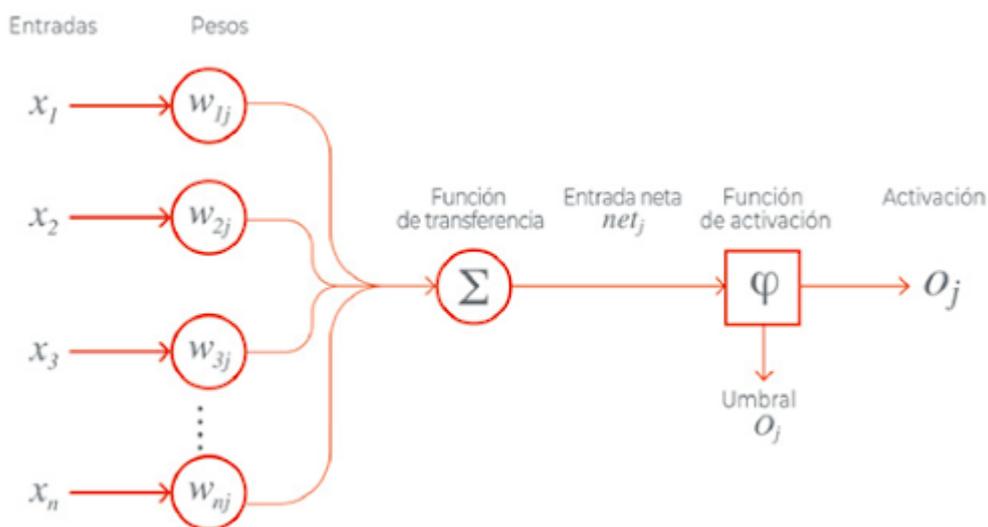
¹ <https://ellisalicante.org/book/historia-de-la-inteligencia-artificial>

Bottom-up (enfoque basado en datos)

Por otro lado, la escuela bottom-up, o "de abajo a arriba", propone que la IA debe inspirarse en la biología, aprendiendo de la observación y la interacción con el mundo físico. Se trata de entrenar algoritmos a partir de ejemplos para que aprendan. Esta aproximación abarca áreas como la percepción computacional, el aprendizaje automático estadístico, el aprendizaje con refuerzo y la robótica, entre otras. Por ejemplo construir una red neuronal entrenada mediante fotos de gatos.

- **Desarrollo de los conceptos de las redes neuronales**

Tanto desde el punto de vista biológico ([Hubel y Wiesel \(1962\).](#)) como informático (Perceptron de Rosenblatt (1958) se desarrollaron los conceptos de red neuronal:



Una red neuronal es un modelo computacional inspirado en el funcionamiento del cerebro humano. Consiste en una estructura interconectada de nodos llamados neuronas, organizadas en capas, que procesan información de entrada para producir una salida.

- Las **entradas** (inputs) son datos o características que se proporcionan a la red neuronal para su procesamiento. Estas entradas están conectadas a cada neurona de la primera capa, llamada capa de entrada.
- Los **pesos** (weights) son parámetros asociados a las conexiones entre las neuronas en las capas de la red neuronal. Cada conexión tiene un peso que determina la importancia relativa de la entrada asociada en la neurona de destino. Los pesos se ajustan durante el entrenamiento de la red para optimizar su rendimiento.
- Los **sesgos** (biases) son valores adicionales asociados a cada neurona, que se suman a la entrada ponderada antes de aplicar la función de transferencia. Los sesgos permiten a la red neuronal

aprender representaciones más complejas y compensar sesgos sistemáticos en los datos de entrada.

- La **función de transferencia** (activation function) determina la salida de una neurona dada una entrada ponderada y un sesgo.
- La **salida** (output) de la red neuronal es el resultado final producido después de que los datos de entrada han sido procesados a través de múltiples capas de neuronas. La salida puede ser una clasificación, una predicción numérica o cualquier otra forma de representación de los datos procesados.
- **Invierno de la IA (74-80)**

Para desarrollar todas estas ideas era necesario contar:

- ★ Hardware adecuado con mayor capacidad de procesamiento y memoria
- ★ Bases de datos para entrenar las IA
- ★ Desarrollo de programación y matemática estadística para procesar los datos

La falta de estos medios produjo el llamado invierno de las IA, un periodo en que las IA que ya estaban en la cabeza de la comunidad científica no se pudiesen llevar a cabo.

- **Primavera de las IA (80)**

A mediados de los años 80 se desarrollaron los conceptos científicos necesarios para la evolución de las IA:

- ★ **Algoritmo de Backpropagation (1986)** (las redes no saben nada, se lanzan a hacer predicciones, la predicción es cotejada con la realidad y se mide el error. En función de esta medida se ajustan los pesos de la red.
- ★ **Teorías de probabilidad y decisión (1986)** (redes bayesianas, modelos ocultos de Markov)

Al tiempo que se desarrollaban las primeras bases de datos:

- ★ **CYC (1984) Primera base de datos de razonamientos lógicos**

Y empezaban a aparecer los primeros ordenadores con microprocesadores potentes

- ★ **Desarrollo de los procesadores Intel 286 y 386**, con mayor potencia que los anteriores.

- **Resurgimiento de las IA (la actualidad)**

El nuevo repunte en el desarrollo de la inteligencia artificial (IA), impulsado por grandes bases de datos de redes sociales y la potencia de computación actual, comenzó aproximadamente a mediados de la década de 2010. Este período se caracteriza por avances significativos en algoritmos de aprendizaje automático y técnicas de procesamiento de datos, así como por el acceso a cantidades masivas de datos generados por usuarios en plataformas en línea.

Varios factores contribuyeron a este repunte:

1. **Big Data:** El crecimiento exponencial en la cantidad de datos disponibles, especialmente generados por usuarios en redes sociales como Facebook, Twitter, Instagram y LinkedIn, proporcionó un vasto conjunto de información para entrenar algoritmos de IA.
2. **Avances en el aprendizaje automático:** Los algoritmos de aprendizaje profundo, una subcategoría del aprendizaje automático, demostraron un rendimiento excepcional en una amplia gama de tareas, desde el reconocimiento de voz y de imágenes hasta la traducción automática y la conducción autónoma.
3. **Potencia de computación mejorada:** El aumento en la capacidad de procesamiento de las unidades de procesamiento gráfico (GPU) y las unidades de procesamiento tensorial (TPU), así como el desarrollo de infraestructuras de computación en la nube, permitió el procesamiento rápido de grandes volúmenes de datos y la ejecución eficiente de algoritmos de IA.
4. **Inversión en investigación y desarrollo:** Empresas líderes en tecnología, como Google, Facebook, Amazon y Microsoft, así como numerosas startups, invirtieron considerablemente en investigación y desarrollo de IA, lo que impulsó la innovación y el avance tecnológico en este campo.

Sistemas inteligentes en la actualidad

“ Un sistema es inteligente cuando cuenta con un alto grado de autonomía en entornos complejos y dinámicos y/o es capaz de aprender y/o por tanto mejorar sus prestaciones en la interacción con su entorno y/o es capaz de resolver problemas complejos en dominios especializados del conocimiento humano”²

Senén Barro, doctor en Física, catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial y director científico del CiTIUS (Centro Singular de Investigación en Tecnologías Inteligentes de la Universidad de Santiago de Compostela).

Ejemplos de sistemas inteligentes

Automóviles autónomos y otros sistemas autónomos, como robots de reparto, drones y buques autónomos. Una de las principales cuestiones éticas de estos sistemas son la toma decisiones en momentos difíciles: <https://www.moralmachine.net/hl/es>

² conferencia <https://www.youtube.com/watch?v=kvjjezStdSJM>

Juegos con Inteligencia Artificial: [AlphaGo](#) es una compañía que creó una máquina que solo enseñándole los movimientos básicos del go fue capaz de aprender a jugar de una forma superior a la de los mejores expertos.

Recomendación de contenidos: aplicaciones como Spotify o YouTube recomiendan contenidos una vez que aprenden de tus costumbres y de personas similares.

Inteligencias generativas de imágenes y vídeo: programas como [Dall-e](#) o más sencillos como [Quick Draw](#)

Inteligencias generativas de textos: como [ChatGPT](#) conversa contigo aportando información de antes del 2021

Sistemas expertos : diagnóstico médico, monitorización, seguimiento del aprendizaje, simulaciones.

Tipos de Inteligencia artificial según su capacidad³

1. Inteligencia artificial estrecha (ANI - Artificial Narrow Intelligence)

Este es uno de los tipos de Inteligencia Artificial más habituales. La ANI es una IA con carácter reactivo, memoria limitada y orientada a objetivos específicos (su capacidad de respuesta está limitada a la información presente en el momento y a las reglas o instrucciones predefinidas para tomar decisiones). Su función es estar preparada para actuar en un solo rol, garantizando que desempeñe plenamente su papel.

En esta categoría se incluyen desde asistentes virtuales como Alexa o Siri hasta sistemas de vehículos autónomos, pasando por los filtros de spam en el correo electrónico o las recomendaciones de publicidad que recibimos en base a nuestras búsquedas. En definitiva, la Narrow IA se basa en implementar una serie de acciones e instrucciones en la máquina.

2. Inteligencia artificial general (AGI - Artificial General Intelligence)

De los diferentes tipos de Inteligencia Artificial, este tipo de IA, desde un punto de vista teórico, es capaz de realizar cualquier tipo de tarea con la misma efectividad que un ser humano biológico. Es decir, se trata de una IA cognitiva o, dicho de otro modo, con personalidad, aunque aún está en una fase muy temprana de desarrollo. A diferencia de la *Narrow IA*, se trata de simular en la máquina todos los procesos cerebrales humanos para la toma de decisiones de forma autónoma en diferentes escenarios.

Esto implica que la AGI tiene la capacidad de evaluar y detectar diferentes necesidades, procesos e incluso emociones para actuar en consecuencia. Por ejemplo, se pueden modelar estrategias a partir de las interacciones, comportamientos, dudas y necesidades más comunes de los usuarios de una plataforma.

³ <https://www.apd.es/tipos-de-inteligencia-artificial/>

3. Súper Inteligencia Artificial (ASI - Artificial Super Intelligence)

Aunque se desconoce hoy en día si se puede alcanzar este grado de complejidad, la súper IA debería ser capaz de realizar cualquier actividad mejor que un ser humano, sin necesidad de replicar necesariamente su comportamiento. Por tanto, de los diferentes tipos de Inteligencia Artificial este tendría la capacidad de pensar, razonar y aplicar juicios propios ante cuestiones complejas de forma consciente y autónoma. Y más aún: planificar en base a la experiencia, aprender y comunicarse por sí sola.

El cine de ciencia ficción está repleto de robots y máquinas que alcanzan una madurez tecnológica impensable hoy en día. Este es el caso de películas como 'Blade Runner', 'Terminator', 'Her' o '2001, Una odisea espacial'.

Como se programa una IA



- Machine Learning (Aprendizaje automático)

Se centra en el desarrollo de algoritmos y modelos que permiten a las computadoras aprender patrones y tomar decisiones basadas en datos, sin necesidad de ser programadas explícitamente para cada tarea. En lugar de seguir instrucciones específicas, los sistemas de aprendizaje automático pueden mejorar automáticamente su rendimiento a medida que se exponen a más datos. Esto se logra mediante técnicas que permiten a las máquinas identificar patrones en los datos, aprender de ellos y hacer predicciones o tomar decisiones basadas en esos patrones.

Uno de los modelos más extendidos es el deep learning, que se basa en algoritmos y modelos inspirados en la estructura y función del cerebro humano, específicamente en las redes neuronales artificiales con múltiples capas de procesamiento.

Aprendizaje supervisado⁴

El aprendizaje supervisado necesita conjuntos de datos etiquetados, es decir, le decimos al modelo qué es lo que queremos que aprenda.

Nuestra cafetería programada en Scratch es aprendizaje supervisado.

Ejemplos de este tipo de algoritmos son los modelos de regresión lineal y logística, los árboles de decisión, las redes neuronales y K-NN (k -nearest neighbor).

Ejemplo de aprendizaje supervisado

Un ejemplo muy aclarador es la clasificación de nuestros e-mails en las distintas bandejas que tenemos en nuestro correo electrónico.

¿Cómo son capaces los sistemas de clasificar un e-mail como **SPAM** y cómo pueden mandar otro directamente a la bandeja de entrada? Es muy sencillo, aprenden millones y millones de datos a los que se les asocia determinadas palabras como SPAM. Así, un e-mail de un cliente o un amigo aparecerá en tu bandeja de entrada, y una promoción sospechosa con productos de baja calidad probablemente acabe en SPAM. No siempre sucede así, porque las máquinas también cometen errores y están en constante aprendizaje (como los seres humanos). Puede ocurrir que un correo importante que llevamos esperando varias semanas esté por error en la bandeja SPAM. ¿Os habéis fijado que Google te pregunta si el mensaje sospechoso es SPAM?

Así aprenden los softwares y los dispositivos. Cuando los usamos, nosotros mismos les estamos enseñando qué es SPAM y qué no lo es. Parece que la Inteligencia Artificial es algo que nos es ajeno en el día a día, pero está mucho más presente en nuestras vidas de lo que somos conscientes.

⁴ <https://datos.gob.es/es/blog/como-aprenden-las-maquinas-machine-learning-y-sus-diferentes-tipos>

Aprendizaje no supervisado (clustering)

Por su parte, el aprendizaje no supervisado trabaja con datos que no han sido etiquetados. No tenemos una etiqueta que predecir. Estos algoritmos se usan principalmente en tareas donde es necesario analizar los datos para extraer nuevo conocimiento o agrupar entidades por afinidad.

El aprendizaje no supervisado está dedicado a las tareas de agrupamiento, también llamadas clustering o segmentación, donde su objetivo es encontrar grupos similares en el conjunto de datos.

Como ejemplo de aprendizaje no supervisado tenemos los algoritmos de agrupamiento o clustering, que podrían aplicarse para encontrar clientes con características similares a los que ofrecer determinados productos o destinar una campaña de marketing, descubrimiento de tópicos o detección de anomalías, entre otros.

Por ejemplo, en este artículo se analiza cómo el aprendizaje no supervisado ayuda a la industria a encontrar patrones en la cesta de la compra:

<https://bigdatamagazine.es/apriori-el-algoritmo-que-te-ayuda-en-el-analisis-de-la-cesta-de-la-compra>

Aprendizaje por refuerzo

Por último, el aprendizaje por refuerzo es un método de aprendizaje automático que se basa en recompensar los comportamientos deseados y penalizar los no deseados. Aplicando este método, un agente es capaz de percibir e interpretar el entorno, ejecutar acciones y aprender a través de prueba y error. Es un aprendizaje que fija objetivos a largo plazo para obtener una recompensa general máxima y lograr una solución óptima. El juego es uno de los campos más utilizados para poner a prueba el aprendizaje por refuerzo. **AlphaGo** o Pacman son algunos juegos donde se aplica esta técnica. En estos casos, el agente recibe información sobre las reglas del juego y aprende a jugar por sí mismo. Al principio, evidentemente, se comporta de manera aleatoria, pero con el tiempo empieza a aprender movimientos más sofisticados. Este tipo de aprendizaje se aplica también en otras áreas como la robótica, la optimización de recursos o sistemas de control. Es la evolución del aprendizaje supervisado.

Principios éticos

Dignidad humana:

El principio de la dignidad humana establece que las tecnologías autónomas no deben violar la condición inherente del ser humano que lo hace digno de respeto. Esto implica regular la toma de decisiones y clasificación hechas por algoritmos y sistemas autónomos, especialmente cuando las personas afectadas desconocen estas prácticas. También implica establecer límites legales para evitar que se confunda a las personas haciéndoles creer que están interactuando con seres humanos cuando en realidad están interactuando con algoritmos y máquinas inteligentes. Adoptar una concepción relacional de la dignidad humana es valioso en este contexto, lo que implica reconocer nuestras relaciones sociales y saber si estamos interactuando con humanos o máquinas. Además, esta concepción requiere que tengamos el derecho de decidir si asignamos ciertas tareas a humanos o máquinas.

Autonomía:

El principio de autonomía implica la libertad del ser humano y se refleja en su responsabilidad. Para garantizar que los sistemas autónomos no limiten la libertad de las personas para establecer sus propios estándares y normas, así como vivir de acuerdo con ellos, es necesario tener control y conocimiento sobre estos sistemas. Por lo tanto, todas las tecnologías autónomas deben respetar la capacidad humana de decidir si delegarles ciertas decisiones o acciones, cuándo y cómo hacerlo. Esto requiere que los sistemas autónomos sean transparentes y predecibles, de modo que los usuarios puedan intervenir o detenerlos cuando lo consideren moralmente necesario.

Responsabilidad

El principio de responsabilidad debe ser prioritario en la investigación y aplicación de la IA. Los sistemas autónomos deben desarrollarse y utilizarse solo si contribuyen al bienestar social y ambiental a nivel global, mediante procesos democráticos deliberativos. Es crucial considerar los riesgos y aplicar el principio de precaución para evitar impactos negativos. Las aplicaciones de IA y robótica no deben comprometer la libertad humana ni reducir las opciones de los ciudadanos. En cambio, deben aumentar el acceso al conocimiento y las oportunidades. La investigación y el desarrollo de estas tecnologías deben guiarse por la ética de la investigación y la responsabilidad social, protegiendo los derechos humanos fundamentales y promoviendo valores positivos.

Justicia, equidad y solidaridad

Se requiere evitar sesgos discriminatorios en los conjuntos de datos utilizados para entrenar y ejecutar sistemas de IA, y en caso de que existan, deben ser detectados, notificados y neutralizados en las etapas tempranas del proceso.

Es necesario realizar un esfuerzo global coordinado para lograr la igualdad de acceso a las tecnologías autónomas y asegurar que la distribución de beneficios y oportunidades sea equitativa, tanto entre diferentes sociedades como dentro de cada una de ellas.

Para lograr esta igualdad y equidad, se deben formular nuevos modelos de distribución justa y participación en los beneficios que sean capaces de adaptarse a las transformaciones económicas ocasionadas por la automatización, la digitalización y la IA. Además, se debe garantizar el acceso a tecnologías básicas de IA y facilitar la formación en disciplinas relacionadas, especialmente en regiones o grupos sociales desfavorecidos.

Es importante también estar atentos a los impactos negativos de la acumulación masiva de datos personales, ya que puede afectar el concepto de solidaridad, especialmente en sistemas de asistencia mutua como el seguro social y la asistencia sanitaria. La acumulación masiva de datos puede socavar la cohesión social y fomentar un individualismo radical si no se maneja adecuadamente. En resumen, el principio de justicia, equidad y solidaridad busca garantizar un acceso igualitario a las tecnologías autónomas y mitigar los posibles impactos negativos en la cohesión social y la solidaridad comunitaria.

Democracia

Las decisiones clave sobre el desarrollo y aplicaciones de las IA deben ser el resultado de procesos de debate democrático y participación ciudadana. Esto implica que se deben promover espacios de cooperación global y diálogo público para garantizar que estas decisiones sean inclusivas, informadas y orientadas hacia el futuro.

Además, es fundamental garantizar el derecho a la educación y a la información sobre las nuevas tecnologías y sus implicaciones éticas. Esto permitirá que todos comprendan los riesgos y oportunidades involucrados y facultará al público para participar en los procesos de toma de decisiones que son cruciales para construir el futuro.

Las nuevas tecnologías no deben poner en peligro a los ciudadanos, despojarlos de sus derechos o individualidad, ni influir en la toma de decisiones políticas, infringir la libertad de expresión o interferir con el derecho a recibir y difundir información sin restricciones. Por el contrario, estas tecnologías deberían ser herramientas para beneficiarnos de la inteligencia colectiva y para apoyar y mejorar los procesos cívicos de nuestras sociedades democráticas.

Estado de derecho y rendición de cuentas

En un estado de derecho es necesario garantizar el cumplimiento de los derechos humanos y desarrollar regulaciones específicas para la IA. Desde la protección contra la violación de los derechos humanos por parte de los sistemas "autónomos", hasta la seguridad y la privacidad. Es crucial abordar los desafíos legales prácticos con prontitud para desarrollar soluciones sólidas que asignen responsabilidades de manera clara y justa, así como establecer una legislación vinculante eficiente.

En este contexto, los gobiernos y las organizaciones internacionales deben intensificar sus esfuerzos para determinar quién es responsable de los daños causados por el desempeño no deseado de los sistemas "autónomos". Además, se deben establecer sistemas efectivos de mitigación de daños para abordar cualquier impacto negativo que puedan tener estos sistemas.

Seguridad, protección e integridad física y mental

Es importante la seguridad y protección de los sistemas "autónomos" en tres dimensiones:

Seguridad Externa: Se refiere a la protección del entorno y los usuarios. Esto implica asegurar que el sistema no represente ningún riesgo para las personas o su entorno físico.

Confiabilidad y Robustez Interna: Esto se refiere a la seguridad del sistema contra amenazas internas, como piratería informática u otros intentos de manipulación que podrían comprometer su funcionamiento.

Seguridad Emocional: Relacionada con la interacción entre humanos y máquinas, garantizando que dicha interacción no cause daño físico o emocional a las personas. Esto puede incluir aspectos como la usabilidad del sistema y la capacidad de entender y responder adecuadamente a las emociones humanas.

Es esencial que los desarrolladores de IA consideren estas dimensiones de seguridad y protección y realicen evaluaciones rigurosas antes de lanzar cualquier sistema "autónomo". Esto asegura que estos sistemas no violen el derecho humano a la integridad física y mental, ni comprometan la seguridad del entorno. Se debe prestar especial atención a las personas en posiciones vulnerables y al posible uso indebido o militarización de la IA en áreas como ciberseguridad, finanzas, infraestructura y conflictos armados.

Protección de datos y privacidad

El derecho a la privacidad y la protección de la información personal en un contexto de recopilación masiva de datos a través de tecnologías digitales están siendo cuestionados. Es necesario, por tanto: El cumplimiento de regulaciones de protección de datos: La inteligencia artificial, ya sea en forma de robots físicos o softbots, debe respetar las regulaciones de protección de datos. Esto implica que no deben recopilar ni difundir datos sin consentimiento, ni operar en conjuntos de datos para los cuales no se ha otorgado autorización.

La no interferencia en el derecho a la vida privada: Los sistemas "autónomos" no deben afectar el derecho a la privacidad, que incluye la libertad de influencias tecnológicas en el desarrollo personal, el establecimiento de relaciones humanas y la ausencia de vigilancia no deseada. Es necesario definir criterios precisos y establecer mecanismos adecuados para garantizar la ética en el desarrollo y aplicación de estos sistemas.

Es necesario un debate sobre la introducción de nuevos derechos, como el derecho al contacto humano significativo y el derecho a no ser perfilado, medido, analizado, asesorado o influenciado de manera manipulativa.

Sostenibilidad

Priorización de la protección del medio ambiente y la sostenibilidad: son necesarias las políticas que prioricen la protección del medio ambiente y la sostenibilidad al desarrollar tecnologías de inteligencia artificial, robótica y sistemas autónomos.

Contribución potencial a la prosperidad y calidad de vida: las tecnologías inteligentes pueden contribuir de manera significativa a mejorar la calidad de vida y deberían desarrollarse para mejorar la vida. Las consideraciones éticas compartidas por la sociedad deberían considerarse un estímulo para el desarrollo de las IA y no un obstáculo.

Preguntas cortas para estudiar

1. ¿Cuál fue la contribución de Alan Turing al campo de la inteligencia artificial?
2. ¿En qué consiste el "Test de Turing" propuesto por Alan Turing?
3. ¿Qué nombres recibe la prueba propuesta por Turing según se le conozca en diferentes momentos?
4. ¿Qué diferencia conceptual existe entre el enfoque simbólico-lógico y el enfoque basado en datos en la inteligencia artificial?
5. ¿Qué características definen al enfoque simbólico-lógico en la inteligencia artificial?
6. ¿Qué define al enfoque basado en datos en la inteligencia artificial?
7. ¿Qué es una red neuronal artificial y cómo se relaciona con el funcionamiento del cerebro humano?
8. ¿Cuáles son los componentes básicos de una red neuronal y cuál es su función en el proceso de aprendizaje?
9. ¿Qué se entiende por "Invierno de la IA" y qué factores lo caracterizaron?
10. ¿Cuándo se considera que comenzó el resurgimiento de la inteligencia artificial y cuáles fueron los factores que lo impulsaron?
11. ¿Qué es el algoritmo de backpropagation y cuál fue su influencia en el desarrollo de las IA?
12. ¿Cuáles son los tipos de inteligencia artificial según su capacidad?
13. ¿En qué consiste el aprendizaje automático y cuál es su importancia en la inteligencia artificial?
14. ¿Cuáles son los tipos de aprendizaje supervisado y qué los diferencia?
15. ¿Cuál es la diferencia entre el aprendizaje supervisado y el no supervisado?
16. ¿Qué es el aprendizaje por refuerzo y en qué áreas se aplica comúnmente?
17. ¿Qué es el deep learning?