

Inteligencia artificial



María de Gonzalo Aranoa



Modulo completo IA

- 01** Fundamentos de la IA
- 02** Práctica: aplicaciones de IA y Prompt Engineering



Lo único que no cambia

es que todo cambia

Agenda

Definición e importancia de IA

Historia de la IA

Tipos de IA

Regulación y colaboración global

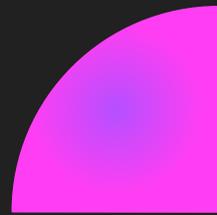
Desafíos, sesgos, desplazamiento laboral - Colaboración

Impacto social, ética y valores, educación

Presente y Futuro: principales actores y Aplicación en industrias



¿Qué es la Inteligencia?



Definición de Inteligencia Artificial

La IA es un campo de la informática que se centra en el desarrollo de sistemas y programas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana.

La IA busca simular la capacidad de aprender, razonar, percibir, comprender, tomar decisiones y resolver problemas, características típicamente asociadas con los seres humanos.



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY](#)

Definición de Inteligencia Artificial

- ¿Las maquinas tienen capacidad de aprender?
- ¿Las máquinas pueden razonar?
- ¿Las máquinas pueden entender?
- ¿Qué atribuciones humanas pueden tener las máquinas?

¿Por qué ahora?

- Poder de cómputo en la nube
- Disponibilidad de cantidad ingente de datos: Internet + IoT
- Más capacidad de almacenamiento
- Innovación en técnicas



Tareas de la IA/ Estructura

Aprendizaje

Percepción

Cognición

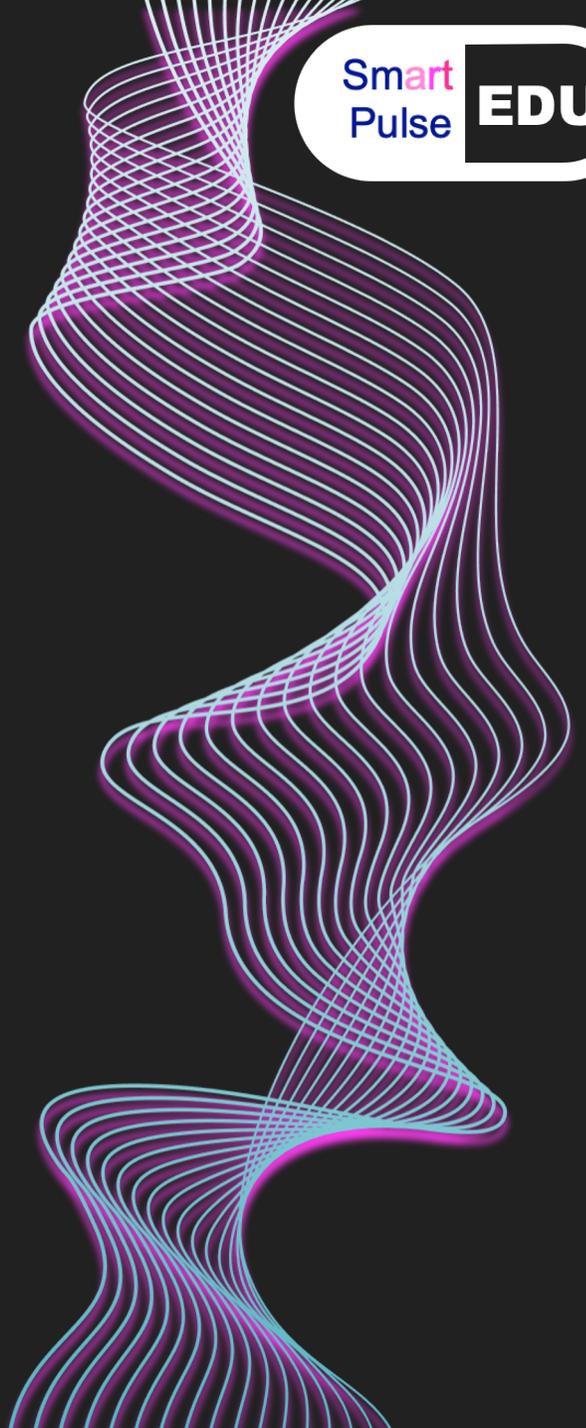
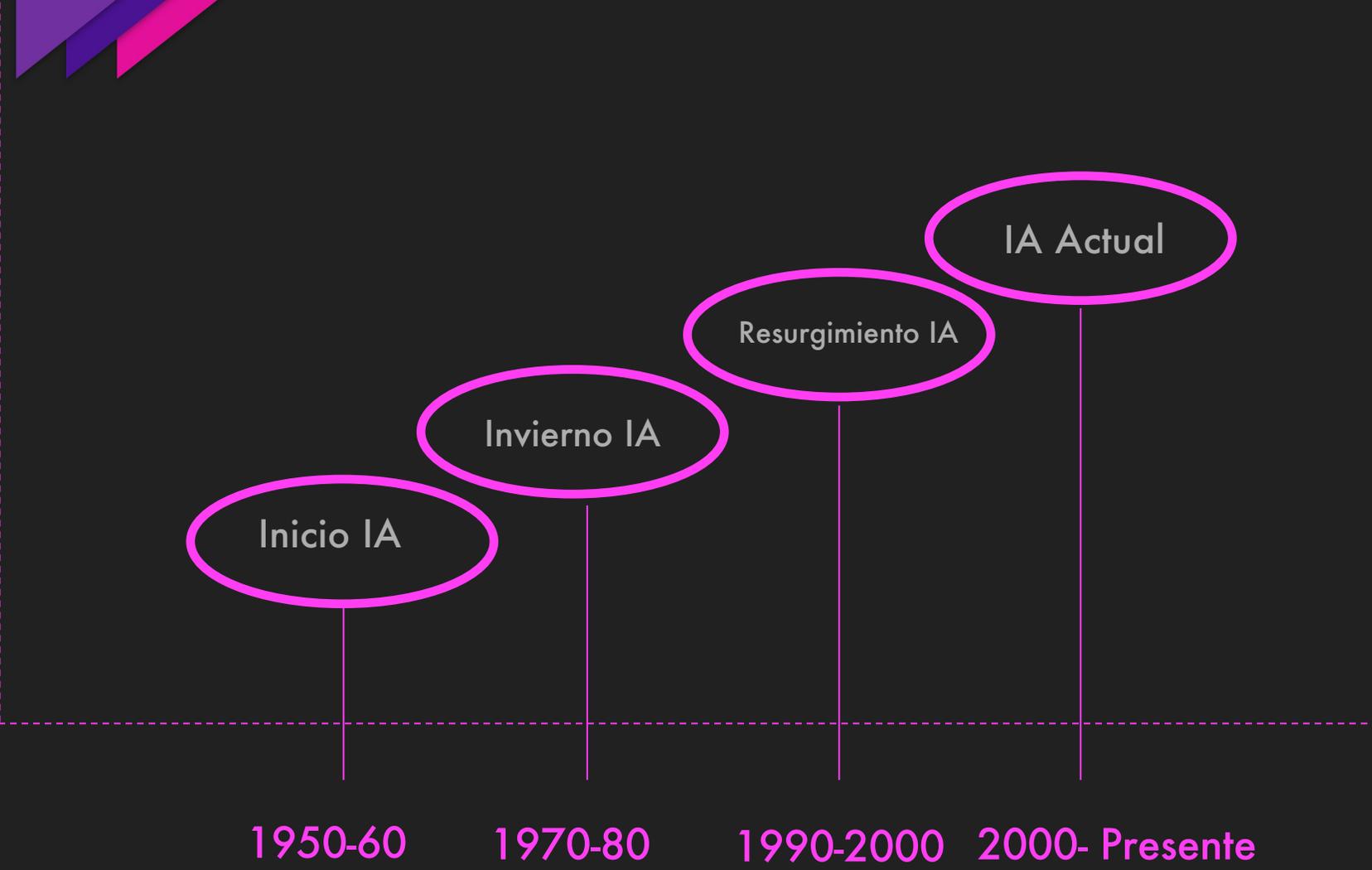
Un gran poder
implica una gran
responsabilidad





Historia de la Inteligencia Artificial

Historia de la IA



La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que se ocupa del desarrollo de agentes inteligentes, que son sistemas que pueden razonar, aprender y actuar de forma autónoma. La IA ha sido un campo de investigación activo durante más de 50 años, y ha logrado muchos avances, pero aún se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo.

Los primeros pasos de la IA: 1950-1960

Los primeros trabajos de IA se centraron en el desarrollo de algoritmos basados en reglas fijas que podían resolver problemas específicos, como el juego del ajedrez o el juego del Go.

En esta época se desarrollaron también los primeros sistemas expertos, que son programas informáticos que pueden proporcionar asesoramiento o recomendaciones sobre un tema específico.



Los primeros pasos de la IA: 1950-1960

Alan Turing es considerado el padre de la inteligencia artificial. En 1950, publicó su artículo "**Computing Machinery and Intelligence**", en el que propuso el **Test de Turing**, una prueba para determinar si una máquina es capaz de pensar como un humano.



El invierno de la IA 1970-1980

Complejidad de los problemas que se intentaban resolver

Falta de potencia de cálculo de los ordenadores de la época



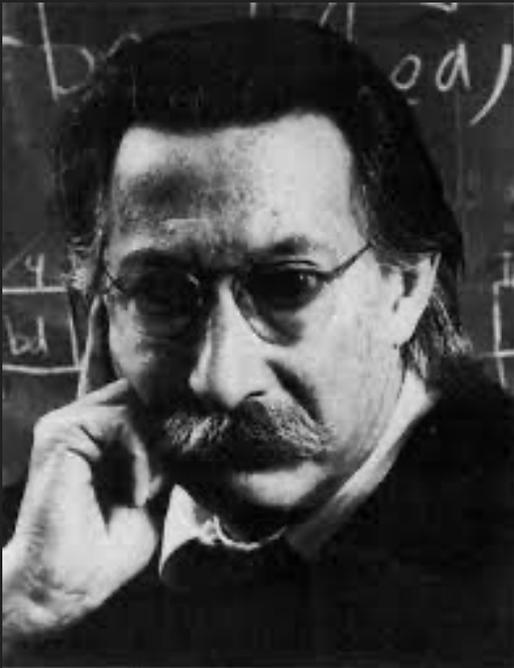


El resurgimiento de la IA 1990-2000

En la década de 1990 la investigación en IA experimentó un nuevo auge, gracias a:

1. Desarrollo de nuevas técnicas, como la inteligencia artificial basada en el conocimiento, el aprendizaje automático y el procesamiento del lenguaje natural. (surge ML)
2. Incremento de la capacidad computacional
3. Mejora de las capacidades de búsqueda y lanzamiento de Internet

El resurgimiento de la IA 1990-2000



Joseph Weizenbaum
Creador chatbot Eliza



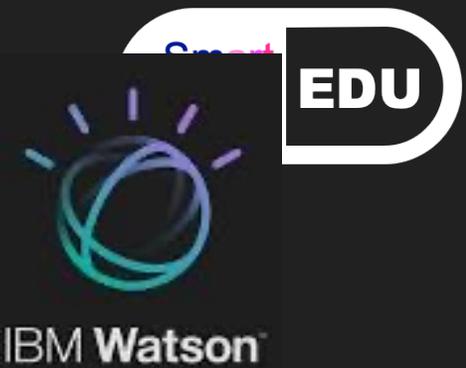
Marvin Minsky
Cofundador de MIT Artificial
Intelligence Lab



Garry Kasparov
Es abatido por Deep Blue

La IA Actual: Una nueva Era

En la última década la IA ha experimentado un gran crecimiento, gracias al desarrollo de nuevas tecnologías, como los sistemas de aprendizaje profundo, el aprendizaje automático por refuerzo, la computación de alto rendimiento y los Transformers. Estas tecnologías han permitido a los investigadores desarrollar sistemas que pueden realizar tareas que antes se consideraban imposibles para las máquinas, como jugar a videojuegos de forma profesional o conducir coches de forma autónoma.



Factores críticos en el avance de IA

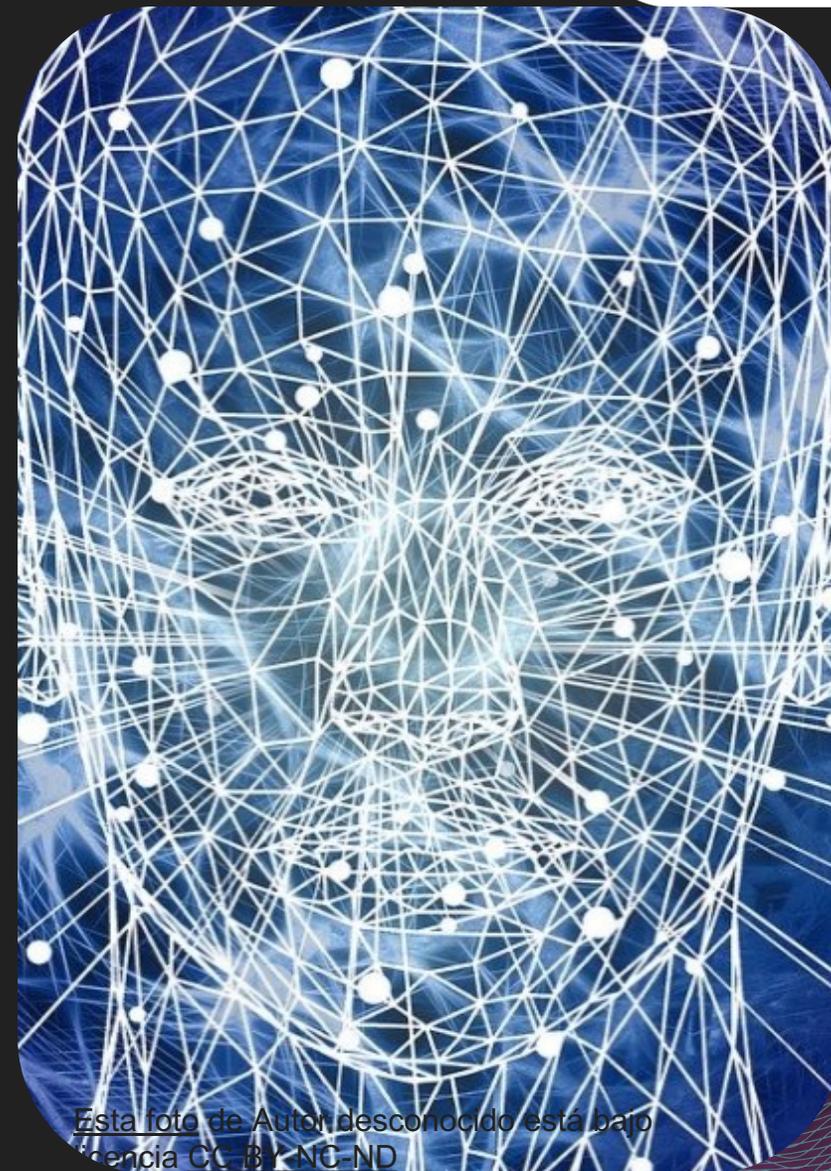
- 01 Crecimiento exponencial de la capacidad computacional
- 02 Desarrollo de las arquitecturas de Deep Learning
- 03 Capacidad casi infinita de datos a través de Internet



Tipos de Inteligencia Artificial

Tipos de Inteligencia Artificial

- 01** IA débil (o estrecha): sistemas diseñados para tareas específicas
- 02** IA fuerte (o general): sistemas con habilidades similares a las humanas



Esta foto de Autor desconocido está bajo licencia CC BY-NC-ND

IA Débil subclasificación

- 01** Tipo de funcionalidad
- 02** Enfoque de aprendizaje
- 03** Capacidad cognitiva



[Esta foto](#) de Autor desconocido está bajo licencia [CC BY-SA-NC](#)

Tipo de funcionalidad

01 Descriptiva

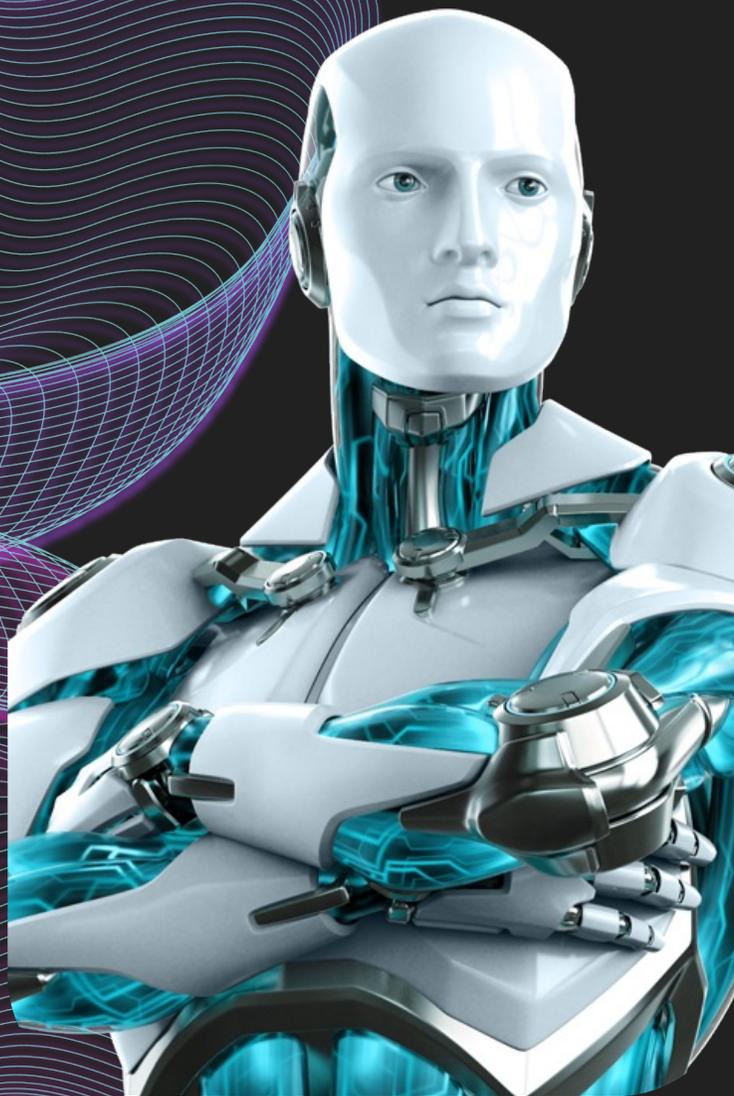
02 Generativa



IA Descriptiva

Centrada en entender y describir
datos y patrones

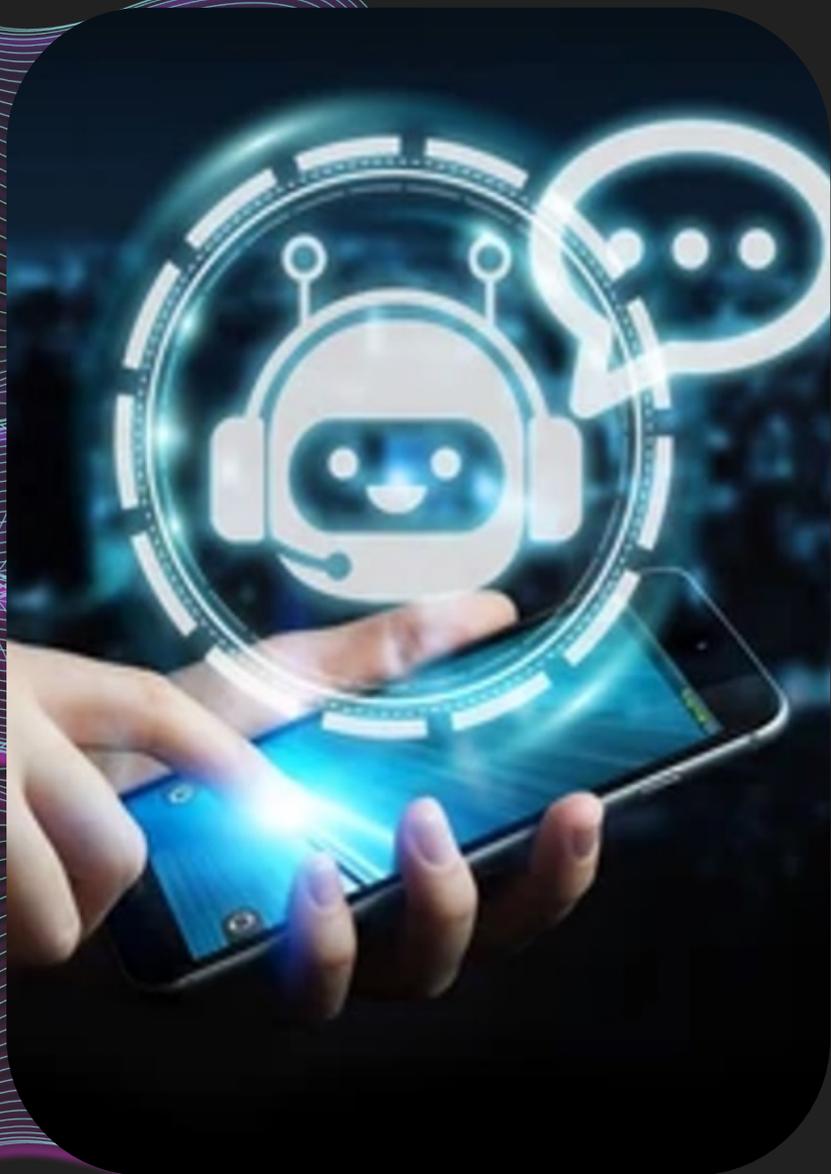
Ejemplos: Análisis de datos y
minería de datos



IA Generativa

Sistemas capaces de generar contenido original, como texto, imágenes y música

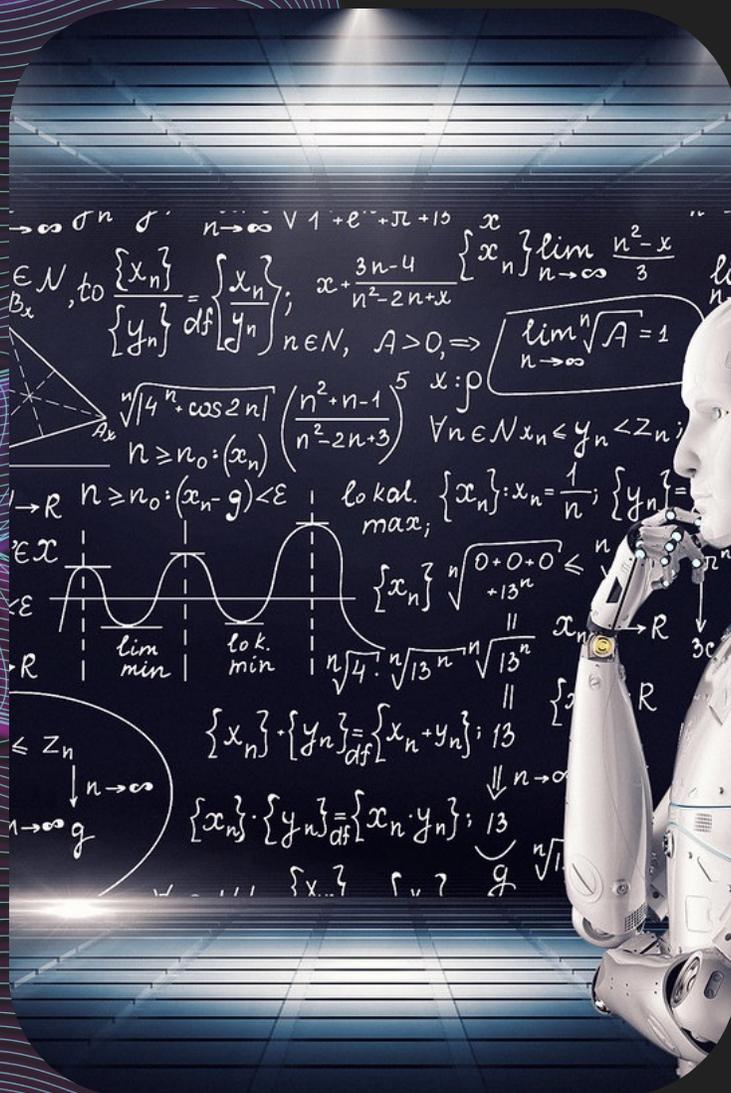
Ejemplos: GPT-4



Enfoque de aprendizaje: Aprendizaje automático

Subcampo de IA que permite a las máquinas aprender de los datos

Se basa en algoritmos de aprendizaje que generan modelos mediante diferentes metodologías



[Tipos de aprendizaje automático]

Supervisado	No supervisado	Semisupervisado	Por refuerzo	Por transferencia
Los datos incluyen el valor que deseas predecir	Identifica datos con los mismos rasgos	Identifica datos con los mismos rasgos	Aprende a reaccionar a eventos para tomar decisiones	Aproveche el conocimiento de un modelo de IA entrenado para mejorar el rendimiento en una tarea relacionada
Regresión Clasificación	Agrupación	Agrupación		



Esta foto de Autor desconocido está bajo
licencia [CC BY](#)

Aprendizaje supervisado

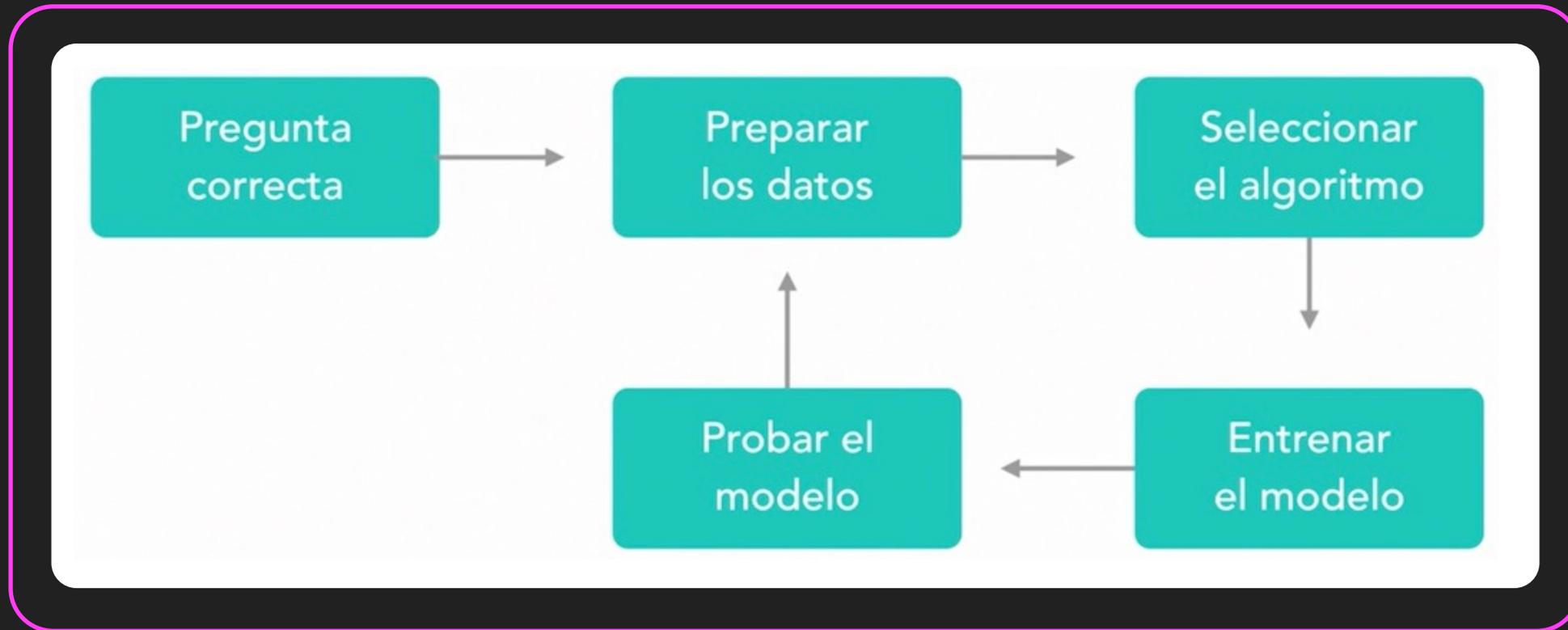
Clasificación y regresión

Entrenamiento con datos
etiquetados

Se provee de una información
de salida esperada

Sirve para **CLASIFICAR** datos

[Aprendizaje supervisado]



[Aprendizaje supervisado: algoritmos]

Clasificación binaria: árboles de decisión

Clasificación multiclase: KNN

Regresión

Aplicaciones: NLS, selección de preferencias, atención al cliente,
detección de spam, fraudes



Aprendizaje no supervisado

Descubre patrones en datos no etiquetados

El algoritmo busca patrones multidimensionales en grandes cantidades de datos de los que se desconoce su relación

No existe una información de salida esperada

Sirve para **AGRUPAR** datos e **INNOVAR**

[Aprendizaje no supervisado: algoritmos]

Clusterización: K-Media

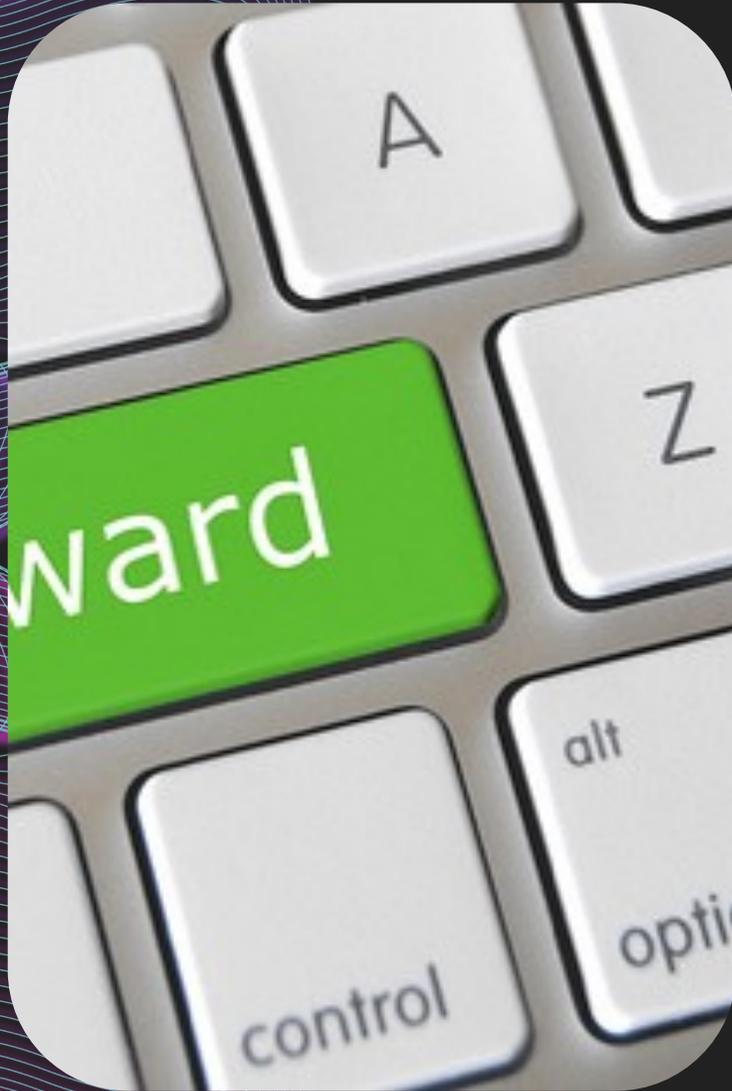
Aplicaciones: Organización de grandes cantidades de datos, bigdata, IoT, Internet, segmentación de clientes, preferencias por cluster...



Aprendizaje Semisupervisado

Se combinan algunos datos etiquetados y se amplía por razonamiento inductivo.

Se combina con el razonamiento transductivo. Solo tiene sentido **cuando los otros aprendizajes no han funcionado**



Aprendizaje por refuerzo

Entrenamiento a través de recompensas y castigos

Toma de decisiones secuenciales, ya que se busca maximizar la recompensa a lo largo del tiempo

Aplicación para **aprendizaje de robots**

Aprendizaje por transferencia

Transfiere pesos aprendidos y representaciones para mejorar la generalización y acelerar el entrenamiento

Aproveche el conocimiento de un modelo de IA entrenado para mejorar el rendimiento en una tarea relacionada



Aprendizaje inverso

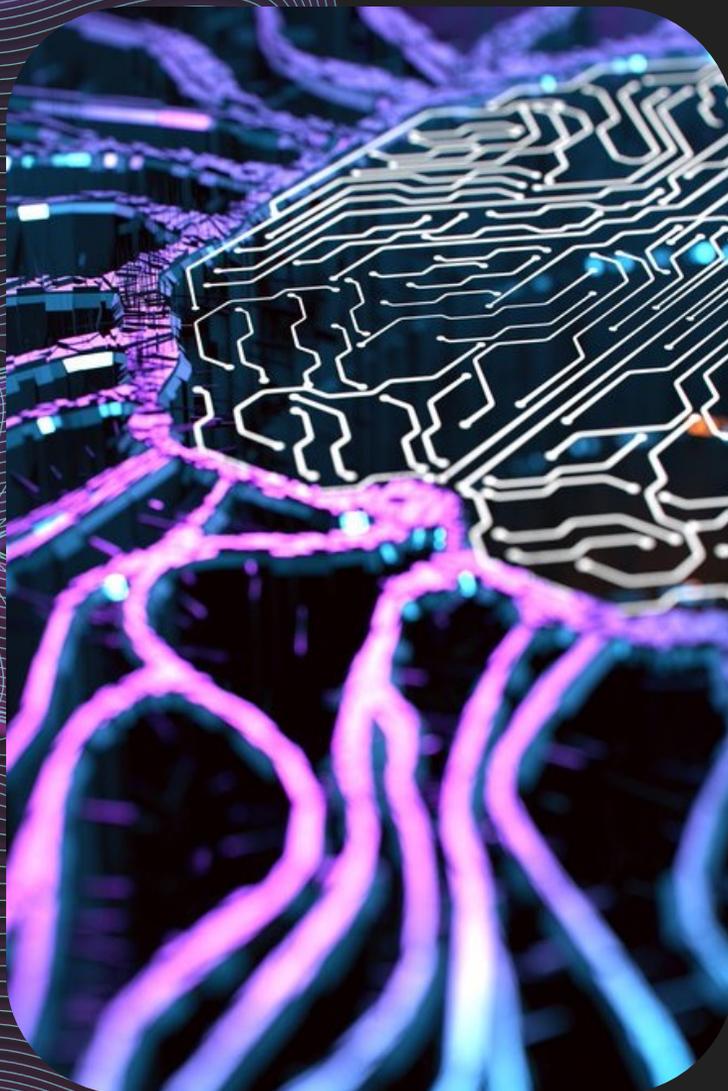
Involucra la inversión en el proceso tradicional de entrenamiento de modelos. Busca encontrar las entradas adecuadas para que un modelo genere las salidas deseadas

Aplicado en la generación de contenido, la robótica y la visión por computadora

Deep Learning

Es una rama del aprendizaje automático que utiliza redes neuronales artificiales para aprender de los datos. Las redes neuronales artificiales son inspiradas en el cerebro humano y pueden aprender a realizar tareas complejas a partir de grandes cantidades de datos.

El aprendizaje profundo se puede utilizar en una amplia gama de aplicaciones, incluyendo el procesamiento del lenguaje natural, el reconocimiento de imágenes, el diagnóstico médico y la traducción automática.



Capacidad cognitiva

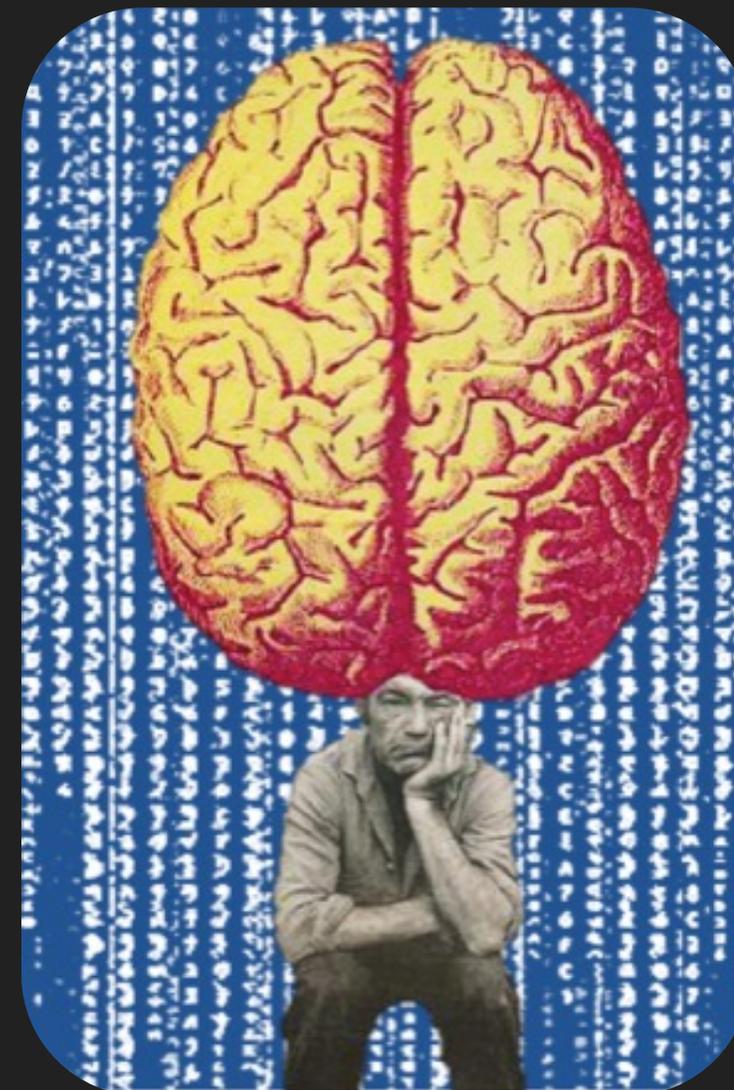
- 01 IA Débil basada en reglas
- 02 IA Basada en redes neuronales
- 03 IA Basada en lógica difusa
- 04 IA Basada en algoritmos genéticos



Capacidad cognitiva: basada en reglas

La IA débil basada en reglas se rige por reglas y lógica predefinidas. No tiene la capacidad de adaptarse a situaciones fuera de su conjunto de reglas.

Ejemplo: Un sistema de recomendación de películas que sugiere películas en función de reglas específicas, como género, actores y calificaciones de usuarios. Este sistema no aprende ni evoluciona por sí mismo, sino que sigue un conjunto fijo de reglas para hacer recomendaciones.



Capacidad cognitiva: basada en redes neuronales

La IA basada en redes neuronales emula el funcionamiento del cerebro humano utilizando redes neuronales artificiales para el aprendizaje y la toma de decisiones. Las redes neuronales son sistemas que se establecen en nodos y conllevan una forma específica de estructurar los algoritmos.

Ejemplo: Clasificación de imágenes. Una red neuronal convolucional (CNN) puede aprender a reconocer objetos en imágenes después de ser entrenada con un gran conjunto de datos etiquetados. Una vez entrenada, puede identificar objetos en imágenes no vistas previamente.

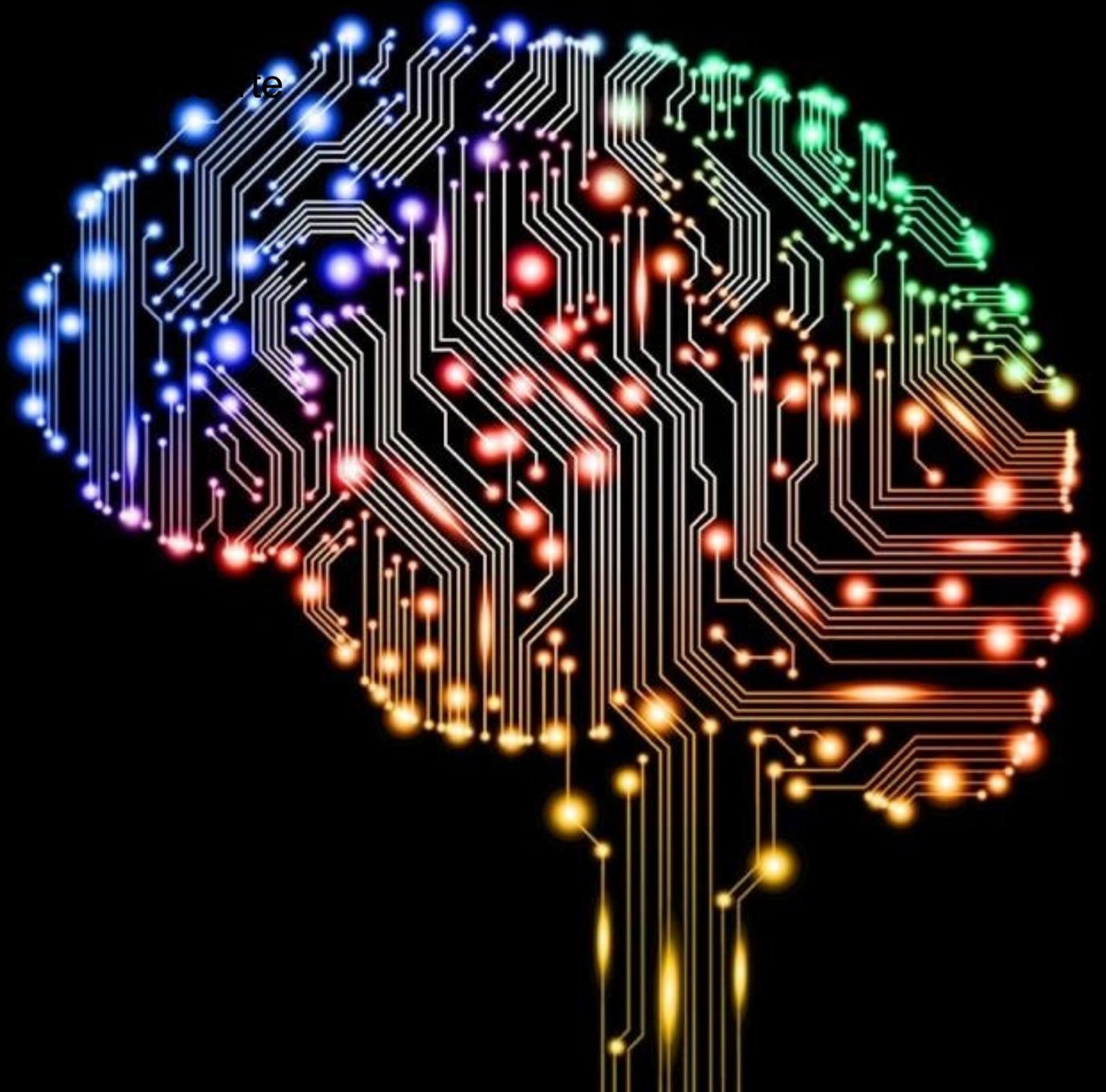
Modelo inspirado en el funcionamiento del cerebro humano.

Neuronas, capas y conexiones.

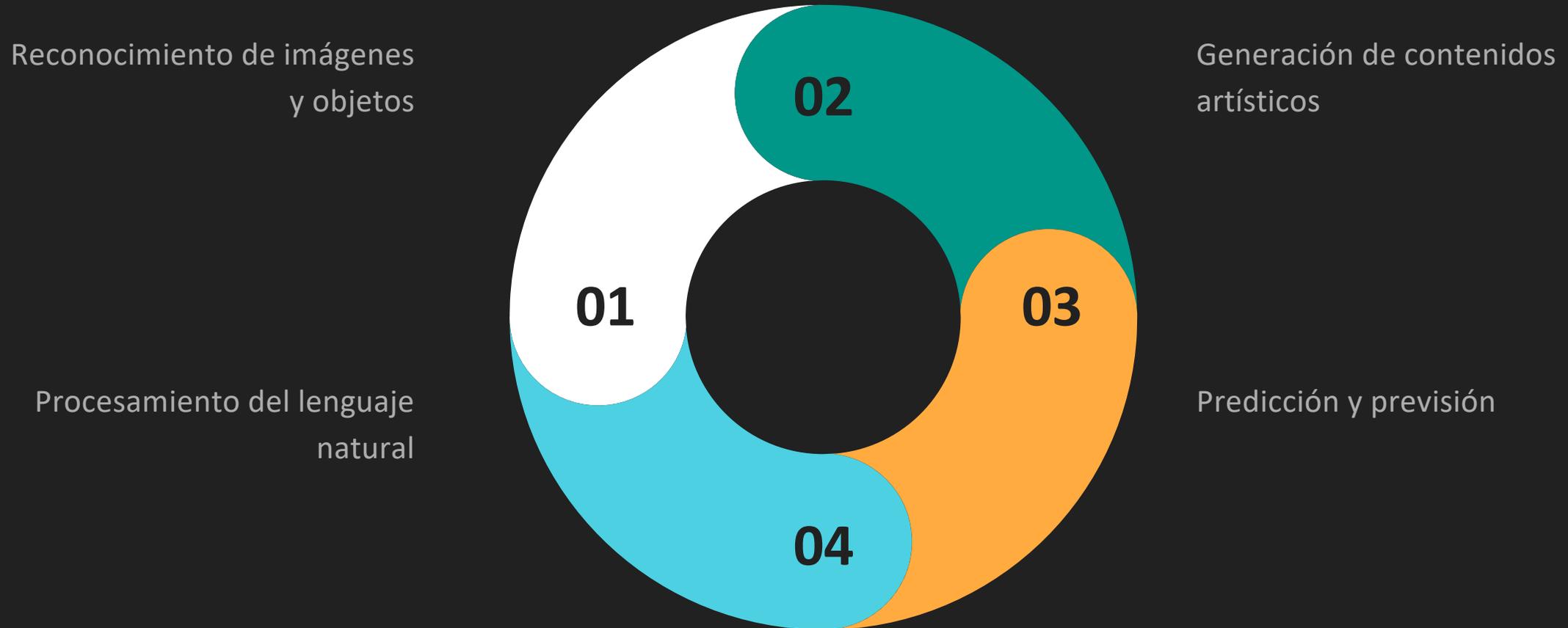
Se utiliza en tareas como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural

Tipos de redes neuronales

- Redes neuronales de Feedforward
- Redes neuronales convolucionales CNN
- Redes neuronales recurrentes RNN
- Redes neuronales generativas GAN



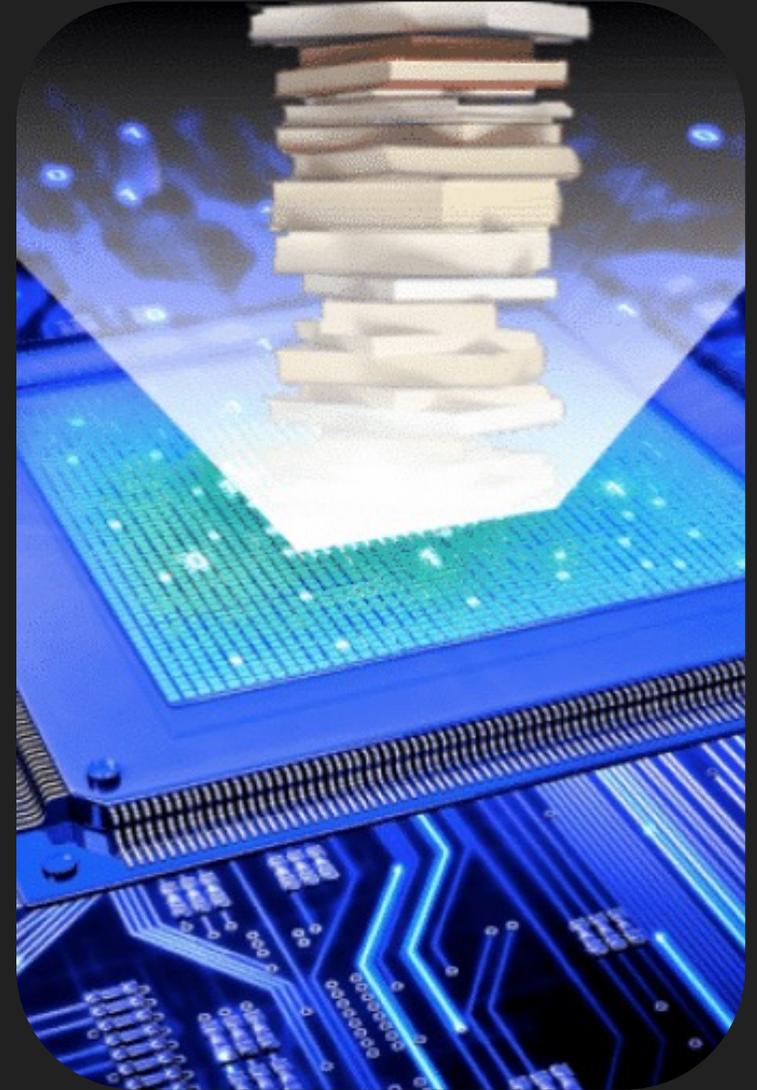
Aplicaciones de las redes neuronales



Capacidad cognitiva: basada en lógica difusa

La IA basada en lógica difusa maneja la incertidumbre y la imprecisión en los datos, permitiendo que los sistemas tomen decisiones basadas en grados de verdad y falsedad

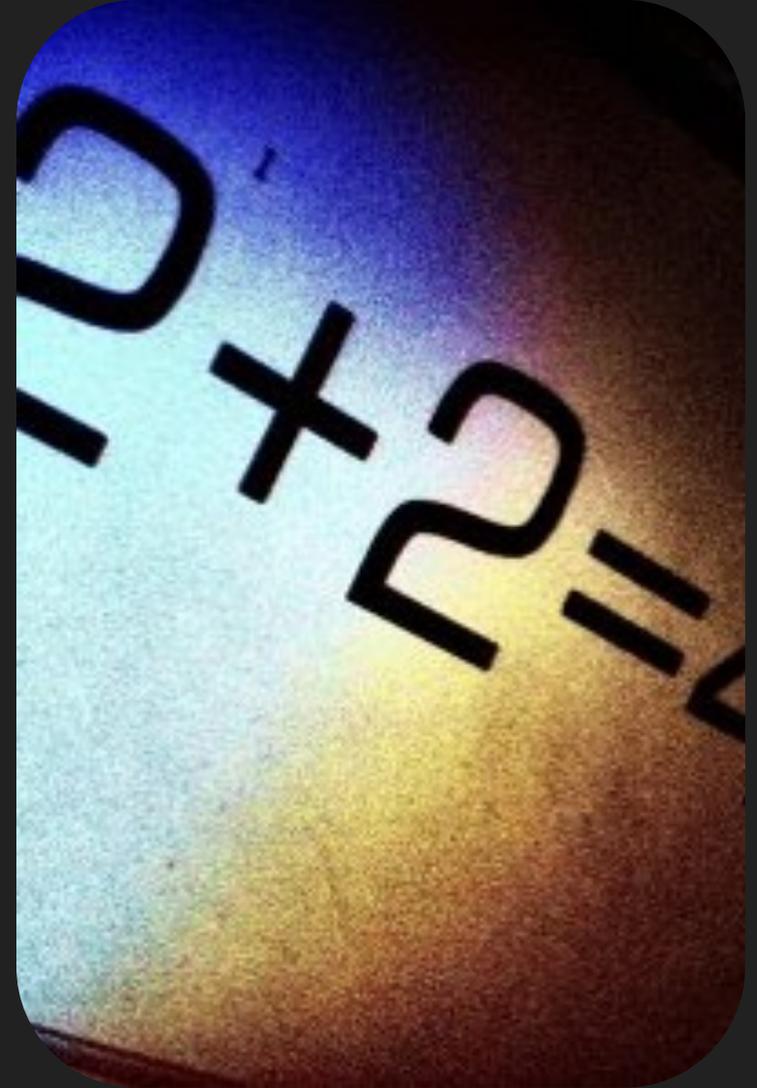
Ejemplo: Control automático en climatización. La lógica difusa puede usarse para ajustar la temperatura del aire acondicionado o la calefacción en función de la temperatura exterior y las preferencias del usuario, considerando que las decisiones no son simplemente "encendido" o "apagado", sino que existen grados intermedios.



Capacidad cognitiva: basada en algoritmos genéticos

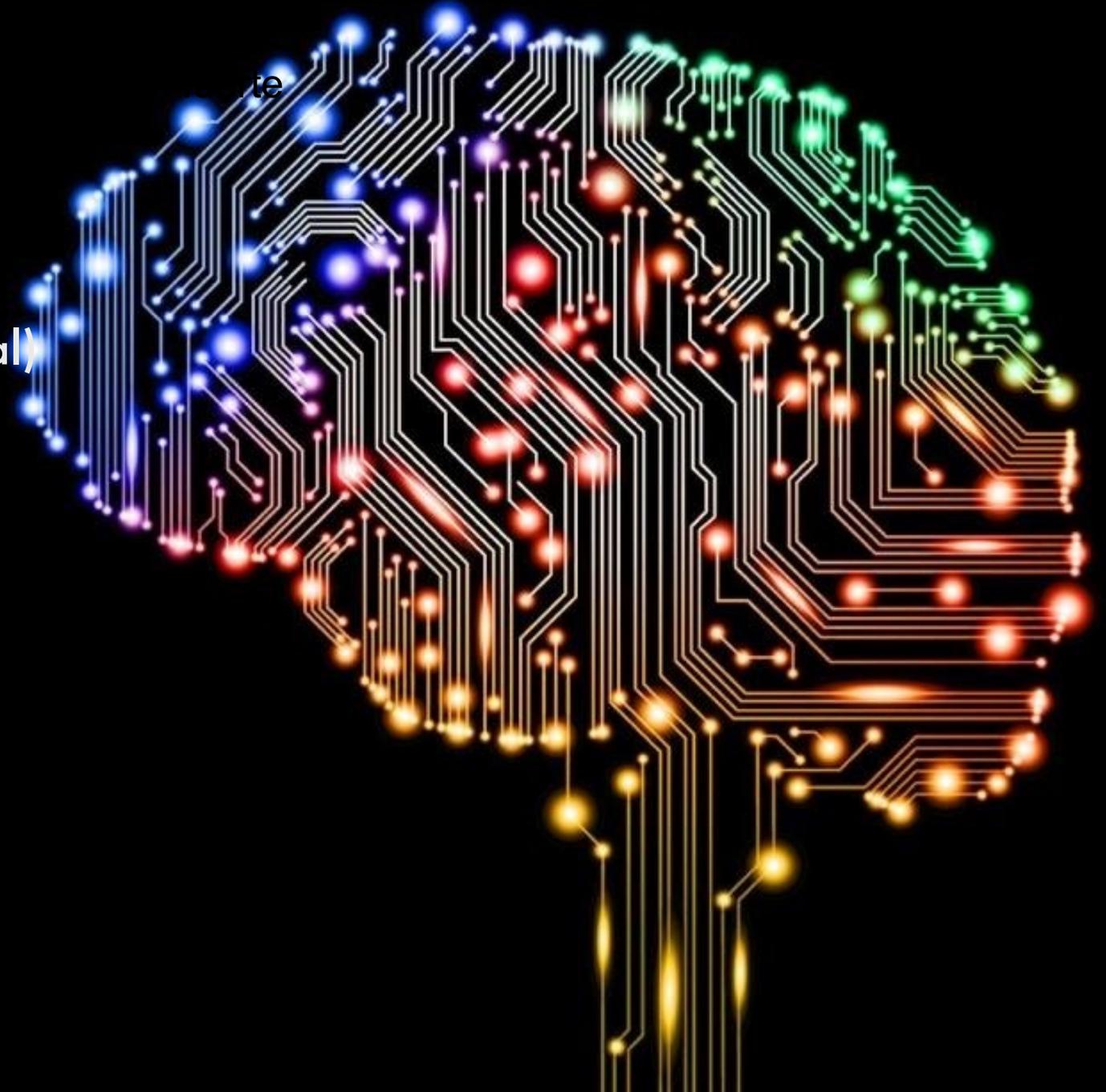
La IA basada en algoritmos genéticos utiliza principios evolutivos para optimizar soluciones a problemas complejos imitando el proceso de evolución natural

Ejemplo: Diseño de antenas. Los algoritmos genéticos pueden ser usados para encontrar la forma y configuración óptimas para antenas en función de criterios como la ganancia de la señal y la dirección de radiación.



Tipos de aplicación

- LLS
- Text to image
- Image recognition (visión artificial)
- Speech to text to speech
- Robótica inteligente
- Vehículos autónomos
- Juegos y entretenimiento
- Recomendación personalizada
- Medicina y Salud
- Finanzas
- Simulación y modelado





Inteligencia Artificial Adversa

La IA adversa es un campo de la investigación de la IA (débil) que se centra en el desarrollo de técnicas que puedan engañar o manipular a los sistemas de IA.

La IA adversa se utiliza a menudo para probar la seguridad de los sistemas de IA, pero también se puede utilizar para fines maliciosos, como ataques cibernéticos o propaganda

Tipos de IA fuerte



Pensamiento abstracto

Capacidad de razonar sobre conceptos que no se pueden observar directamente. Serían capaces de comprender conceptos complejos

Cerebros digitales

Toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje

Autoconciencia

Capacidad de ser consciente de sí mismo. Serían capaces de entender su lugar en el mundo y de tomar decisiones que sean en su mejor interés

Sentimientos y emociones

Los sistemas de IA que pueden sentir y expresar sentimientos serían capaces de entender y responder a las emociones humanas de una manera más profunda

Desafíos de la AI fuerte



La necesidad de
más datos



La necesidad de
más poder
computacional



La necesidad de
superar los sesgos



La necesidad de
garantizar la
seguridad



Hiperparámetros de la IA

Definición

Los hiperparámetros en inteligencia artificial son **configuraciones ajustables** que no se aprenden automáticamente de los datos, sino que **se seleccionan antes del entrenamiento del modelo**. Estos valores, como la tasa de aprendizaje, el tamaño del lote y la profundidad de la red, influyen en el comportamiento y el rendimiento del modelo. La optimización de hiperparámetros implica encontrar la combinación óptima de estos valores para que el modelo funcione de manera efectiva en una tarea específica. La elección adecuada de hiperparámetros es esencial para lograr modelos de IA exitosos y eficientes.

[Hiperparámetros]

Estos **hiperparámetros estratégicos** proporcionan una visión general de los aspectos clave que los directivos deben tener en cuenta al implementar la inteligencia artificial en su organización.

1. Tamaño del Conjunto de Datos
2. Selección de Algoritmo
3. Evaluación de Modelos
4. Infraestructura de TI
5. Privacidad y Ética
6. Interpretabilidad de Modelos
7. Costos y Recursos
8. Plan de Implementación y Escalabilidad
9. Colaboración Interdepartamental
10. Gestión del Cambio

[Hiperparámetros]

Existen otros **hiperparámetros que son más técnicos** y se aplicarían por los responsables de selección y entrenamiento del algoritmo

1. Learning Rate Schedule
2. Batch Normalization Parameters
3. Número de Capas y Unidades Ocultas
4. Función de Pérdida
5. Regularización de Dropout
6. Función de Activación.
7. Espaciado en la Exploración de Hiperparámetros
8. Coeficiente de Regularización en SVM
9. Temperatura en Recocido Simulado (Simulated Annealing)

Temperatura

Controla la aleatoriedad y la diversidad de respuestas

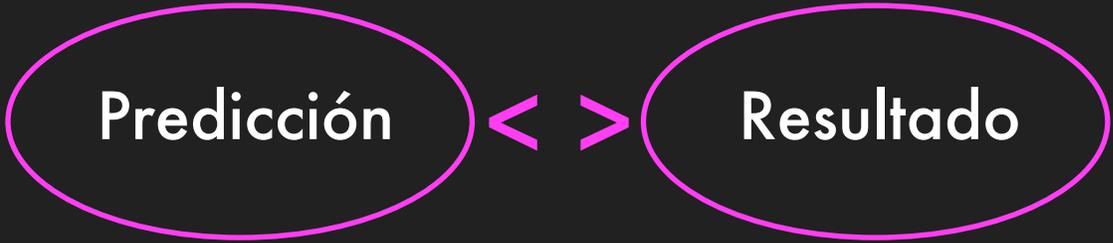
- 01** La alta temperatura genera respuestas más creativas y diversas, pero potencialmente menos coherentes.
- 02** La baja temperatura genera respuestas más deterministas y conservadoras



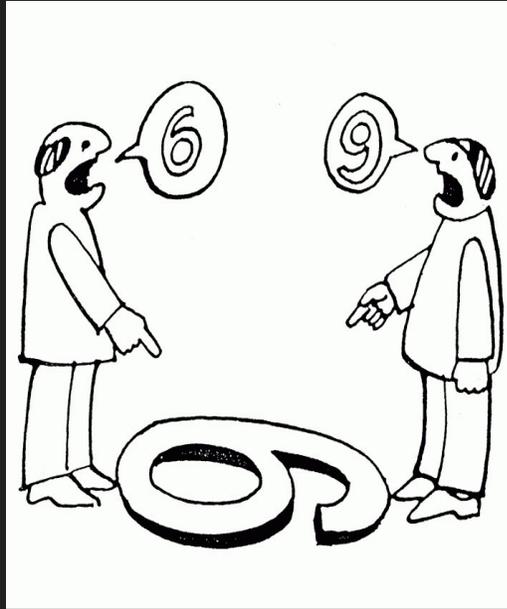


Retos, problemas y consideraciones de la IA

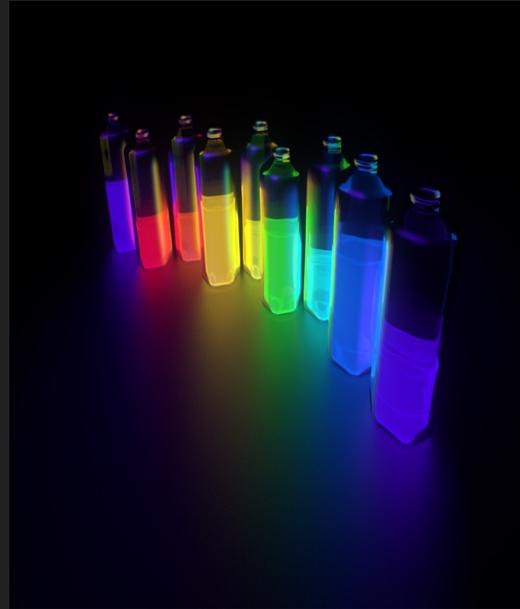
Problemas de los algoritmos



Calidad de los datos



Sesgo



Varianza



Hallucination

¿Toma de **decisiones** erróneas?

Preguntas: deben ser interesante

Datos de prueba deben ser diferentes de los de entrenamiento (prueba son desconocidos y deben probar que los de entrenamiento funcionaron

No preocuparse por tener in algoritmo ideal, porque cada uno ofrece algo



Desafios de la Inteligencia Artificial

Desafíos de la Inteligencia Artificial

- 01** Ética y responsabilidad: decisiones éticas y sesgos inherentes
- 02** Regulación Privacidad y seguridad: protección de datos y sistemas. Colaboración
- 03** Impacto social, interacción humana y desplazamiento de trabajos: automatización del trabajo



Transparencia

Transparencia y explicabilidad de los sistemas de IA

Privacidad de datos

Protección del ser humano en el uso, entrenamiento y desarrollo. Sistemas adecuados

Sesgos y Discriminación

Decisiones éticas y supervisión de prejuicios algorítmicos

Responsabilidad

Responsabilidad para con los desarrolladores y usuarios





Rendición de cuentas y transparencia

La transparencia es un principio ético esencial para el desarrollo y el uso responsable de la IA. Al aplicar la transparencia en el uso de la IA, podemos ayudar a prevenir el sesgo y la discriminación, promover la responsabilidad y ganar la confianza del público.

Rendición de cuentas y transparencia

- 01** Ayuda a prevenir sesgo y discriminación de los sistemas
- 02** Ayuda a garantizar que los sistemas de IA se utilicen de forma responsable
- 03** Ayuda a promover la confianza en la IA



Privacidad de Datos

La privacidad de datos es un derecho fundamental que protege la información personal de las personas. Este derecho es importante para garantizar que las personas puedan controlar sus datos y decidir cómo se utilizan.



Privacidad de datos

- 01** Obtener el consentimiento de las personas antes de recopilar sus datos
- 02** Utilizar los datos personales únicamente para los fines para los que fueron recopilados
- 03** Proteger los datos personales de la divulgación a terceros no autorizados.





Sesgos y discriminación

Los sesgos y la discriminación en la IA son un problema creciente. Los sistemas de IA pueden ser sesgados de diversas formas, lo que puede dar lugar a resultados injustos o discriminatorios.

Podrían ser sesgos en cualquier punto de la cadena pero el resultado es una toma de decisiones errónea.

Sesgos y discriminación

01 Sesgos de representación

02 Sesgos de prejuicio

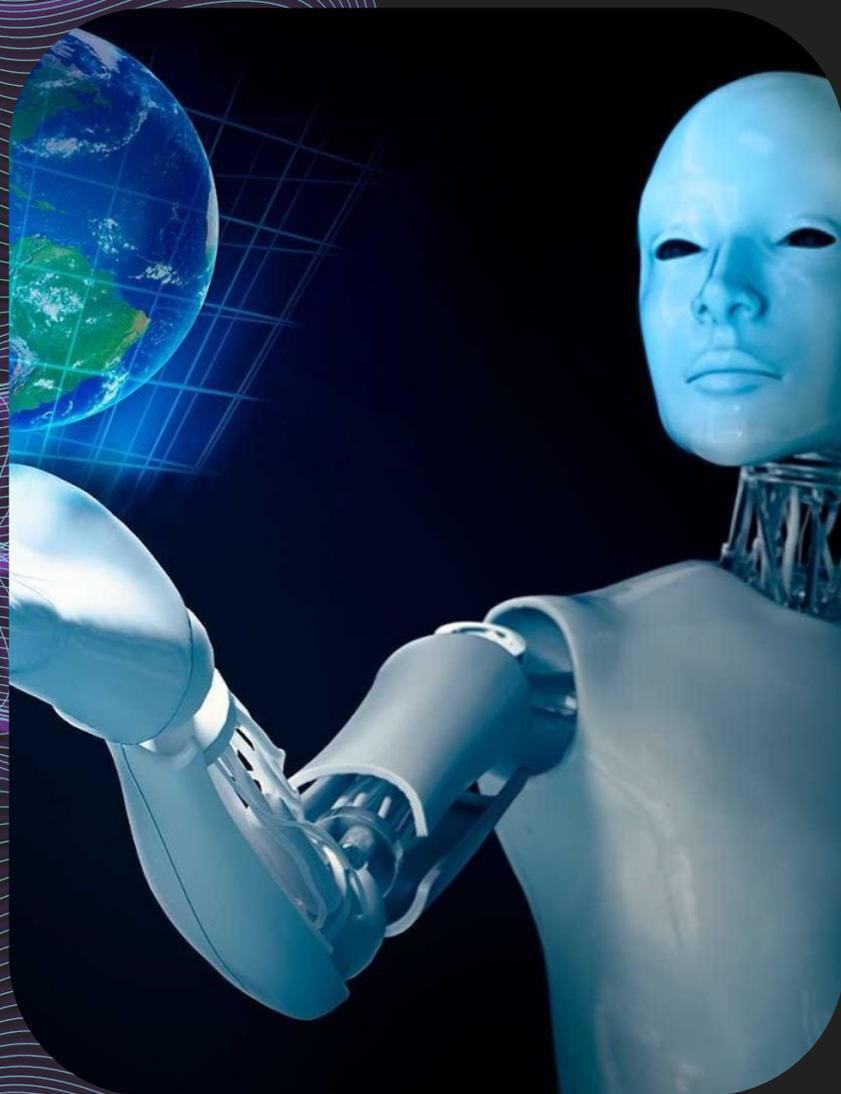
03 Sesgos de omisión



Sesgos y discriminación

- 01** Utilizar datos de entrenamientos diversos y representativos
- 02** Crear sistemas de IA transparentes y explicables
- 03** Establecer políticas y procedimientos para la evaluación y mitigación de sesgos



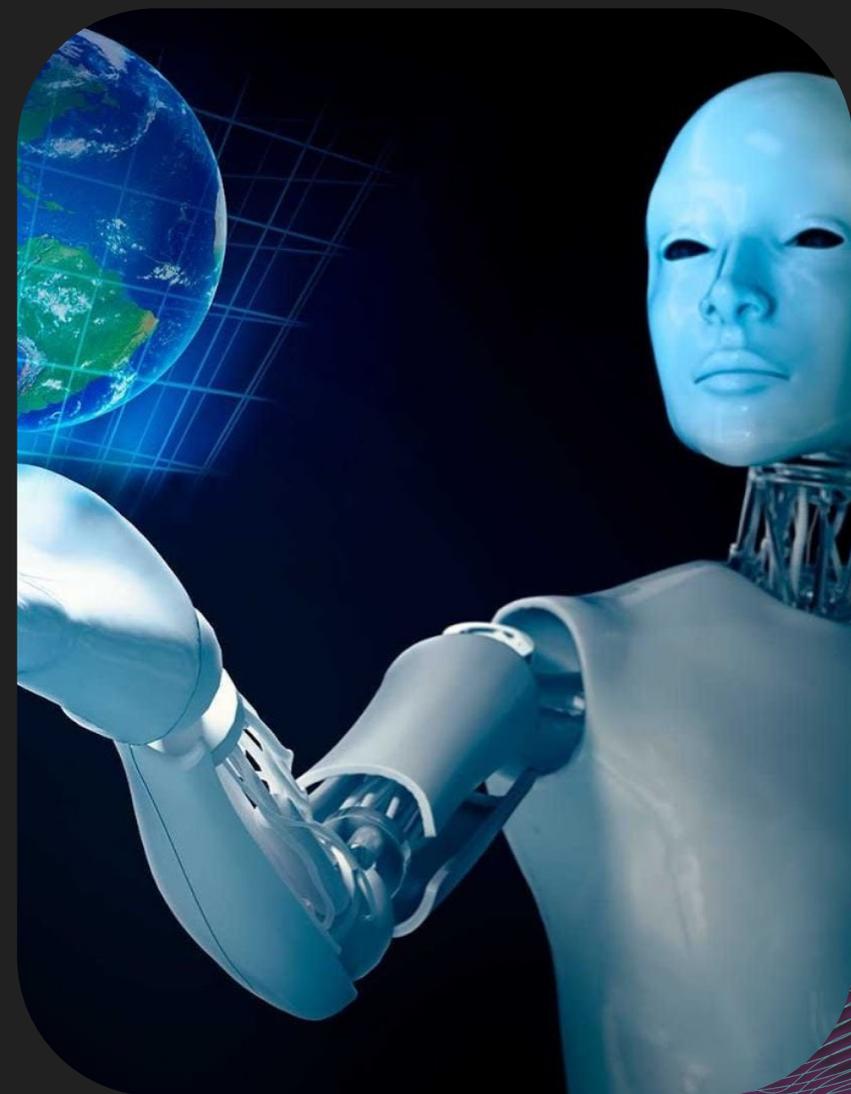


Responsabilidad

La responsabilidad en los problemas éticos de la IA se refiere a la obligación de los actores involucrados en el desarrollo y uso de la IA de tomar decisiones éticas, salvaguardar el bienestar de las personas y la sociedad en general.

Responsabilidad

- 01** Ayudar a prevenir el daño y la injusticia
- 02** Promover la confianza en la IA
- 03** Garantizar que la IA se utilice de forma beneficiosa para la sociedad



Responsabilidad: principio éticos

01 Explicabilidad

02 Transparencia

03 Privacidad

04 Seguridad

05 No discriminación



Regulación y Colaboración

Necesidad de crear un marco regulatorio adecuado

Necesidad de una colaboración internacional

Protección de datos, responsabilidad, transparencia, colaboración humano-IA

Diseño de IA centrado en el ser humano

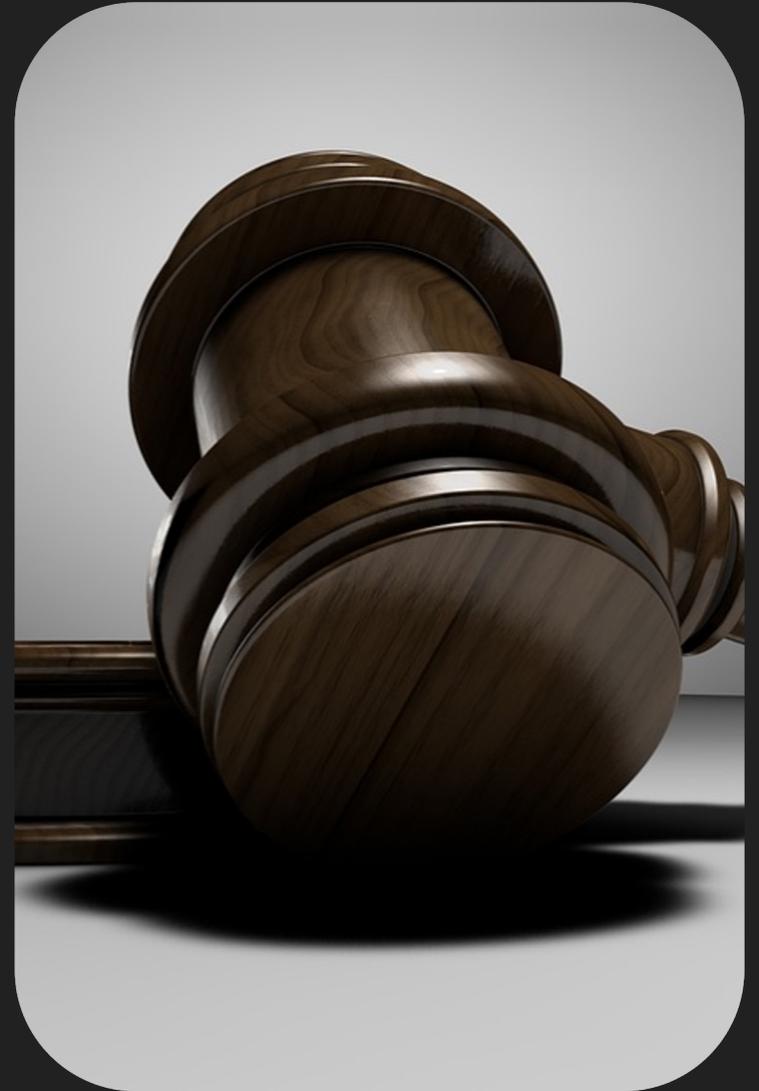
Integración de los valores humanos y la protección de los derechos fundamentales

Necesidad de obligatoriedad de transparencia y rendición de cuentas



Regulación y Colaboración

Los algoritmos son capaces de tomar decisiones por si solos pero no son personas sujetas a derecho.



ETHICAL

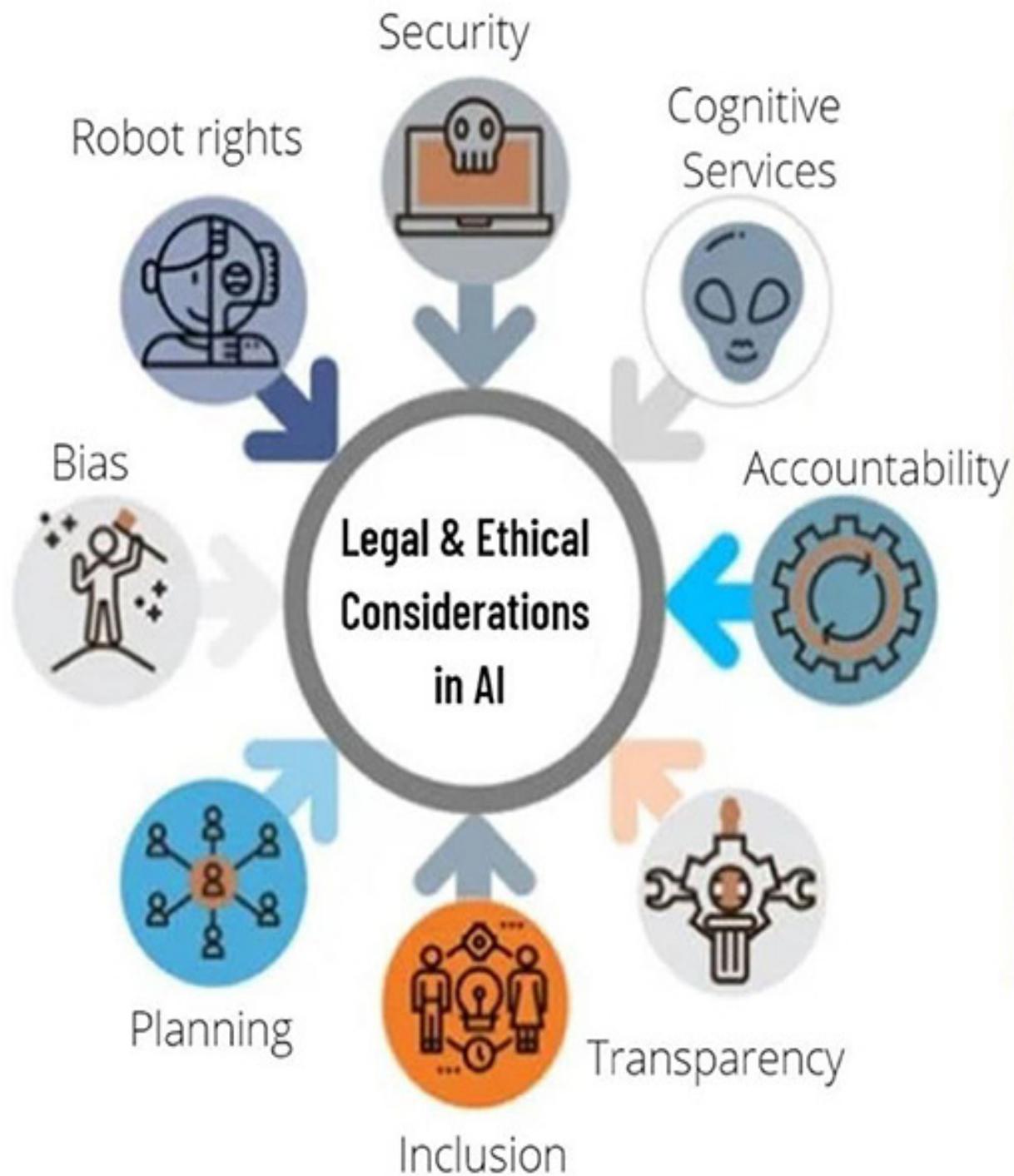
Regulation

Privacy

Mitigation of Bias

Transparency

Relevance



LEGAL

Governance

Confidentiality

Liability

Accuracy

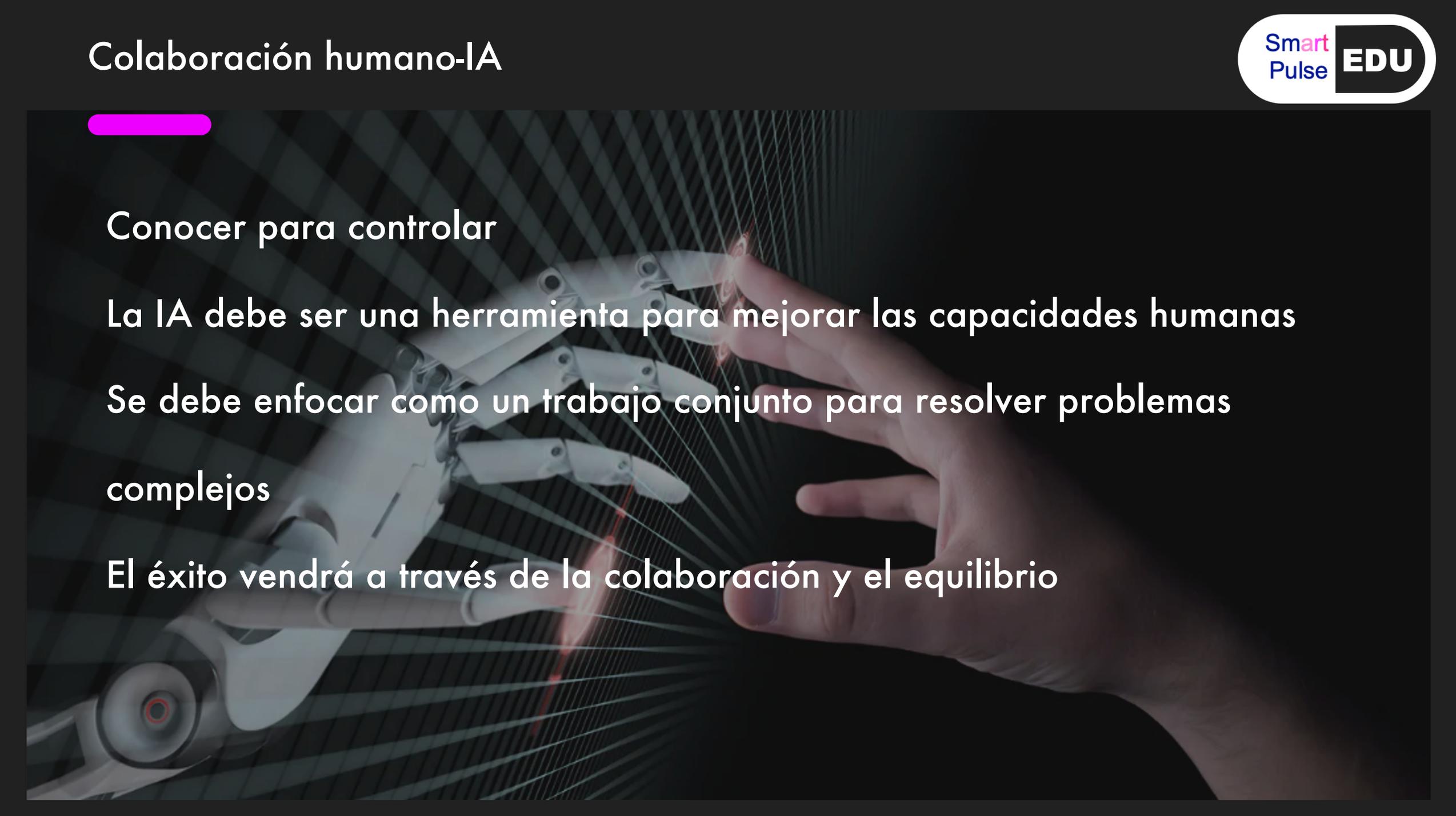
Decision Making



Importancia de la cooperación internacional

Intercambio de conocimientos y mejores prácticas

Abordar los retos globales de forma conjunta



Conocer para controlar

La IA debe ser una herramienta para mejorar las capacidades humanas

Se debe enfocar como un trabajo conjunto para resolver problemas complejos

El éxito vendrá a través de la colaboración y el equilibrio

Educación y formación en IA

Desarrollo de habilidades y competencias

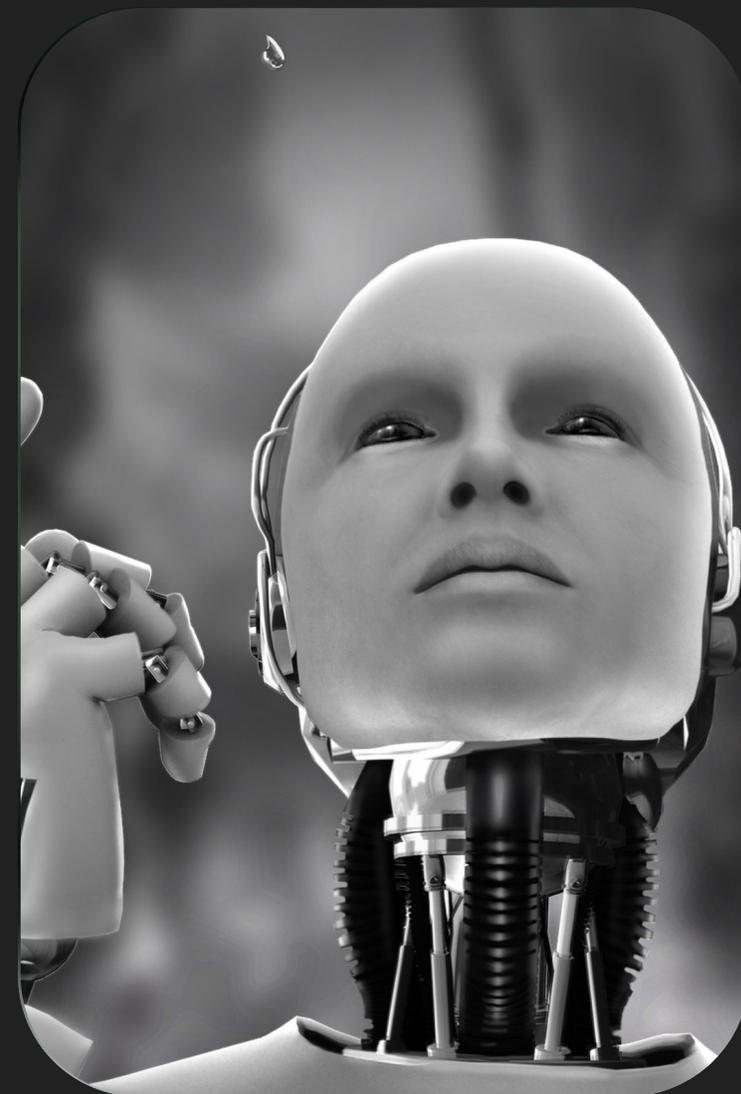
Pensamiento crítico

Promoción de la alfabetización digital

Adaptación a los cambios tecnológicos, aprendizaje continuo

Ética digital y Ciudadanía digital

Adaptación en las evaluaciones



Educación y formación en IA

Enfoque en Habilidades Fundamentales: En lugar de transmitir conocimientos estáticos: pensamiento crítico, resolución de problemas, comunicación efectiva, colaboración y alfabetización digital.

Aprendizaje Basado en Proyectos y Práctica: Aprendizaje activo y práctico, que permitirá aplicar sus conocimientos en situaciones del mundo real y desarrollar habilidades de resolución de problemas.

Flexibilidad y Aprendizaje a lo Largo de Toda la Vida: La educación será vista como un proceso continuo en lugar de un evento aislado.

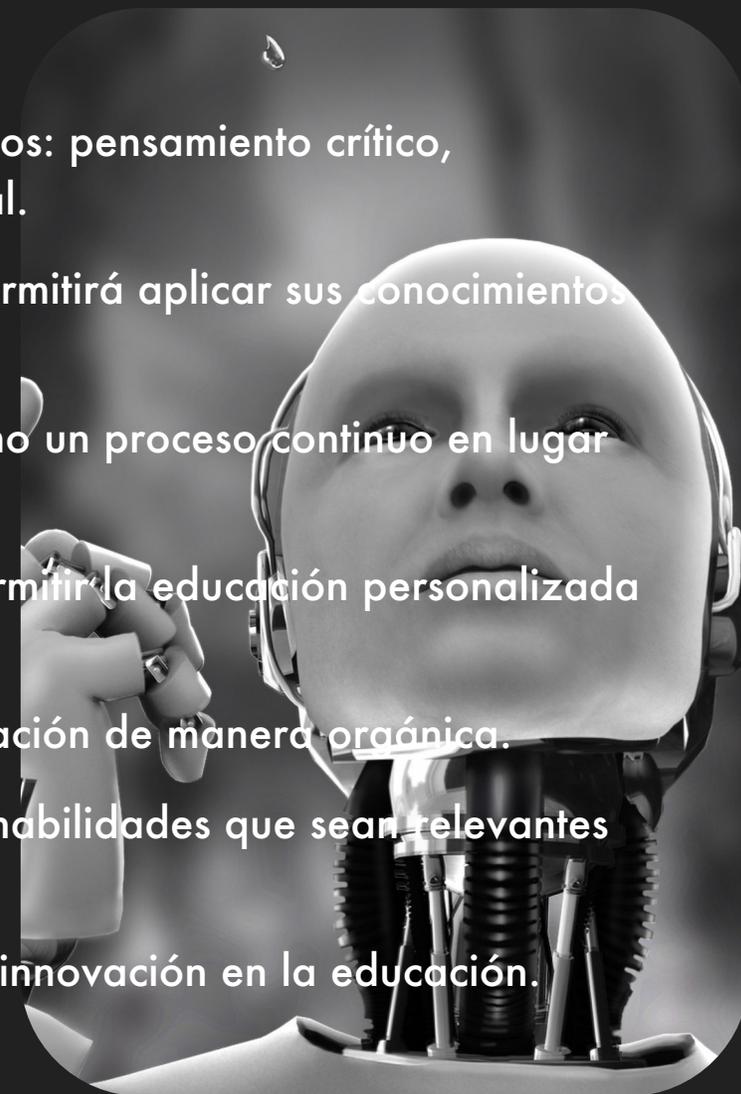
Educación Personalizada y Adaptativa: La tecnología jugará un papel crucial al permitir la educación personalizada y adaptativa.

Integración de la Tecnología y la IA: La tecnología y la IA se integrarán en la educación de manera orgánica.

Enseñanza de Habilidades para el Siglo XXI: La educación se centrará en enseñar habilidades que sean relevantes en el mundo digital, duras y blandas.

Fomento de la Creatividad y la Innovación: Se dará prioridad a la creatividad y la innovación en la educación.

Inclusión de la ética y transparencia desde el inicio





Impacto social de la IA

01

Cambios en el mercado laboral

02

Transformación de industrias y sectores

03

Nuevas oportunidades y desafíos

Cambios en el mercado laboral

01

Desplazamiento de empleos y reestructuración

02

Brecha de habilidades y desigualdad

03

Nuevas oportunidades y sectores emergentes

04

Reconfiguración del ambiente de trabajo





Transformación de industrias y sectores

- 01** Automatización de tareas rutinarias
- 02** Optimización de procesos y eficiencia
- 03** Forma de relacionarse con el cliente
- 04** Creación de nuevos sectores

Nuevas oportunidades y desafíos



Desplazamiento laboral y colaboración

- 01** Automatización de trabajos tradicionales
- 02** Educación y adaptación a los cambios tecnológicos
- 03** Creación de nuevos puestos de trabajo en colaboración con la IA



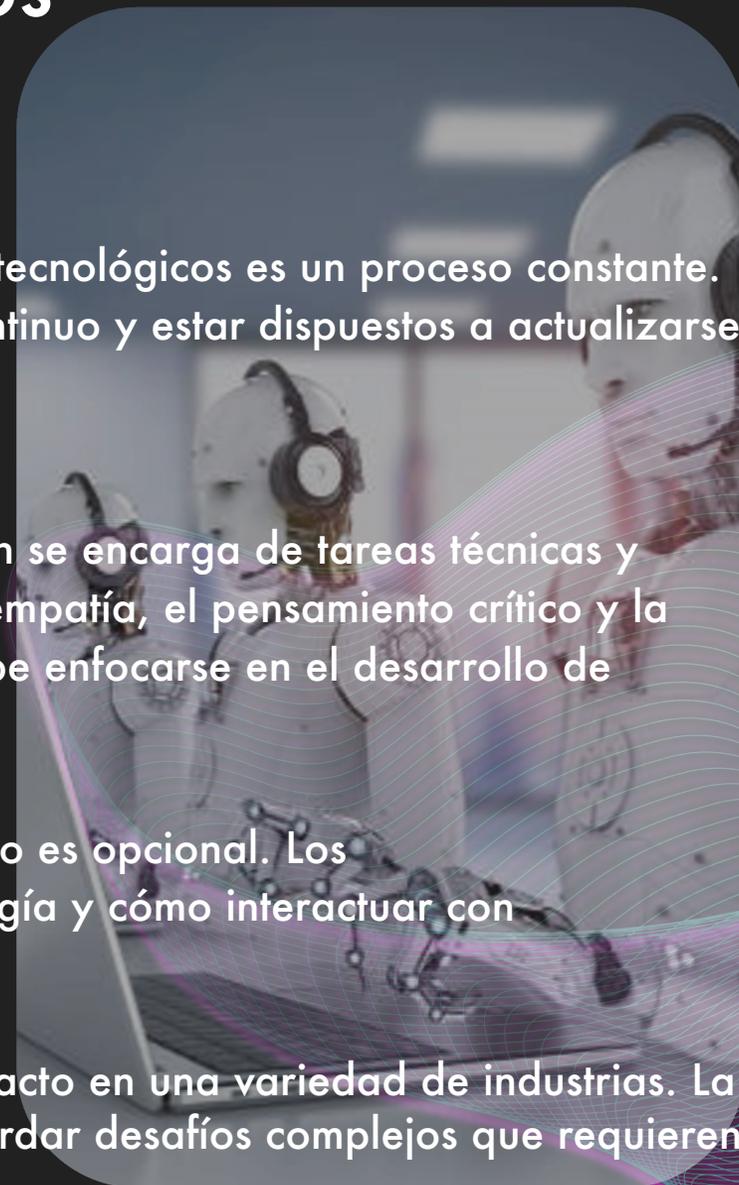
Automatización de trabajos tradicionales

- 01 Pérdida de Empleos Tradicionales:** La automatización puede reemplazar trabajos repetitivos y rutinarios. A medida que las máquinas asumen estas tareas, existe el riesgo de que los trabajadores que realizaban esos trabajos tradicionales pierdan sus empleos. **Esto puede llevar a la desigualdad económica y aumentar la preocupación por el desempleo masivo.**
- 02 Reentrenamiento, Reskilling y upskilling:** La transición hacia trabajos más automatizados requerirá que los trabajadores adquieran nuevas habilidades para roles que no pueden ser fácilmente automatizados
- 03 Desafíos de Adaptación Cultural:** La automatización puede encontrar resistencia cultural en lugares donde los trabajos tradicionales tienen un valor social y emocional profundo. La transición hacia roles más digitales podría chocar con identidades culturales arraigadas.



Educación y adaptación a los cambios tecnológicos

- 01** **Aprendizaje Continuo y Flexibilidad:** La adaptación a los cambios tecnológicos es un proceso constante. Los trabajadores deben adoptar una mentalidad de aprendizaje continuo y estar dispuestos a actualizarse a medida que surjan nuevas tecnologías
- 02** **Enfoque en Habilidades Humanas:** A medida que la automatización se encarga de tareas técnicas y repetitivas, las habilidades humanas únicas como la creatividad, la empatía, el pensamiento crítico y la toma de decisiones éticas se vuelven más valiosas. La educación debe enfocarse en el desarrollo de estas habilidades.
- 03** **Fomento de la Alfabetización Digital:** La alfabetización digital ya no es opcional. Los trabajadores deben comprender los conceptos básicos de la tecnología y cómo interactuar con herramientas digitales para realizar tareas cotidianas.
- 04** **Colaboración Interdisciplinaria:** La IA y la tecnología tienen un impacto en una variedad de industrias. La educación debe fomentar la colaboración entre disciplinas para abordar desafíos complejos que requieren una combinación de habilidades.

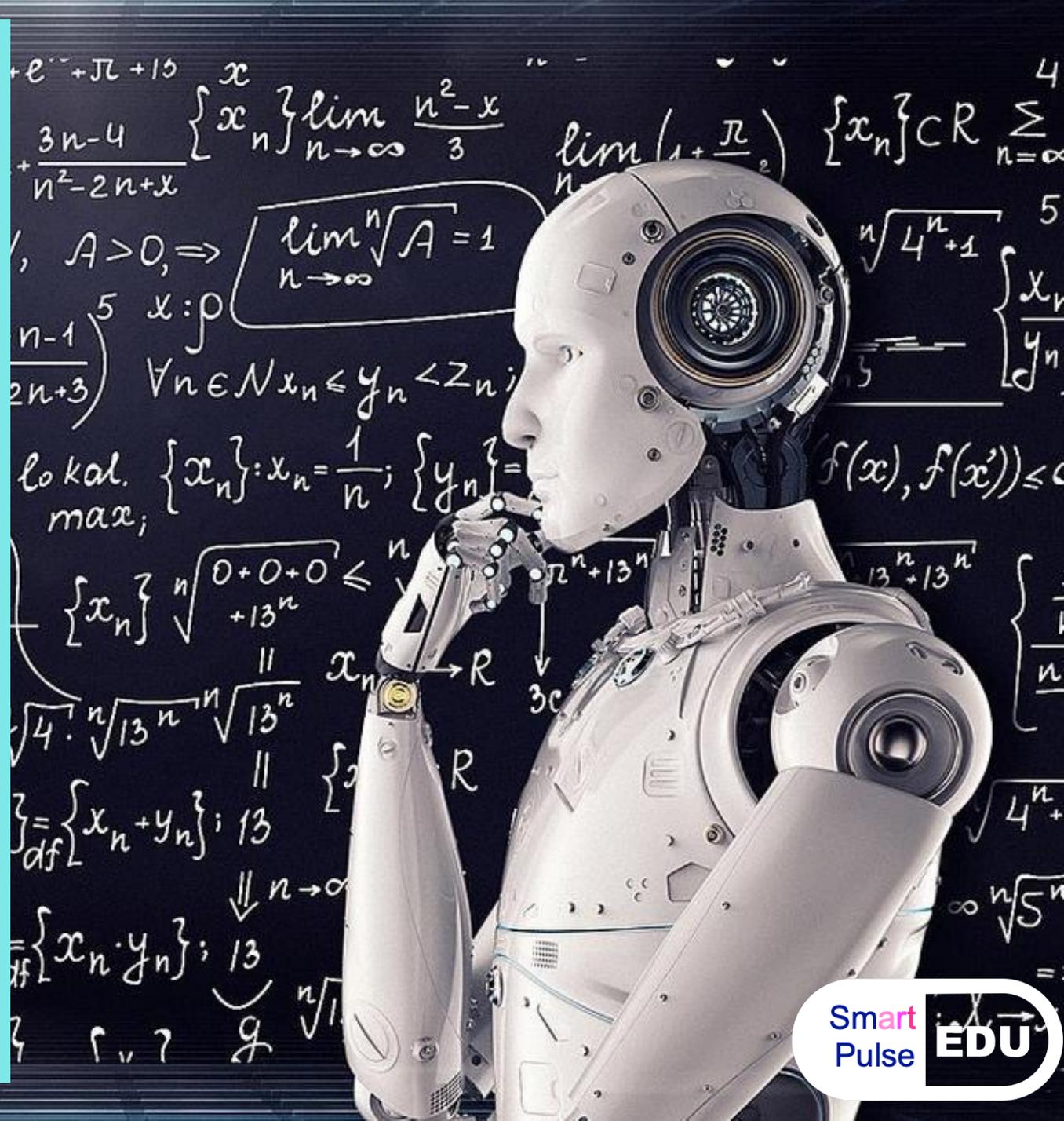


Creación de nuevos puestos de trabajo en colaboración con la IA

- 01** Colaboración con la IA. Aplicación de habilidades humanas: creatividad, pensamiento crítico, empatía.
- 02** Creación y Supervisión de la IA: entrenamiento y seguimiento
- 03** Interpretación de resultados, análisis de datos
- 04** Aplicación de la Ética

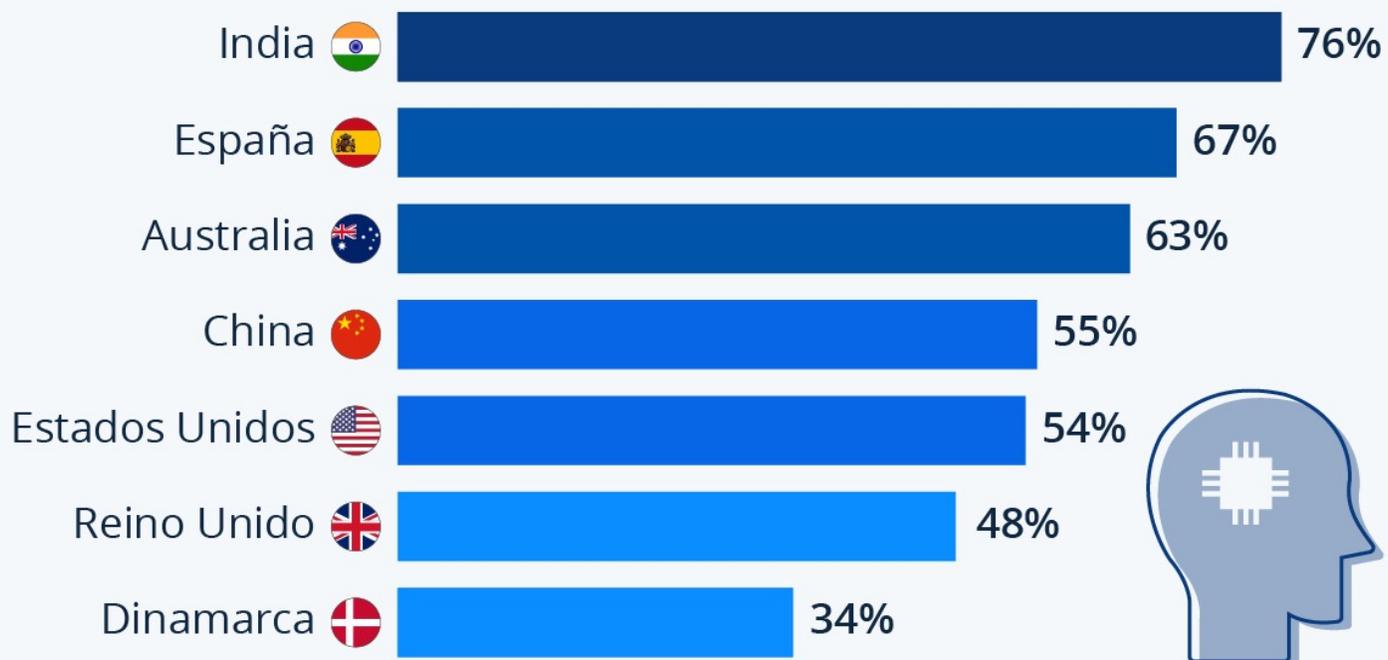


**AI will not
replace you. A
person who's
using AI will
replace you.**



¿Te preocupa que la IA te reemplace en el trabajo?

Porcentaje de encuestados a los que les preocupa que la inteligencia artificial sustituya puestos de trabajo



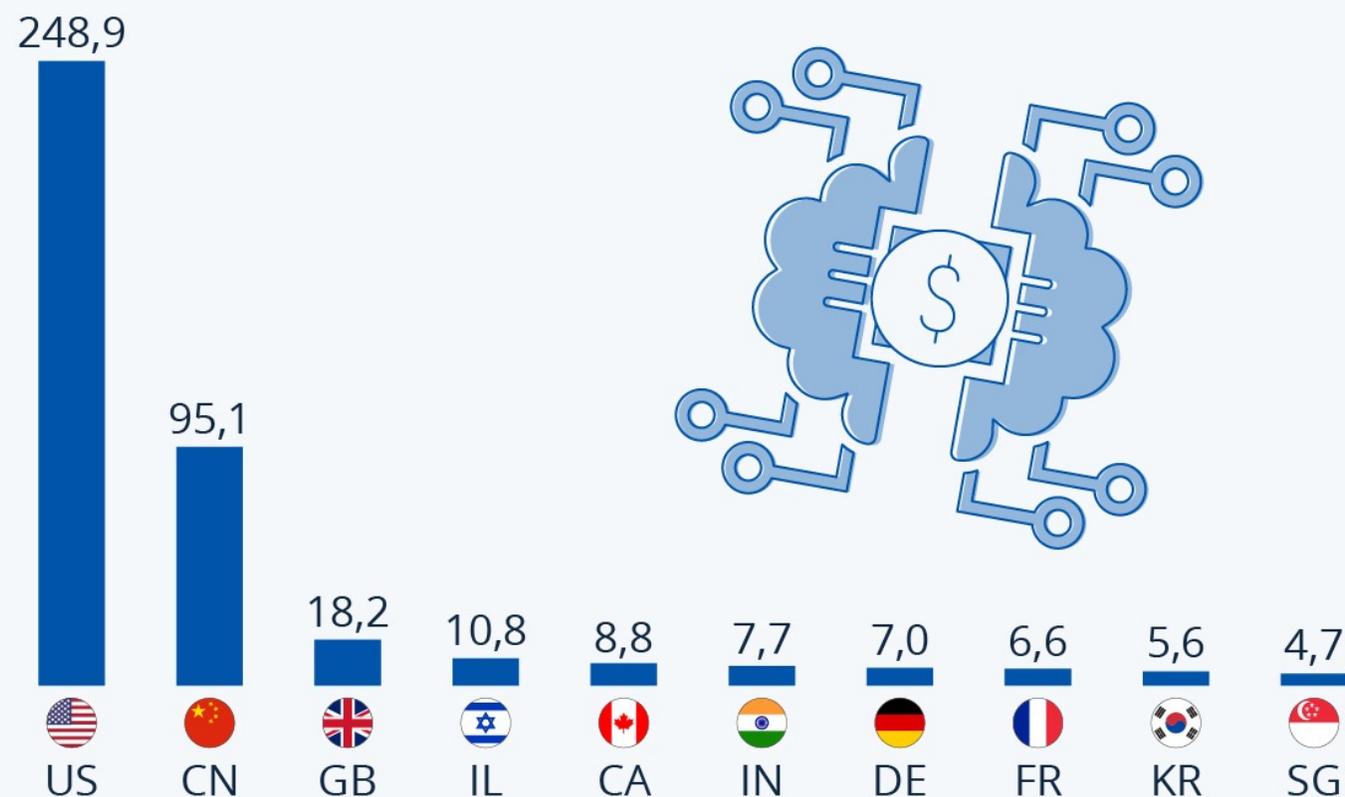
Entre 512 y 2.034 encuestados online por país en febrero de 2023.

Países seleccionados.

Fuente: YouGov

¿Dónde se invierte más en inteligencia artificial?

Países con la mayor inversión privada en inteligencia artificial de 2013 a 2022 (en miles de millones de USD)



Fuente: NetBase Quid vía Stanford University - AI Index Report 2023



Futuro y evolución de la Inteligencia Artificial

Inteligencia artificial: ¿cómo cambiará nuestras vidas?

Porcentaje de encuestados que creen que el uso de la inteligencia artificial cambiará las siguientes áreas*



* En los próximos 3-5 años. Encuesta online a 19.504 personas (16-74 años) en 28 países entre noviembre y diciembre de 2021.

Fuente: Ipsos



Futuro de la IA

- 01** Evolución y nuevas aplicaciones
- 02** Avances tecnológicos y desarrollos futuros
- 03** Integración de la IA en nuestra vida cotidiana



Evolución y nuevas aplicaciones

- 01** Desarrollo de la IA Fuerte

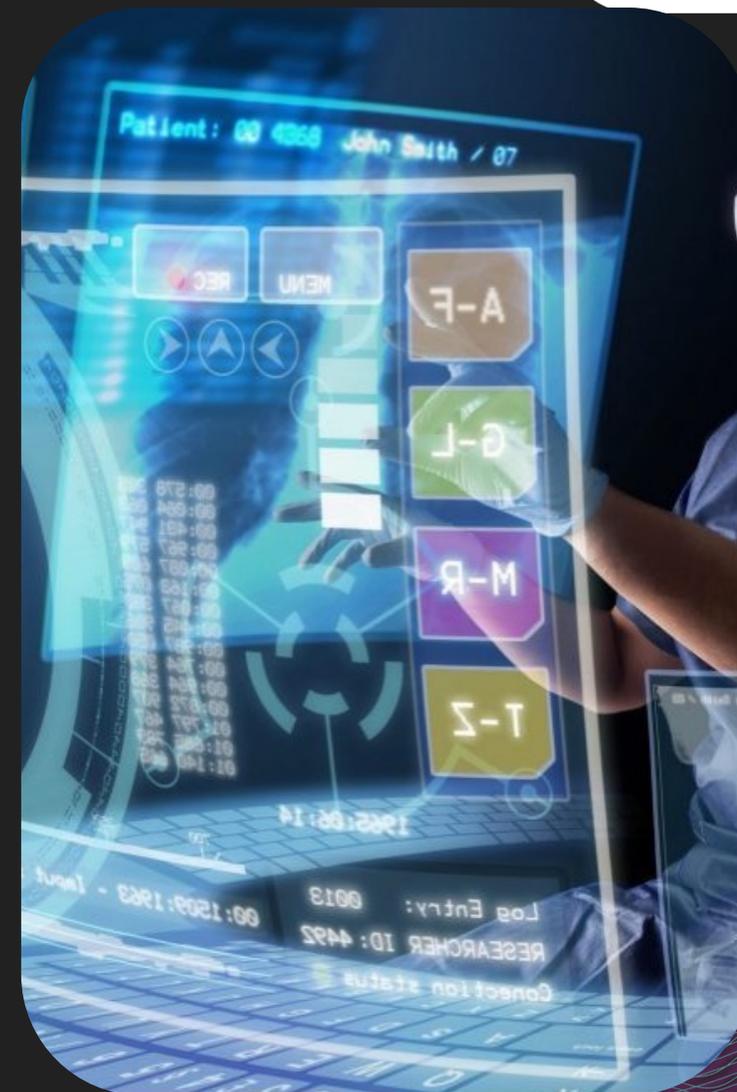
- 02** IA Generalizada o Superinteligencia

- 03** Aplicaciones evolucionadas en proyectos que ya están iniciados hoy en día: cuidado del medio ambiente, medicina, educación...



Avances tecnológicos y desarrollos futuros

- 01** Crecimiento exponencial de la capacidad computacional
- 02** Computación cuántica
- 03** Mejora de la conectividad y acceso a datos: Web 3.0, Conectividad 5G, Edge computing



Integración de la IA en nuestra vida cotidiana

- 01** Combinación con el metaverso
- 02** Herramientas IA de uso diario
- 03** Forma de interactuar con la medicina y la educación



Conclusiones

- 01 La inteligencia artificial es una poderosa herramienta para **empoderar al ser humano**
- 02 Es **imprescindible entender** la situación de la IA para poder aprovecharla
- 03 El **crecimiento exponencial de la computación** es el principal impulsor de la IA
- 04 Todavía estamos en un **crecimiento muy limitado** del potencial que se prevé para la IA
- 05 Sólo se ha conseguido desarrollar la **IA débil**, la IA fuerte está en prototipado y concepto
- 06 La **IA generativa** ha sido un gran avance de colaboración con el ser humano, pero aún es débil
- 07 Existe una gran preocupación con el **contexto legal y ético** del uso y entrenamiento de la IA
- 08 La evolución de la IA genera **un impacto social y laboral** aún sin cuantificar



¡GRACIAS!