

Inteligencia Artificial II

Juan Pablo Restrepo Uribe

Ing. Biomedico - MSc. Automatización y Control Industrial

jprestrepo@correo.iue.edu.co

2024

Institución Universitaria de Envigado

Presentación del curso

La inteligencia artificial (IA) es una amplia rama de las ciencias computacionales que ha crecido exponencialmente en el mundo y ha sido una tecnología y foco de estudio emergente en Latinoamérica en las últimas décadas. Para acotar el término de inteligencia artificial, es necesario conocer un poco el acta del proyecto “A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence”, allí se comenzó a designar este término comúnmente a objetos no biológicos que mediante una programación son dotados de la capacidad de realizar labores que en algún tiempo eran restringidas a los humanos, entre otras denominaciones asignadas a través de los años.

PROPÓSITO DE FORMACIÓN DE LA ASIGNATURA

Formar al estudiante de la asignatura de Inteligencia Artificial 2 sobre algoritmos y métodos entrados en materia sobre Inteligencia Artificial. Profundizar en Deep Learning (DP), Machine Learning (ML), Redes Neuronales (ANN) y Procesamiento de lenguaje Natural (NLP), para competir en un mercado laboral que se transforma y eleva su exigencia día a día.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad	Tema	Semana
Unidad 1: Conceptos sobre inteligencia	Conceptos de Inteligencia real y artificial.	1
	Conceptos de Inteligencia real y artificial.	2
	Aprendizaje Automático	3
	Aprendizaje Automático	4
Unidad 2: Algoritmos genéticos	Algoritmos Genéticos	5
	Desarrollo de algoritmos genéticos	6
	Practica	7
Unidad 3: Redes neuronales y Deep Learning	Conceptos Neuronales	8
Parcial	Evaluación Parcial	9
Unidad 3: Redes neuronales y Deep Learning	Redes neuronales artificiales	10
	MLP y Redes Convolucionales	11
	MLP y Redes Convolucionales	12
	Práctica	13
Unidad 4: Procesamiento del lenguaje natural	Definición NLP y aplicaciones	14
	NLP	15
	NLP	16
Final	Evaluación final	17

Evaluación

Evento evaluativo	Porcentaje	Fecha
Parcial I	20 %	13 de septiembre
Parcial II	20 %	15 de noviembre
Proyecto de aula 1	15 %	9 de agosto
Proyecto de aula 2	15 %	6 de septiembre
Proyecto de aula 3	15 %	4 de octubre
Proyecto de aula 4	15 %	8 de noviembre

Librerías



TensorFlow

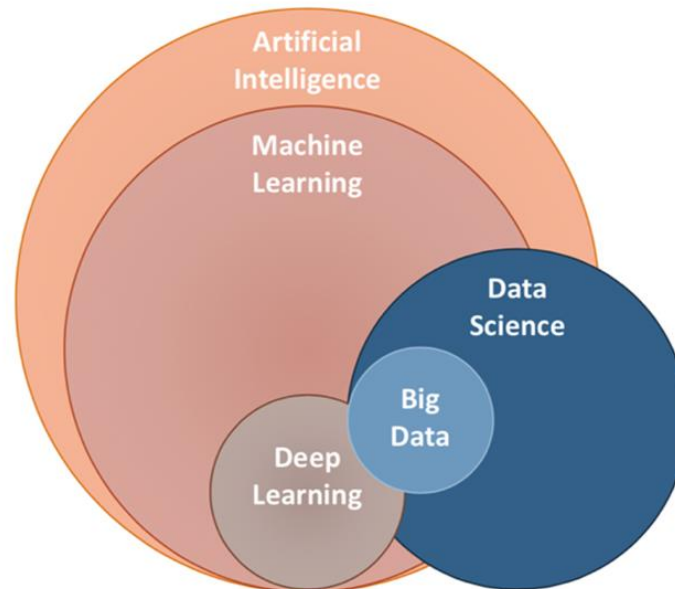
Herramientas

Google Colaboratory



¿Qué es la inteligencia artificial?

Puede considerarse una rama del campo de la informática, cuyo objetivo es crear máquinas capaces de realizar tareas que tradicionalmente requerían inteligencia humana.



Inteligencia real

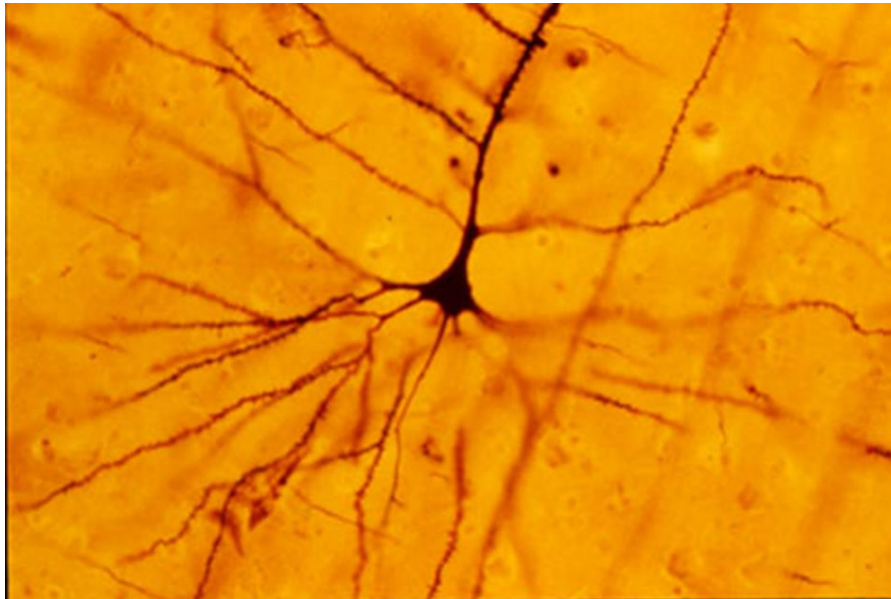
inteligencia¹ 

Del lat. *intelligentia*.

1. f. Capacidad de entender o comprender.
2. f. Capacidad de resolver problemas.
3. f. Conocimiento, comprensión, acto de entender.
4. f. Sentido en que se puede tomar una proposición, un dicho o una expresión.
5. f. Habilidad, destreza y experiencia.
6. f. Trato y correspondencia secreta de dos o más personas o naciones entre sí.
7. f. Sustancia puramente espiritual.
8. f. **servicio de inteligencia.**

Inteligencia real

La inteligencia es la capacidad que nos permite adaptarnos a situaciones nuevas para sobrevivir y solventarlas con éxito. Para la biología la inteligencia es un rasgo individual, distintas personas responderán de forma diferente ante una misma situación.



Inteligencia real

Ch. Spearman	Capacidad unitaria para resolver problemas y crear nuevos contenidos ⁸
H. J. Eysenck	Vinculó la inteligencia biológica con el procesamiento neuronal eficiente ⁸
L. G. Humphreys	Conjunto de habilidades para adaptarse al entorno ⁸
H. Gardner	Capacidad de resolución de problemas y la elaboración de productos que sean valorados ⁸
L. S. Gottfredson	Capacidad mental general que incluye la habilidad de razonar, planificar, resolver problemas, pensar en abstracto, comprender ideas complejas, aprender rápido y aprender de la experiencia, que es más que una destreza académica o del aprendizaje por medio de libros ⁸
Alfred Binet	El juicio, también llamado "sentido común", "sentido práctico", "iniciativa", la facultad de adaptarse a las circunstancias ... auto-crítica. ⁹
David Wechsler	La capacidad agregada o global del individuo de actuar con propósito, de pensar racionalmente y de manejar eficazmente su entorno. ¹⁰
Cyril Burt	Capacidad cognitiva innata ¹¹
Linda Gottfredson	La capacidad de lidiar con la complejidad cognitiva ¹²
Sternberg y Salter	Comportamiento adaptativo dirigido a metas ¹³
Reuven Feuerstein	La teoría de la modificación cognitiva estructural describe la inteligencia como "la propensión única de los seres humanos a cambiar o modificar la estructura de su funcionamiento cognitivo para adaptarse a los cambios de una situación a lo largo de la vida" ¹⁴
Legg y Hutter	"La inteligencia mide la capacidad de un agente para alcanzar los objetivos en una amplia gama de entornos", que ha sido matemáticamente formalizado" ¹⁵
Alexander Wissner-Gross	$F=T \nabla S$ ¹⁶

Inteligencia real (desarrollo de la inteligencia)

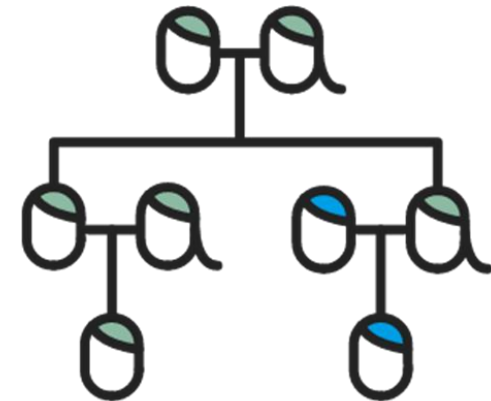
Los pedagogos muestran gran interés en los diferentes aspectos relacionados con la inteligencia y sus factores condicionantes, tanto psicológicos y biológicos como socio-culturales. Algunos de estos condicionantes son:

- **Factores ambientales:** el entorno del individuo es crucial para el desarrollo de la inteligencia; situaciones muy opresivas pueden limitarla al generar inestabilidad emocional.
- **Educación:** una educación esmerada puede proporcionar valiosas herramientas para desenvolverse.
- **Motivación:** un individuo puede desarrollar mejor su inteligencia si es motivado por su familia o personas de su entorno a mejorar su percepción cognitiva.
- **Hábitos saludables:** una dieta sana genera mejores condiciones para desarrollarse. Dormir adecuadamente facilita el desarrollo de los procesos cerebrales.

Inteligencia real (desarrollo de la inteligencia)

Factores hereditarios

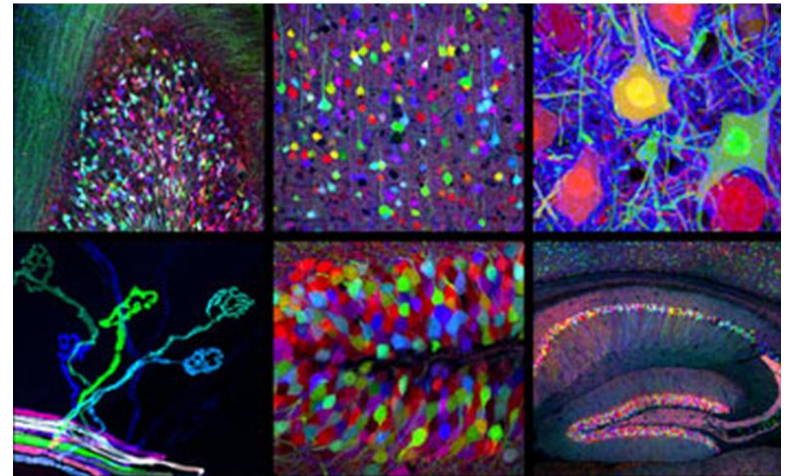
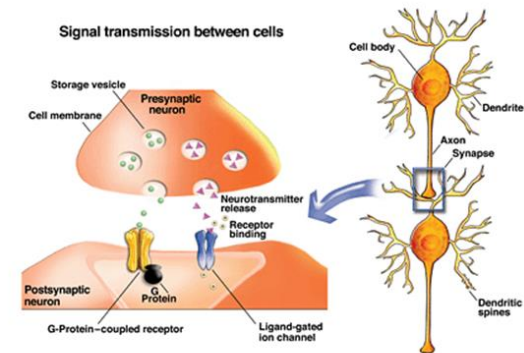
El carácter hereditario no significa una relación lineal ni que se encuentre predeterminado. La combinación de genes ofrece multitud de posibilidades. Estudios realizados con gemelos idénticos (monocigóticos) y mellizos (dicigóticos) ayudan a establecer estas diferencias.



Inteligencia real (desarrollo de la inteligencia)

Otros factores biológicos

La migración de mayor densidad de neuronas especializadas en almacenar conocimiento, desde el tronco encefálico hacia la corteza cerebral, crea conexiones sinápticas más entrelazadas en los primeros meses de vida.



Tipos de inteligencia según Gardner

Inteligencia lógica-matemática: permite la resolución de problemas lógicos y matemáticos

La inteligencia lingüística-verbal: permite la fluidez en el manejo de la palabra escrita y hablada.

La inteligencia visual-espacial: permite crear modelos en la mente, con formas, colores y texturas.

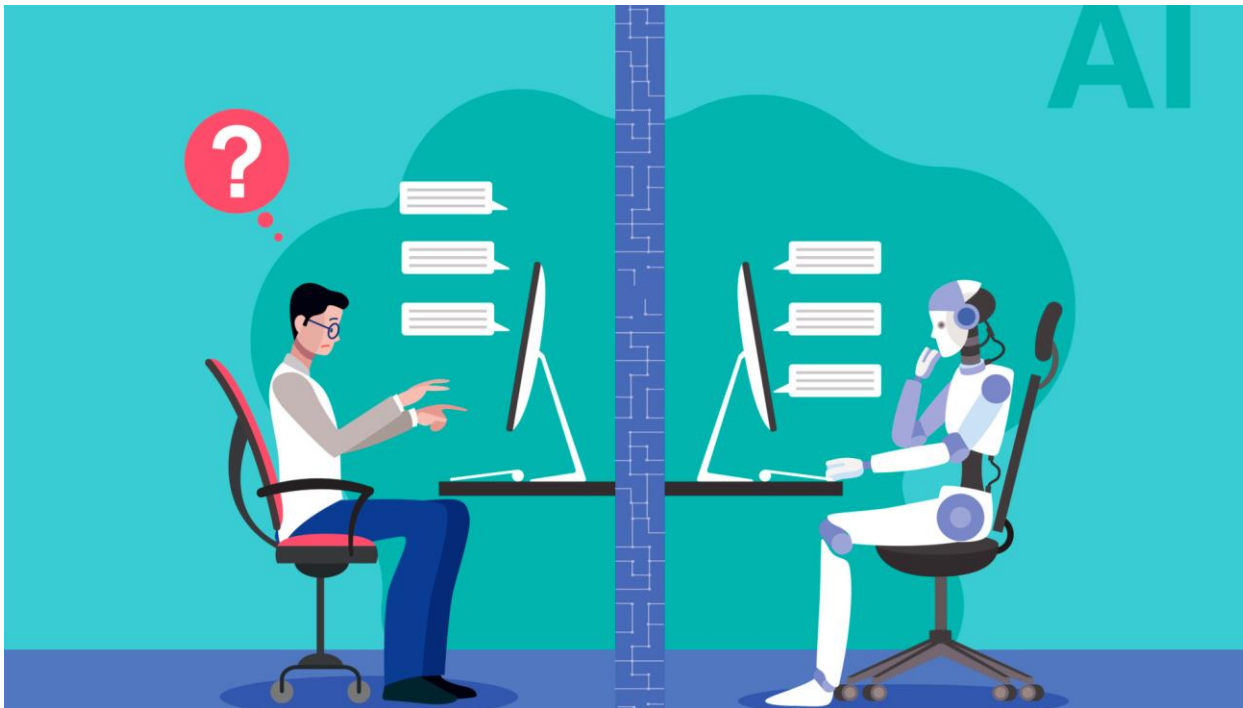
La inteligencia corporal-cinética: permite controlar movimientos de todas las partes del cuerpo a fin de realizar bien determinadas actividades físicas.

Inteligencia interpersonal e intrapersonal: La primera es la que permite relacionarse con otros seres vivos. La segunda Por su parte, la Intrapersonal es la conciencia.

La inteligencia musical: permite crear sonidos, melodías y ritmos.

La inteligencia naturalista: es la que permite comprender el entorno natural, y desarrollar conocimientos en campos relacionados con la naturaleza, como la biología, la geología y la astronomía.

Test de Turing



Inteligencia artificial

inteligencia artificial

1. *f. Inform.* Disciplina científica que se ocupa de crear programas informáticos que ejecutan operaciones comparables a las que realiza la mente humana, como el aprendizaje o el razonamiento lógico.

inteligencia de datos

1. *f. Inform.* Rama de la informática que se encarga de los macrodatos.
2. *f. Inform.* **macrodatos.**

inteligencia emocional

1. *f.* Capacidad de percibir y controlar los propios sentimientos y saber interpretar los de los demás.

Inteligencia artificial

Razonamiento y resolución de problemas: Los primeros investigadores desarrollaron algoritmos que imitaban el razonamiento paso a paso que los humanos usan cuando resuelven acertijos o hacen deducciones lógicas.

Representación del conocimiento: Algunos sistemas expertos intentan recopilar el conocimiento que poseen los expertos en algún ámbito concreto.

Planificación: Otro objetivo de la inteligencia artificial consiste en poder establecer metas y alcanzarlas.

Aprendizaje: Consiste en el estudio de algoritmos informáticos que mejoran automáticamente a través de la experiencia.

Procesamiento de lenguajes naturales: permite a las máquinas leer y comprender el lenguaje humano.

Percepción: La detección de características ayuda a la inteligencia artificial a componer estructuras abstractas informativas a partir de datos sin procesar.

Inteligencia artificial



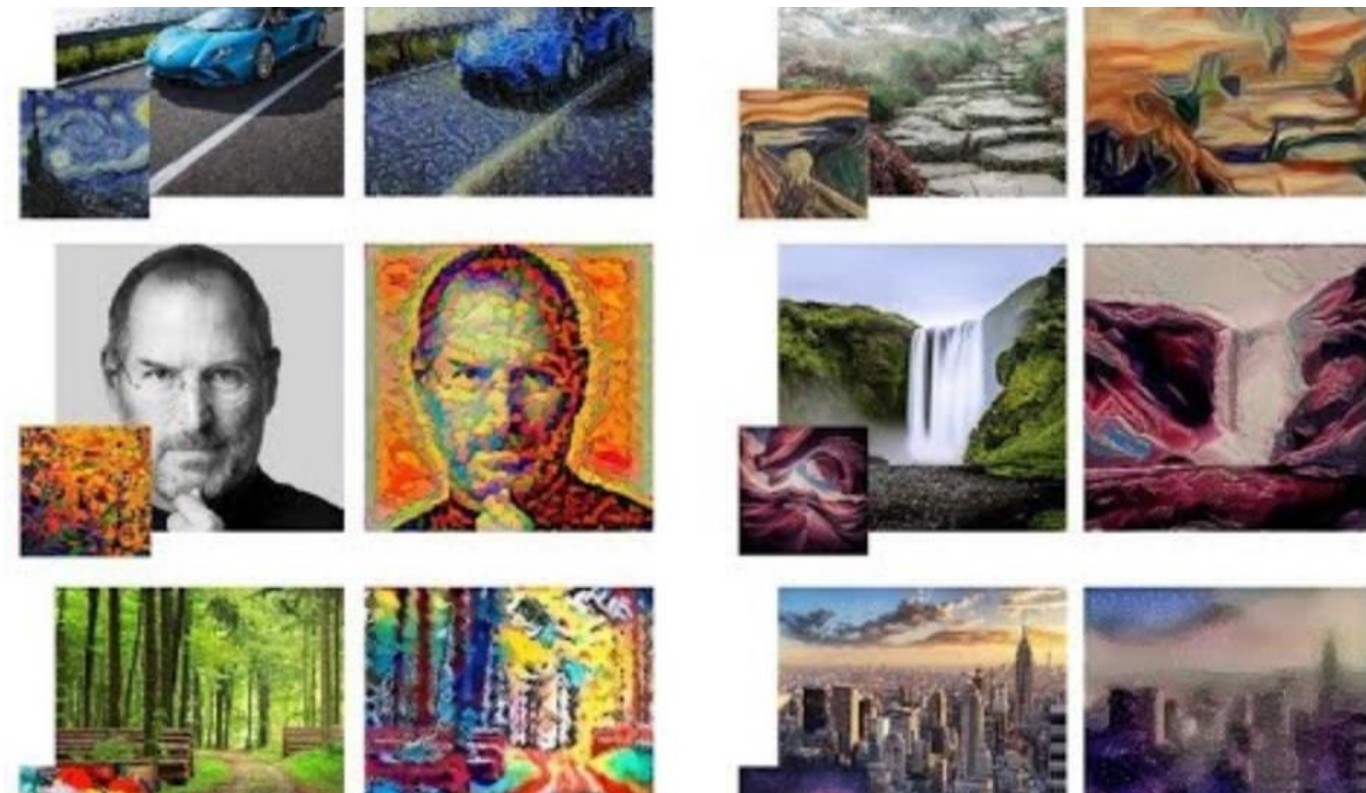
[https://www.tiktok.com/@recuperamadrid/video/7197365499318013190? r=1& t=8Zh3msb0mHO](https://www.tiktok.com/@recuperamadrid/video/7197365499318013190?r=1&t=8Zh3msb0mHO)

<https://www.tesla.com/autopilot>

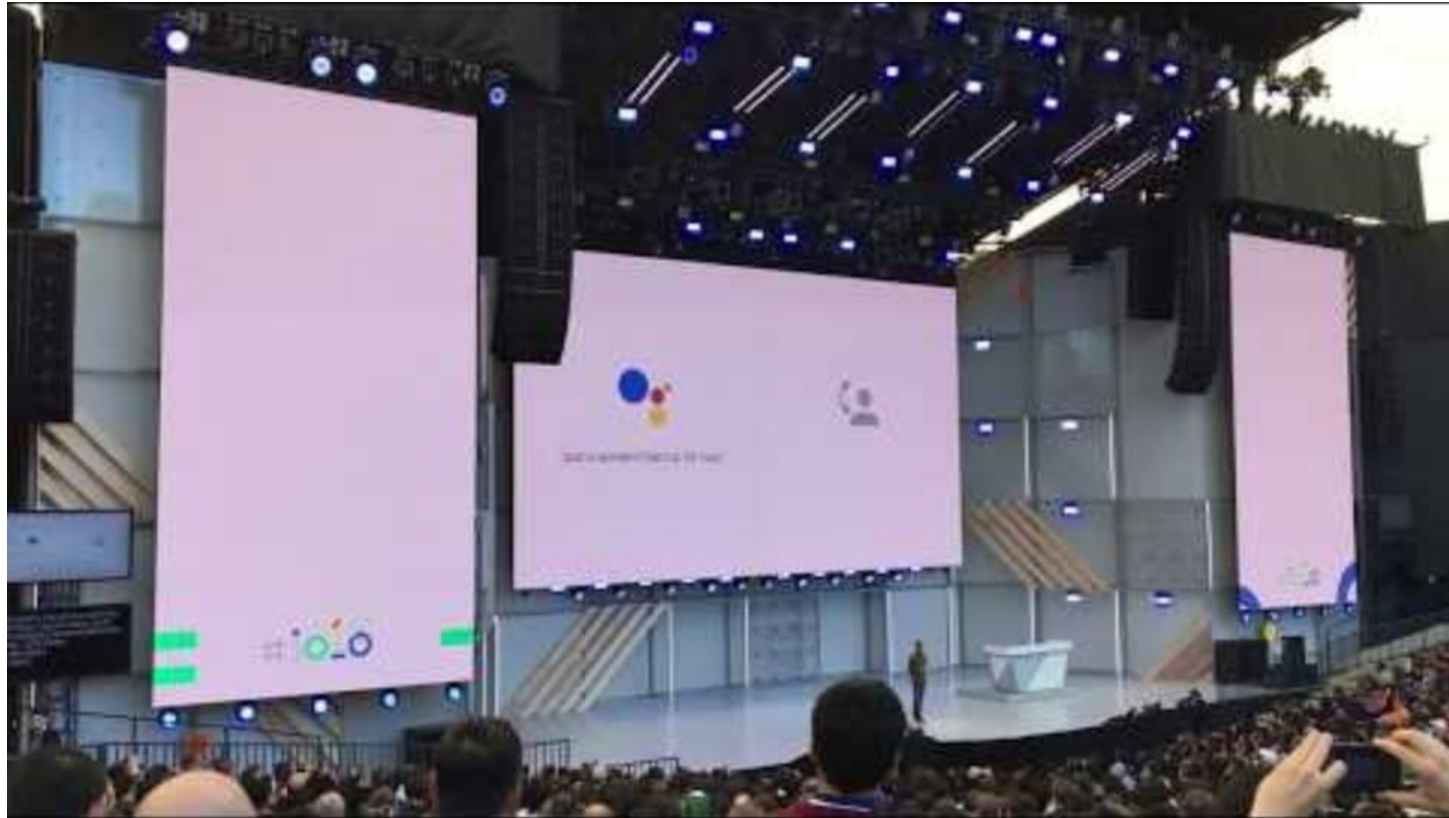
Inteligencia artificial



Inteligencia artificial



Inteligencia artificial



Inteligencia artificial



Inteligencia artificial



Inteligencia artificial



Inteligencia artificial



Inteligencia artificial

El término inteligencia artificial se aplica cuando una máquina imita las funciones cognitivas.

- Percibir
- Razonar
- Aprender
- Resolver problemas



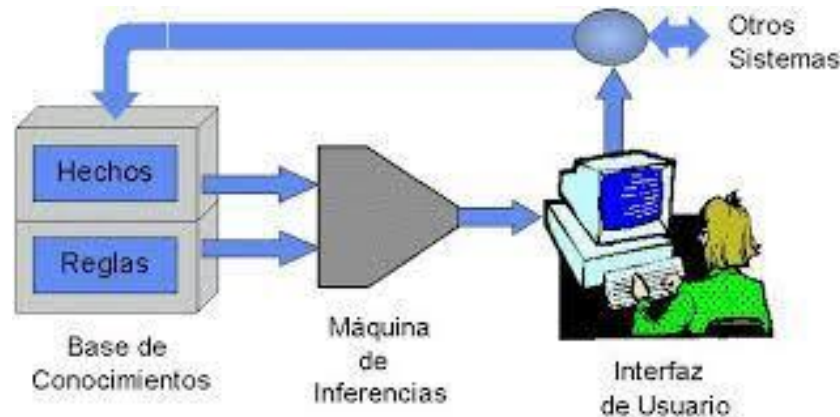
Inteligencia artificial

“la capacidad de un sistema para interpretar correctamente datos externos, para aprender de dichos datos y emplear esos conocimientos para lograr tareas y metas concretas a través de la adaptación flexible”



Inteligencia artificial

La inteligencia artificial es una nueva forma de resolver problemas dentro de los cuales se incluyen los sistemas expertos, el manejo y control de robots y los procesadores, que intenta integrar el conocimiento en tales sistemas, en otras palabras, un sistema inteligente capaz de escribir su propio programa



Inteligencia artificial



explicame que es la inteligencia artificial como si fuera un niño de 5 años



¡Hola! La inteligencia artificial es como una computadora o un robot que puede aprender cosas como lo hace una persona. Al igual que tú, una computadora puede ver, escuchar y hablar. Pero, a diferencia de los humanos, una computadora no tiene pensamientos o sentimientos como tú.



La inteligencia artificial puede ayudar a las personas a hacer muchas cosas diferentes, como resolver problemas, jugar juegos o conducir un coche sin necesidad de un conductor. Es como tener un amigo robot que puede hacer muchas cosas interesantes y ayudarte a aprender y crecer.

Pero es importante recordar que, aunque la inteligencia artificial puede hacer muchas cosas sorprendentes, todavía hay cosas que solo los humanos pueden hacer, como sentir emociones, tener ideas creativas y disfrutar de la vida.

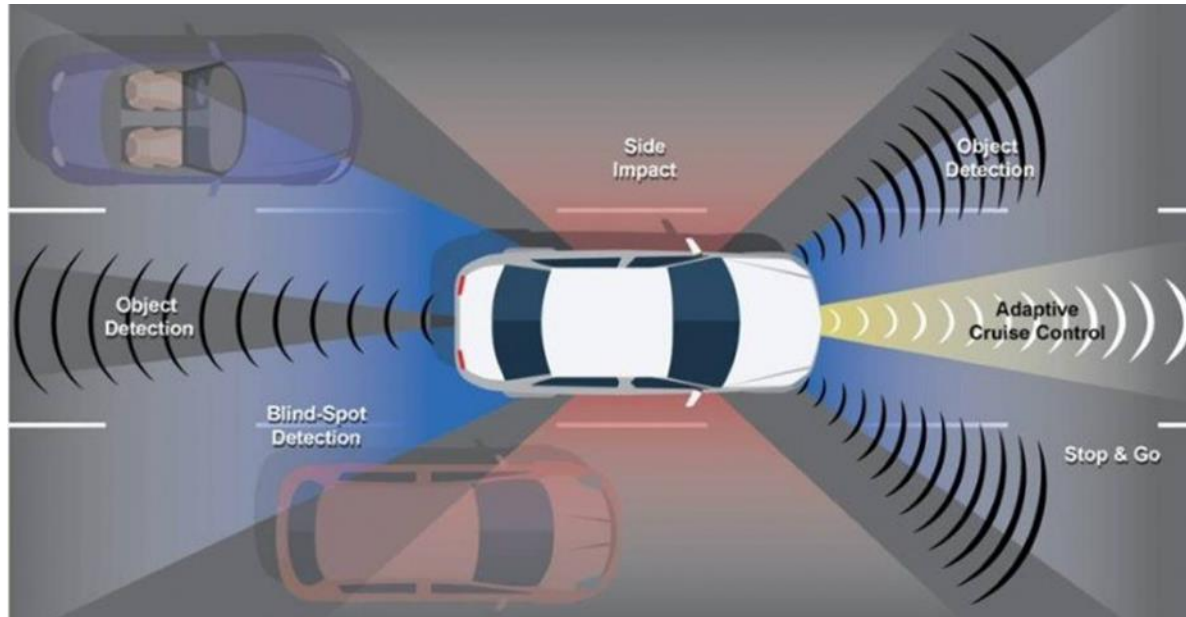
Tipos de inteligencia artificial según Arend Hintze

Máquinas reactivas

Son sistemas de IA puramente reactivos.
No tienen la capacidad de formar recuerdos.
No pueden utilizar experiencias pasadas en las que basar la toma de decisiones actuales.



Tipos de inteligencia artificial según Arend Hintze



Memoria limitada

Máquinas que pueden mirar hacia el pasado.

Por ejemplo, vehículos autónomos que observan la velocidad y dirección de otros automóviles.

Tipos de inteligencia artificial según Arend Hintze



Teoría de la mente

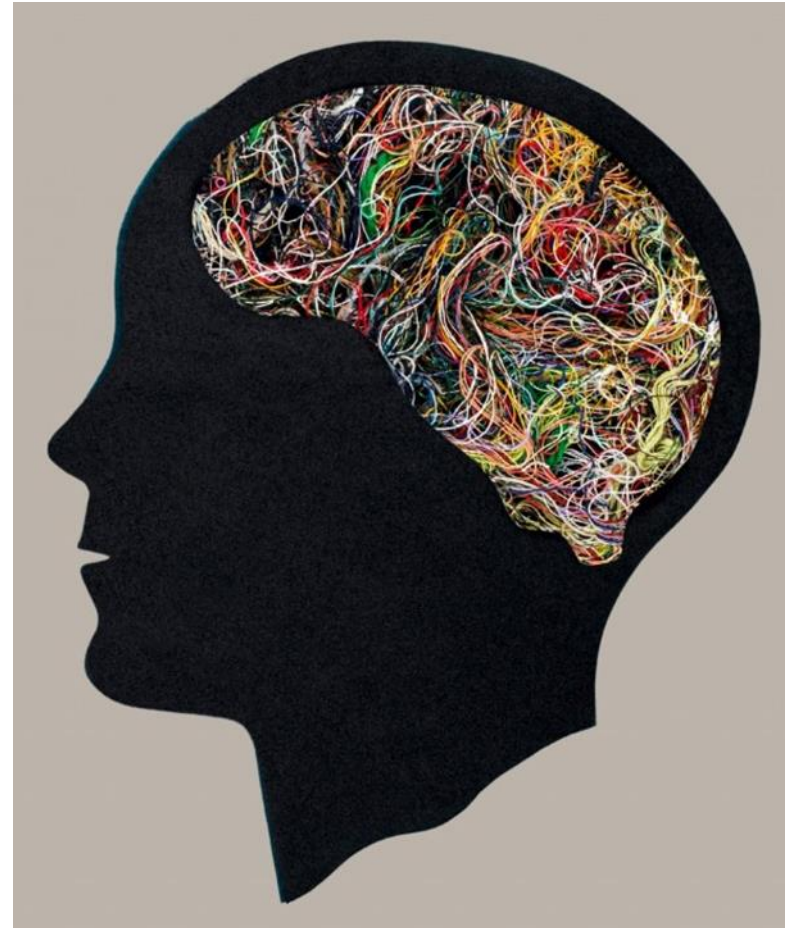
Nos acercamos más a los tipos de inteligencia artificial que deseamos en un futuro.

No solo forman representaciones sobre el mundo, también sobre otros agentes o entidades.

Tipos de inteligencia artificial según Arend Hintze

Autoconciencia

El paso final del desarrollo de la IA es construir sistemas que puedan formar representaciones sobre sí mismos. En última instancia, los investigadores de la IA tendrán que comprender no solo la conciencia, sino también construir máquinas que la tengan.



Alcances de la IA

- Gestionar y controlar información.
- Planificar, analizar y consultar datos.
- Clasificar y rastrear paquetes o encomiendas valiéndose de un software de trazabilidad satelital.
- Configurar y distribuir componentes dentro de un sistema de computación.
- Diagnosticar y gestionar diversos hardwares.
- Interpretar análisis, arrojar conclusiones y anticiparse a otras necesidades.
- Monitorizar diversas tareas para asegurar el buen desempeño o la aparición de fallos.

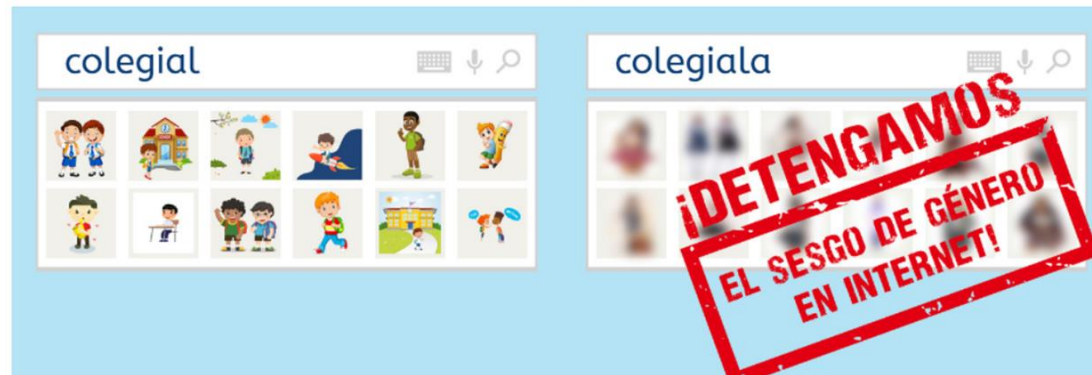
Alcances de la IA



Alcances de la IA



IA sesgada



- <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>
- <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics/cases>