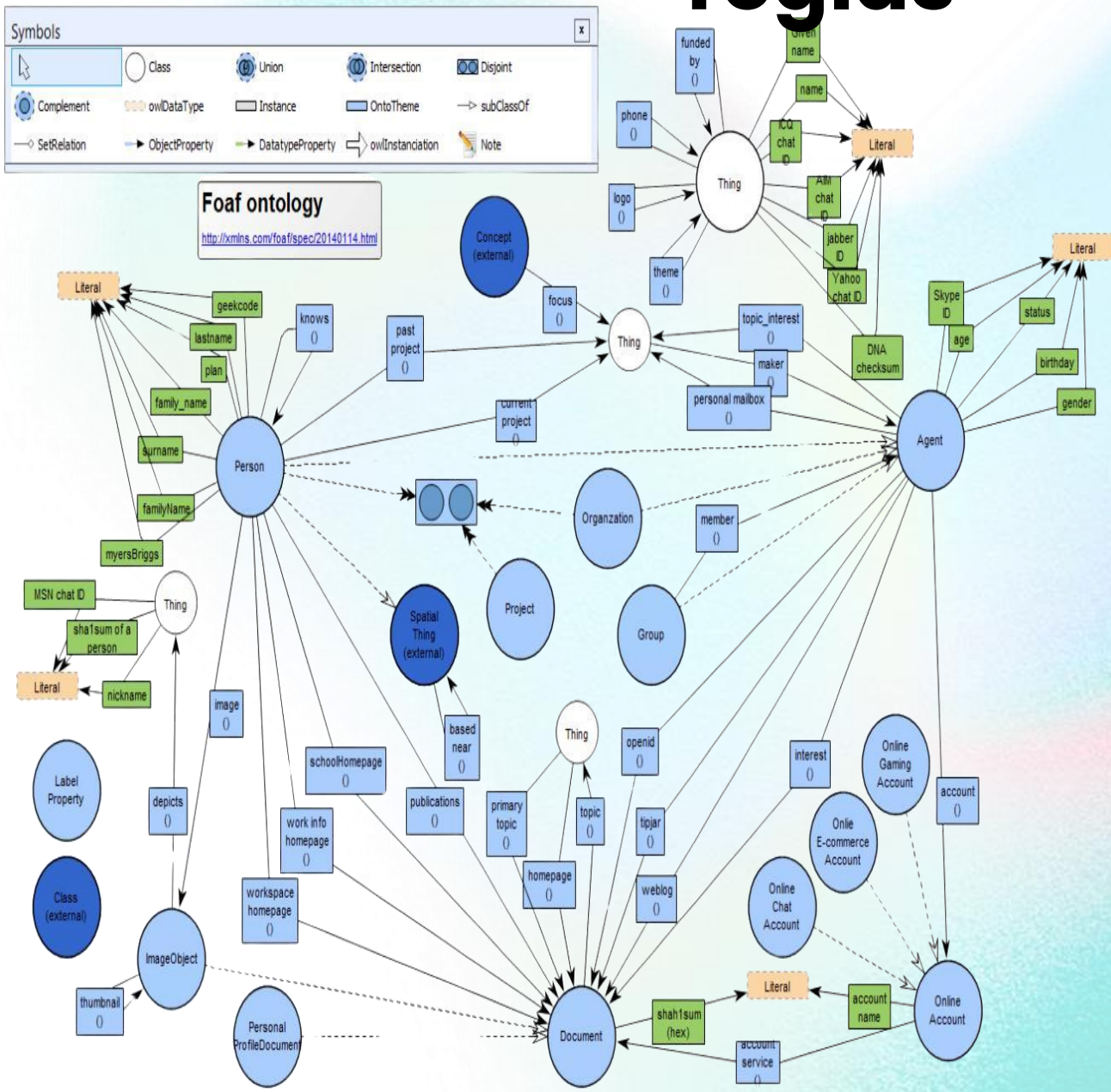
2. IA Simbólica y generativa LLM

Marcos normativos IA

Modelos


2024
ABRIL
www.planometromadrid.org
Metro
MetroNorte
MetroEste
MetroSur
TFM
Zona A
Zona B1
Zona B2
Zona B3
Líneas
Metro Ligero

Modelos de IA Simbólica basados en reglas



- El conocimiento se modela en un formato amigable computacionalmente hablando.
- Se identifican conceptos y relaciones entre conceptos.
- Se deriva en objetos y relaciones entre objetos. (Sistema)
- Los lenguajes de programación modernos también siguen esta aproximación. (Coherencia)

Algoritmo

Un **algoritmo en Inteligencia Artificial** es un **conjunto ordenado de instrucciones o reglas** que una máquina sigue para **resolver un problema, tomar decisiones o aprender a partir de datos**.

En este contexto, no es solo una secuencia fija de pasos, sino que muchas veces incorpora **capacidad de aprendizaje, adaptación y mejora continua**.

En términos simples: es el "método" que usa la IA para pasar de datos de entrada → a resultados útiles (predicciones, clasificaciones, decisiones)

Ejemplo:

- Un algoritmo puede analizar miles de correos y decidir si son **spam o no spam**.
- Otro puede aprender a reconocer **rostros en imágenes**.
- Otro puede predecir **accidentes viales** (alineado con tu línea de investigación).

Un algoritmo en IA no solo ejecuta instrucciones….**construye conocimiento a partir de la experiencia (datos)**.

Representa el **funcionamiento del cerebro humano como un sistema de procesamiento de información**, y es muy útil para explicar cómo funcionan los **algoritmos en Inteligencia Artificial**, porque muestra el modelo que la IA intenta imitar.

¿CÓMO FUNCIONAN LOS ALGORITMOS EN IA?

El cerebro humano como modelo de procesamiento de información

Un algoritmo en IA imita al cerebro: recibe datos, los procesa, toma decisiones y aprende de la experiencia.

1 ENTRADA DE DATOS (INPUTS)

El cerebro recibe información a través de los 8 sentidos / entradas sensoriales.

En IA equivale a:
- Datos de entrada
- Ej: imágenes, texto, sensores, bases de datos

IDEA CLAVE: Sin datos, no hay algoritmo.

2 NEURONAS Y CONEXIONES

Miles de millones de neuronas conectadas entre sí.

En IA se traduce en:
- Redes neuronales artificiales
- Nodos conectados que procesan información

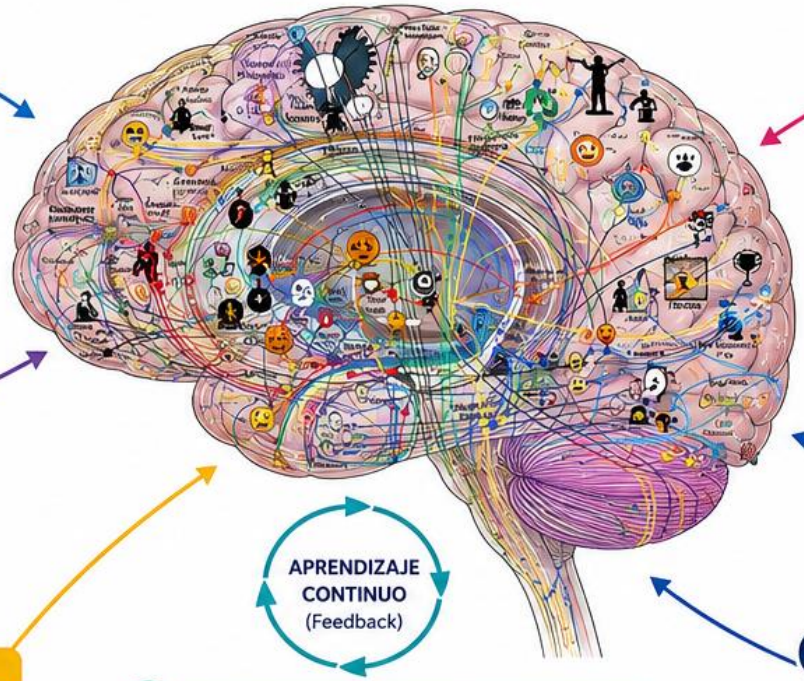
IDEA CLAVE: El algoritmo no trabaja aislado, sino como una red de relaciones.

3 PROCESAMIENTO (EL "ALGORITMO")

El cerebro analiza, compara, integra y transforma la información.

En IA es el algoritmo en acción:
- Aplica reglas
- Ajusta parámetros
- Calcula probabilidades

Ejemplo: Reconocer una cara → comparar patrones → decidir si coincide



APRENDIZAJE CONTINUO (Feedback)

4 TOMA DE DECISIONES (OUTPUT)

El cerebro decide y genera una respuesta:
- Recompensa
- Castigo
- Emoción
- Acción

En IA:
- Clasificación (spam / no spam)
- Predicción (riesgo, accidentes)
- Recomendación (qué mostrar)

IDEA CLAVE: El algoritmo siempre produce una salida (output).

5 APRENDIZAJE (FEEDBACK)

El cerebro aprende mediante experiencia, error y repetición.

En IA:
- Ajuste de pesos
- Entrenamiento del modelo
- Mejora continua

Ejemplo: Si se equivoca → corrige → mejora el resultado futuro

6 REPRESENTACIÓN DEL CONOCIMIENTO

El cerebro construye conceptos, relaciones y mapas mentales.

En IA:
- Modelos
- Variables
- Features (características)

Conecta con: "conceptos y relaciones entre conceptos".

7 VISIÓN SISTÉMICA (SISTEMA COMPLEJO)

El cerebro no trabaja por partes aisladas, funciona como un sistema integrado.

En IA:
- Un algoritmo es parte de un sistema mayor
- Interactúa con datos, contexto y objetivos

IDEA CLAVE: La IA no solo calcula, interactúa y se adapta.

APLICACIÓN REAL

- Prevención de accidentes viales
- Diagnóstico médico
- Detección de spam
- Recomendaciones personalizadas

SÍNTESIS: Un algoritmo en IA funciona como una versión simplificada del cerebro: recibe datos, los procesa mediante conexiones, toma decisiones y aprende de la experiencia.

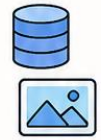
¿CÓMO FUNCIONAN LOS ALGORITMOS EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

Un algoritmo en IA recibe datos, los procesa, toma decisiones y aprende para mejorar sus resultados.

1 ENTRADA DE DATOS

El algoritmo recibe información del mundo real a través de los sentidos o dispositivos.

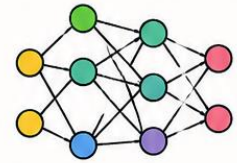
Ejemplo:
Imágenes, sonidos, texto, sensores, bases de datos.



↓

2 PROCESAMIENTO

El algoritmo analiza los datos usando reglas y conexiones (similar a las neuronas del cerebro).



Ejemplo:
La IA detecta patrones en los datos y los transforma en información útil.

↓

3 TOMA DE DECISIONES

Con base en lo que aprendió, el algoritmo toma una decisión o hace una predicción.

Ejemplo:
Clasifica un correo como spam o no spam. Predice el riesgo de accidente.

↓

4 SALIDA (OUTPUT)

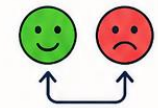
El algoritmo entrega un resultado que puede ser una respuesta, acción o recomendación.

Ejemplo:
Mostrar un resultado, enviar una alerta, recomendar una ruta.

↓

5 FEEDBACK (RETROALIMENTACIÓN)

El sistema recibe información sobre si la decisión fue correcta o no.

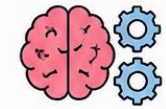


Ejemplo:
El usuario indica si la recomendación fue útil o no.

↓

6 APRENDIZAJE

El algoritmo ajusta sus reglas internas para mejorar en el futuro.



Ejemplo:
La IA aprende de sus errores y mejora sus predicciones.

↓

7 MEJORA CONTINUA

Con más datos y experiencia, el algoritmo se vuelve más preciso y confiable.

Ejemplo:
Con el tiempo, detecta mejor los riesgos y previene más accidentes.

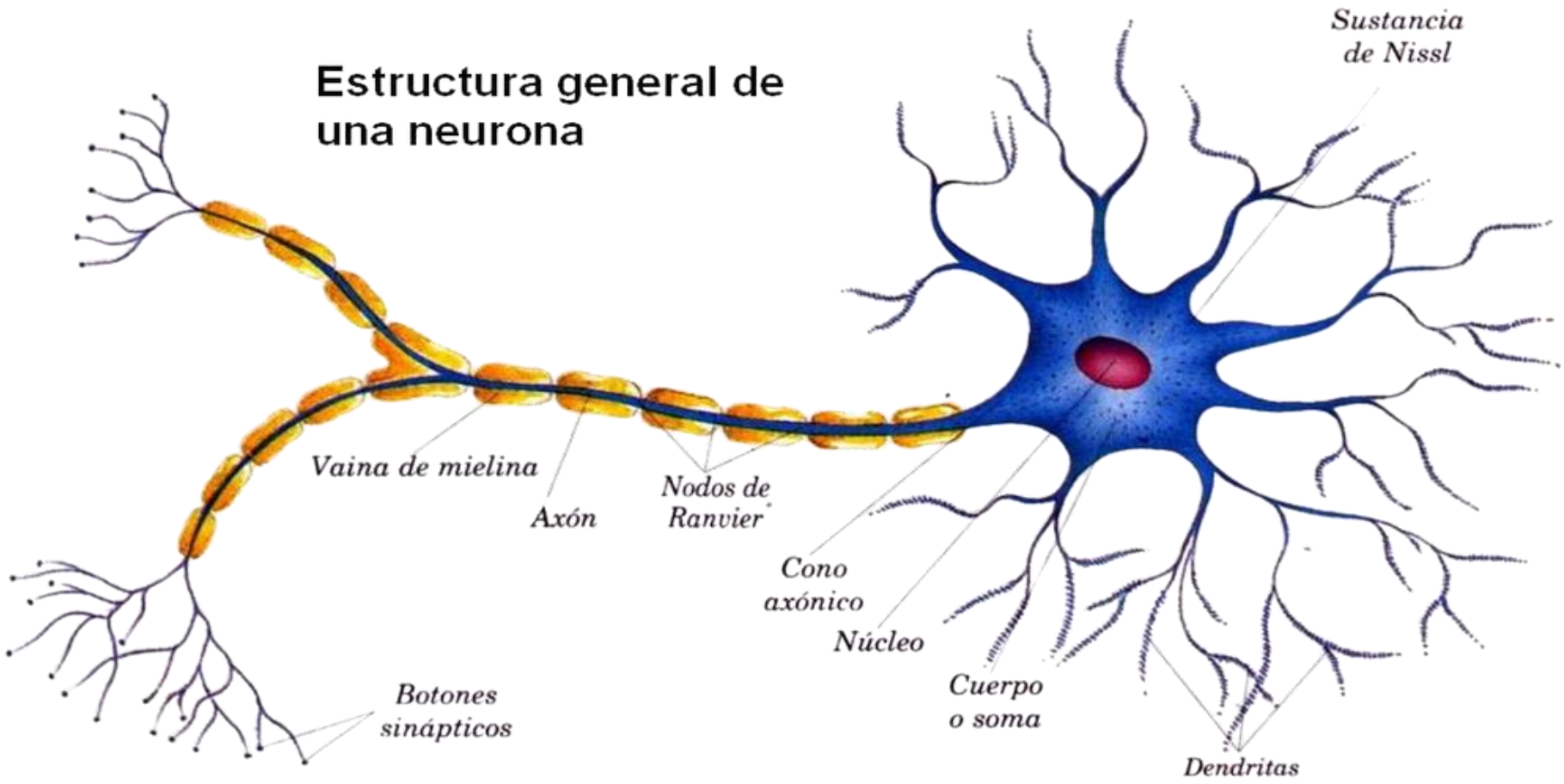
EN RESUMEN

Un algoritmo en IA funciona como un ciclo:

Datos → Procesamiento → Decisión → Resultado → Aprendizaje → Mejora

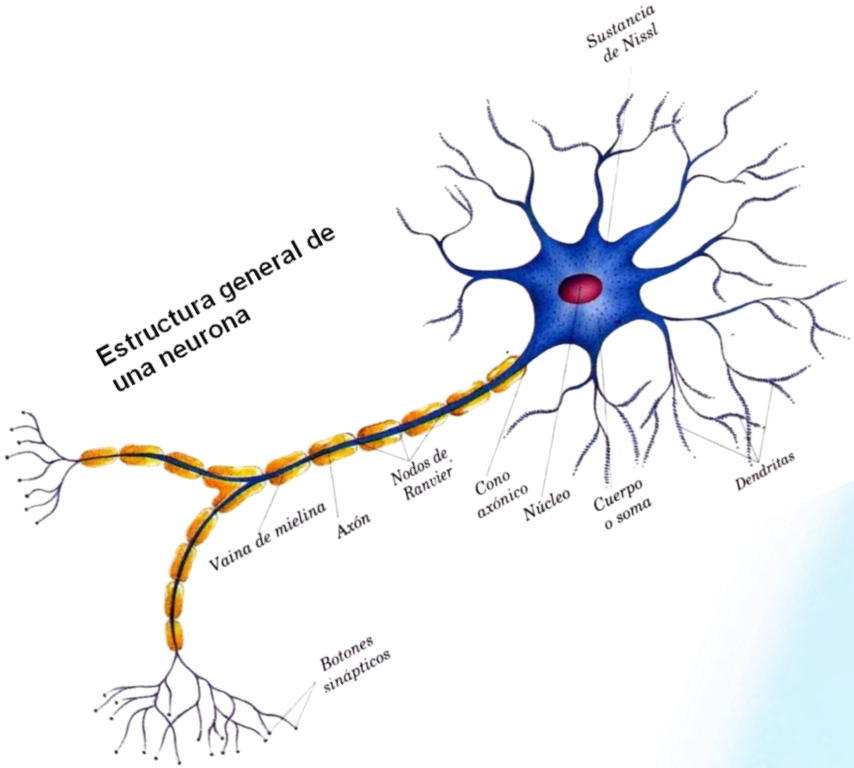
Así, la inteligencia artificial aprende como los humanos: con experiencia.

Estructura general de una neurona

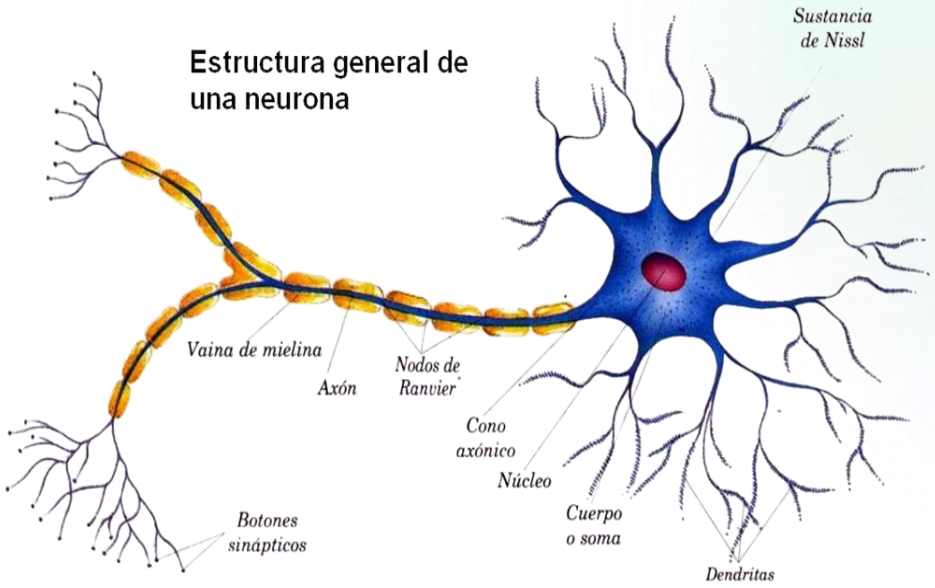


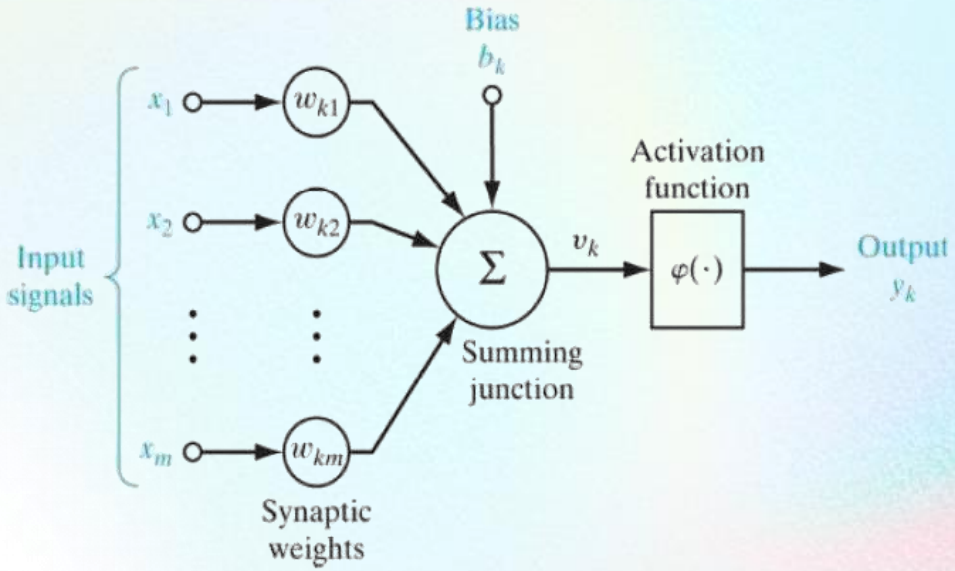
Estructura de una neurona, que es la unidad básica del cerebro. Es clave para entender la IA porque **las redes neuronales artificiales están inspiradas directamente en este modelo**.

Nuestro cerebro y las neuronas

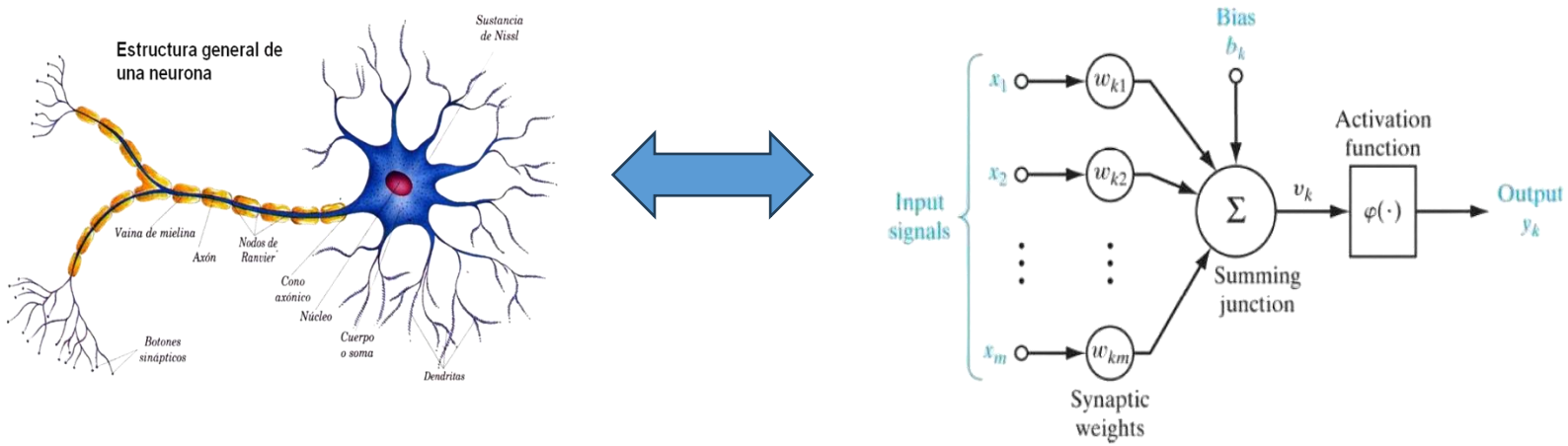


Analogía biológica y matematica: neuronas



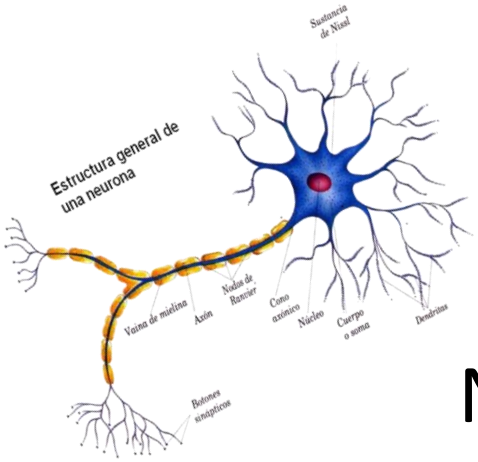


1, **Dendritas**: entrada de la información. Inputs del sistema.
2. **Cuerpo o soma**: procesamiento. Algoritmo que procesa.
3. **Núcleo**: control del funcionamiento de la neurona. Es la lógica del modelo
4. **Axón**: es la transmisión/canal hacia otra neurona. Output del procesamiento
5. **Vaina de mielina**: Acelerador de transmisión de la señal. Eficiencia y optimización del algoritmo.
6. **Nodos de Ranvier**: la señal viaja mas rápido en saltos. Optimizaciones o mejoras en flujos de datos
7. **Botones simpáticos**: conexión entre neuronas.



Relación directa con la IA

Una **neurona artificial: r**ecibe datos → los procesa → decide si “activar” o no → envía resultado
Esto es prácticamente lo mismo que hace la neurona biológica.

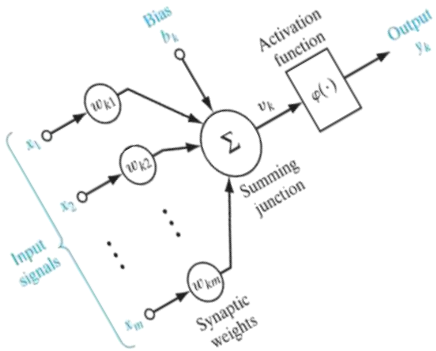


Neurona biológica → inspiración

Neurona artificial → implementación

Red neuronal → sistema inteligente

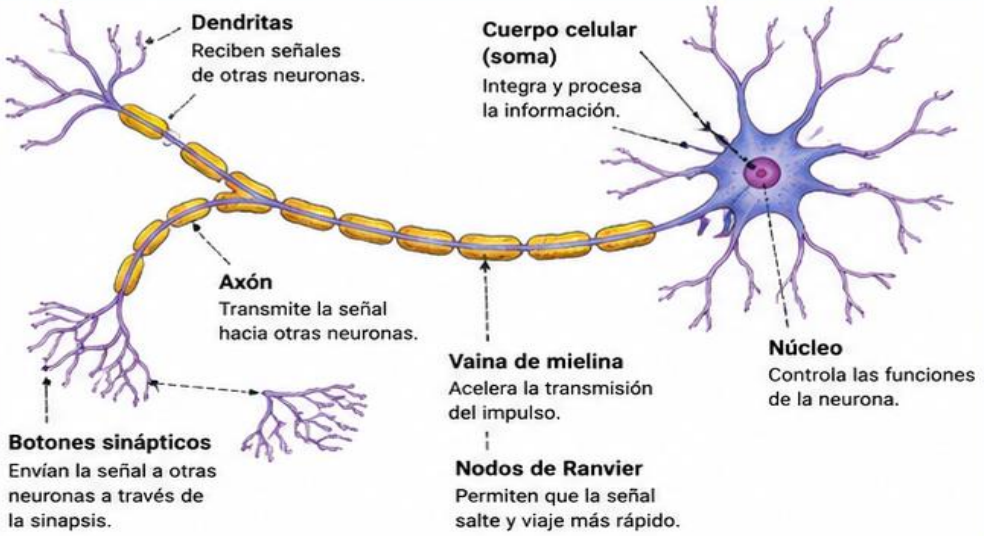
La IA no copia el cerebro exactamente, pero sí toma su lógica de funcionamiento.



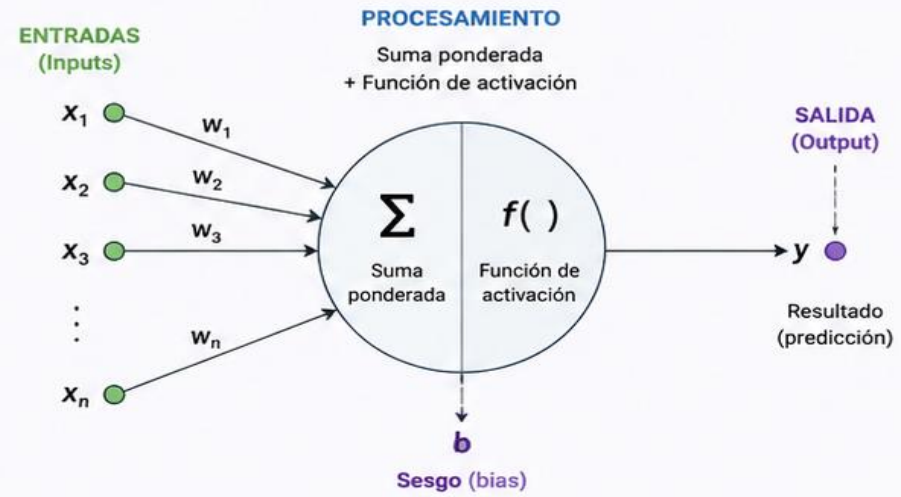
NEURONA BIOLÓGICA vs NEURONA ARTIFICIAL

Las redes neuronales artificiales están inspiradas en cómo funciona nuestro cerebro.

NEURONA BIOLÓGICA



NEURONA ARTIFICIAL



COMPARACIÓN

NEURONA BIOLÓGICA	EQUIVALENTE EN IA	NEURONA ARTIFICIAL
Dendritas: reciben señales.	**Entrada de información**	Entradas (x_1, x_2, …, x_n): reciben datos.
Cuerpo celular (soma): integra y procesa.	**Procesamiento**	**Suma ponderada + función de activación:** procesa los datos.
Núcleo: controla funciones.	**Parámetros del modelo**	**Sesgo (bias)**: ajusta el comportamiento de la neurona.
Axón: transmite la señal.	**Salida del procesamiento**	**Salida** (y): resultado o predicción.
Vaina de mielina: acelera la transmisión.	**Optimización y eficiencia**	Mejores algoritmos, técnicas y hardware aceleran el aprendizaje.
Nodos de Ranvier: permiten saltos rápidos.	**Mejora del flujo de información**	Optimizaciones que permiten entrenar más rápido y con mejor rendimiento.
Botones sinápticos: conectan con otras neuronas.	**Conexiones y pesos**	Pesos (w_1, w_2, …, w_n): determinan la fuerza de cada conexión.

IDEA CLAVE

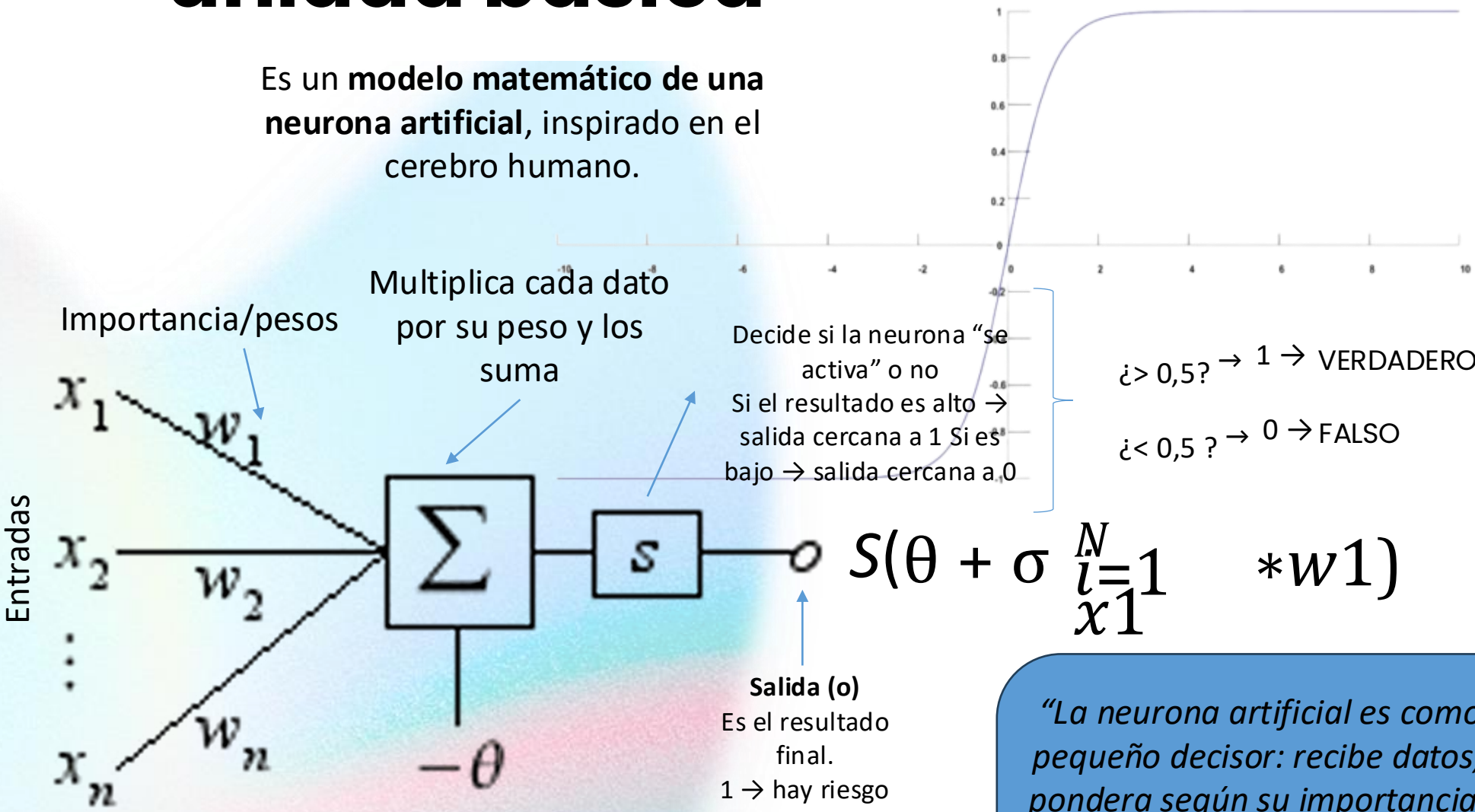
Las redes neuronales artificiales imitan el principio de funcionamiento del cerebro:

- Reciben datos
- Los procesan
- Toman decisiones
- Aprenden y mejoran

EN RESUMEN: Una red neuronal artificial es un conjunto de neuronas artificiales conectadas entre sí que trabajan juntas para resolver problemas, aprender de los datos y tomar decisiones.

La neurona como unidad básica

Es un **modelo matemático de una neurona artificial**, inspirado en el cerebro humano.



Decide si la neurona "se activa" o no
Si el resultado es alto → salida cercana a 1 Si es bajo → salida cercana a 0

¿> 0,5? → 1 → VERDADERO

¿< 0,5 ? → 0 → FALSO

$$S(\theta + \sigma_{i=1}^{N} x1 * w1)$$

Salida (o)
Es el resultado final.
1 → hay riesgo
0 → no hay riesgo

Umbral (θ) o sesgo (bias)
Ajusta la "sensibilidad" del modelo

"La neurona artificial es como un pequeño decisor: recibe datos, los pondera según su importancia, los combina y decide si se activa o no."

Una red neuronal es muchas de estas neuronas trabajando juntas.

Ejercicio práctico: neurona artificial simple

Una neurona artificial debe decidir si existe **riesgo de accidente vial.**

1. DATOS DE ENTRADA

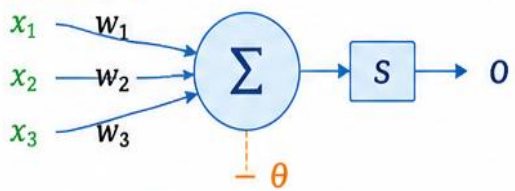
	Valor	Peso
x_1 = velocidad alta	$x_1 = 1$	$w_1 = 0{,}5$
x_2 = lluvia	$x_2 = 1$	$w_2 = 0{,}3$
x_3 = poca iluminación	$x_3 = 0$	$w_3 = 0{,}2$

2. UMBRAL (θ)

$\theta = 0{,}6$

Define el punto a partir del cual la neurona se activa.

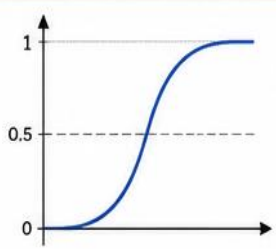
3. FÓRMULA



La neurona calcula la suma ponderada y luego aplica la función de activación S( ).

$$\text{Resultado} = (x_1 \times w_1) + (x_2 \times w_2) + (x_3 \times w_3)$$

4. FUNCIÓN DE ACTIVACIÓN (S)



Si el resultado es alto → salida cercana a 1

Si el resultado es bajo → salida cercana a 0

Si Resultado ≥ θ → salida = 1 → Hay riesgo

Si Resultado < θ → salida = 0 → No hay riesgo

PARA RESOLVER

1 Cálculo:

Resultado = $(x_1 \times w_1) + (x_2 \times w_2) + (x_3 \times w_3)$

Resultado = $(1 \times 0{,}5) + (1 \times 0{,}3) + (0 \times 0{,}2)$

Resultado = _____

2 Comparación con el umbral ($\theta = 0{,}6$):

¿La neurona se activa? Sí / No

3 Salida:

Salida (o) = _____ (1 = Hay riesgo, 0 = No hay riesgo)

4 Conclusión:

_____

RESPUESTA

1 Cálculo:

Resultado = $(1 \times 0{,}5) + (1 \times 0{,}3) + (0 \times 0{,}2)$

Resultado = 0,5 + 0,3 + 0 → Resultado = 0,8

2 Comparación con el umbral:

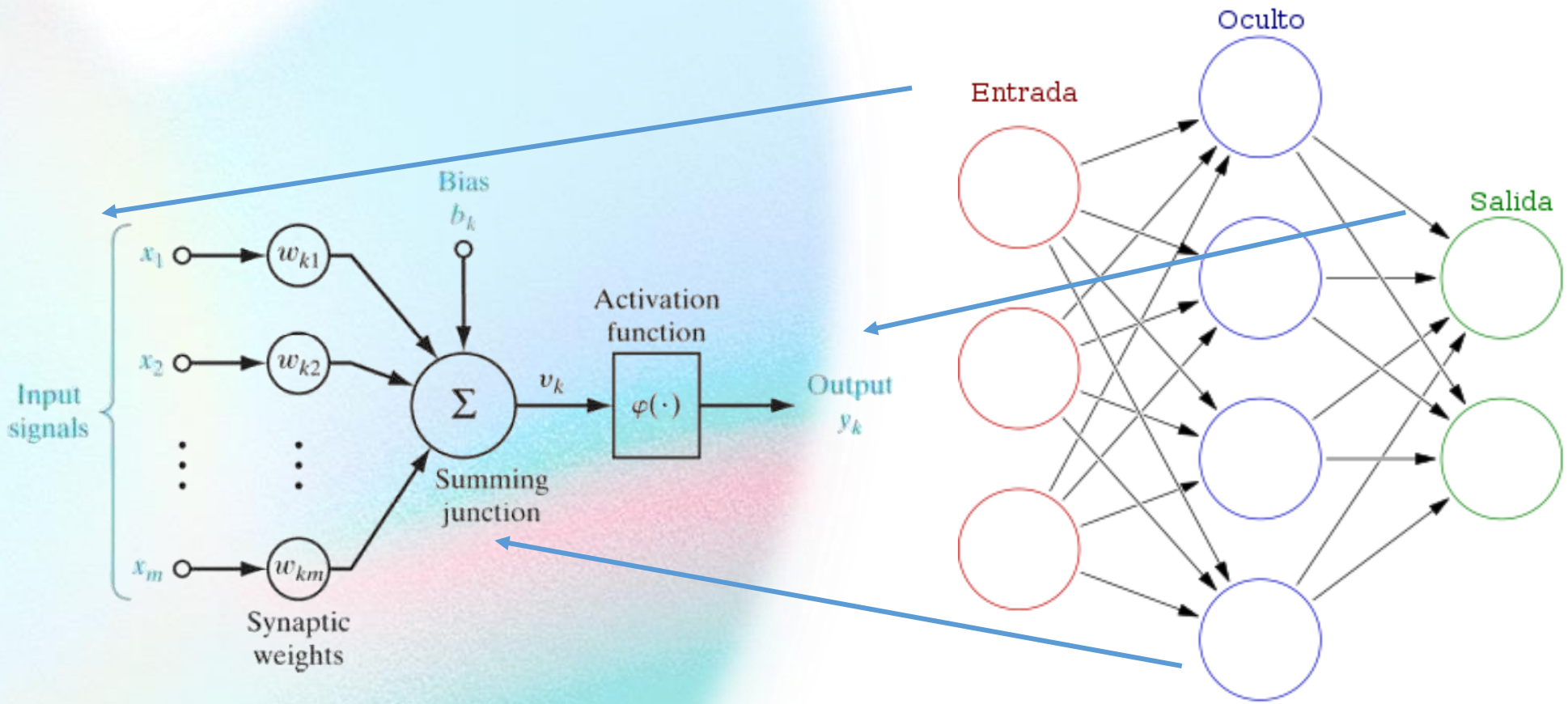
0,8 ≥ 0,6 → La neurona se activa.

3 Salida:

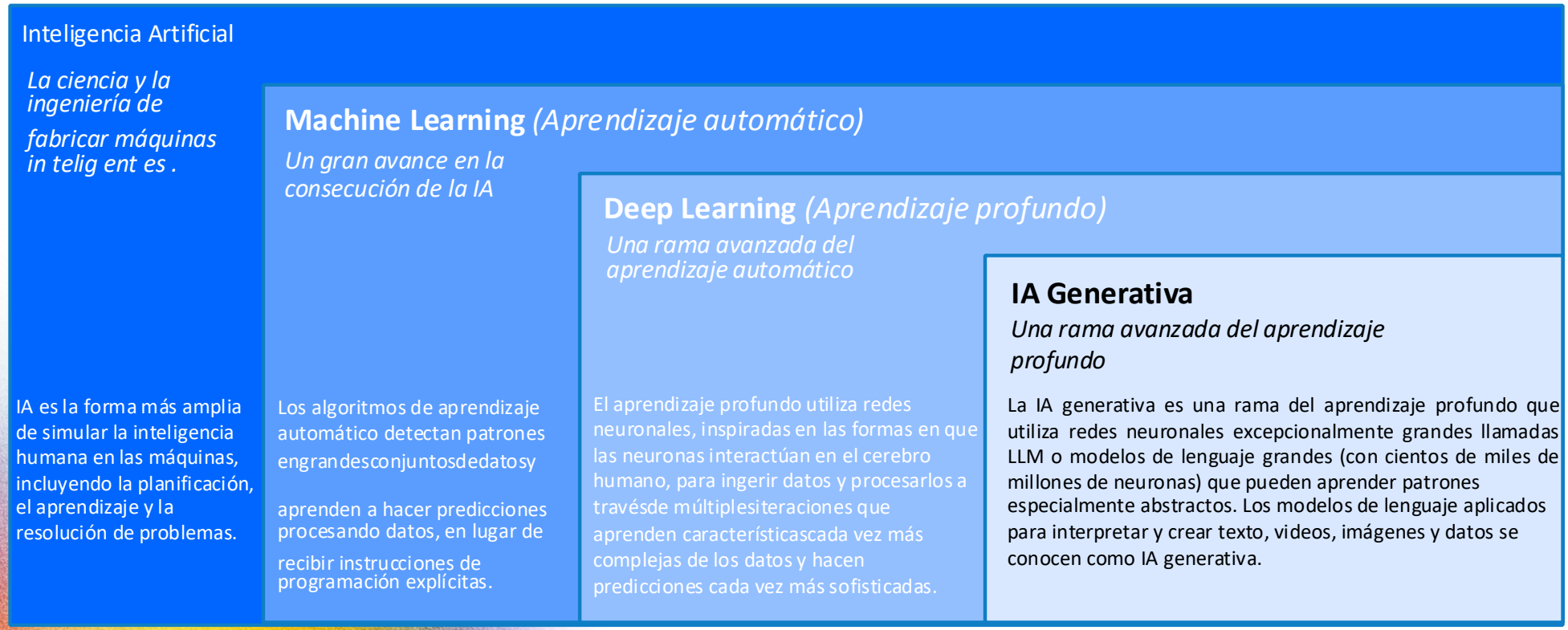
Salida (o) = 1 (1 = Hay riesgo, 0 = No hay riesgo)

4 Conclusión:

Hay riesgo de accidente vial.

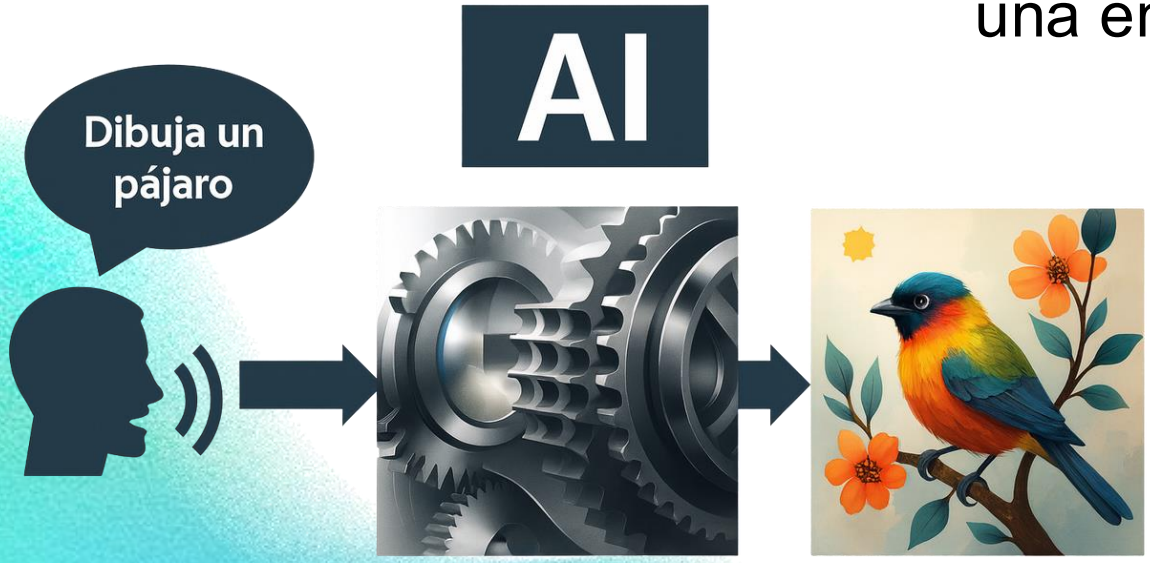

Bias
b_k
x_1
x_2
x_m
w_{k1}
w_{k2}
w_{km}
Input signals
Synaptic weights
Σ
Summing junction
v_k
Activation function
$\varphi(\cdot)$
Output
y_k
Entrada
Oculto
Salida

Avanzando hacia la Inteligencia Artificial

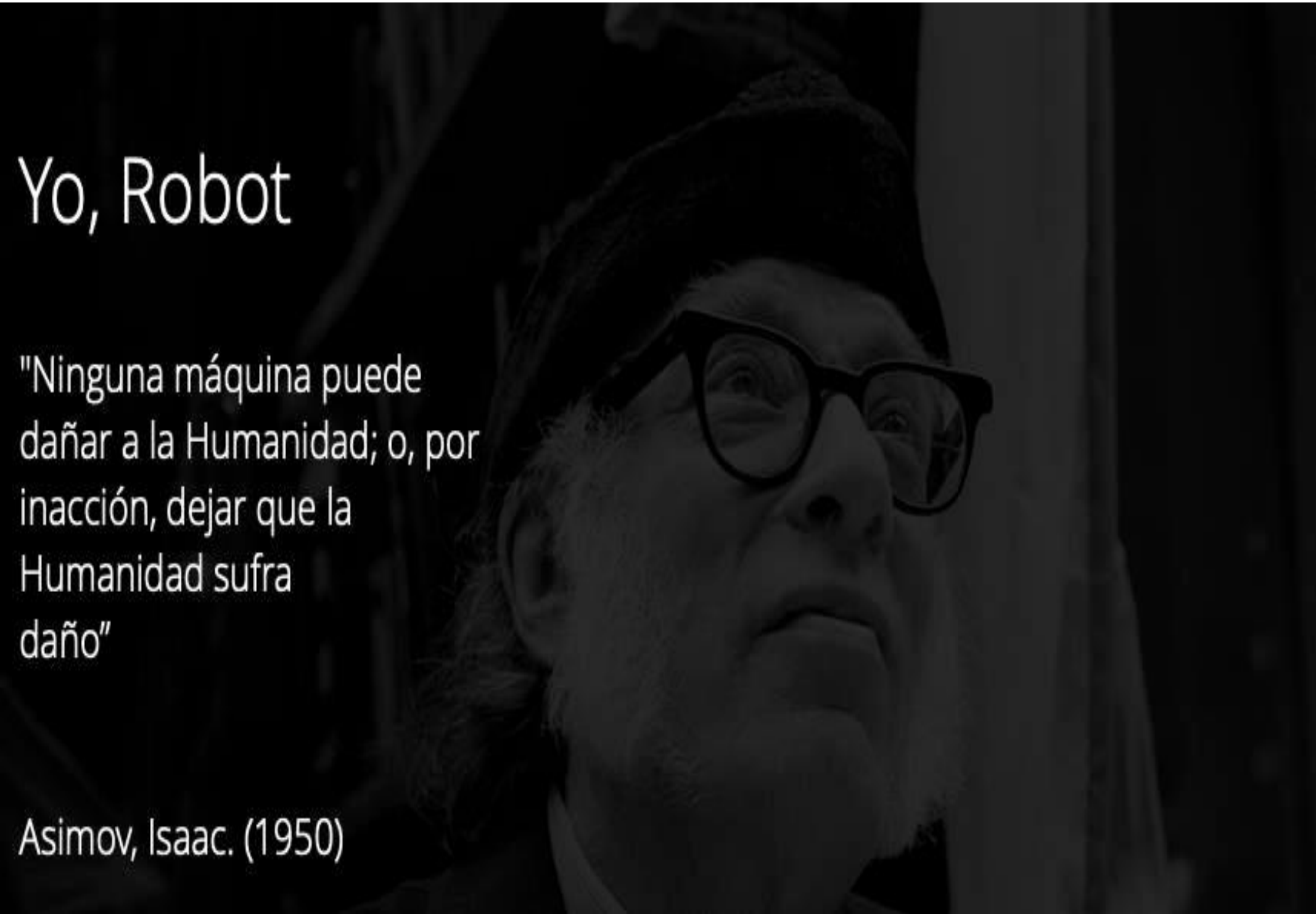


¿Qué es la IA?

Un sistema que puede generar contenido nuevo de tipo texto, imagen,sonido o vídeo apartir de una entrada dada.



¿Es la pregunta correcta para obtener la respuesta que vemos?


Yo, Robot
"Ninguna máquina puede dañar a la Humanidad; o, por inacción, dejar que la Humanidad sufra daño"
Asimov, Isaac. (1950)

“Ninguna máquina puede dañar a la Humanidad; o, por inacción, dejar que la Humanidad sufra daño”
Esta es una versión de la **Ley Cero de la Robótica**, propuesta por Isaac Asimov.

¿Qué significa?

👉 Una inteligencia artificial **no solo debe evitar hacer daño directamente**,
👉 sino que también debe **actuar para evitar daños, incluso si no hacer nada también perjudica**.

Aunque fue escrita en 1950, hoy es extremadamente relevante:

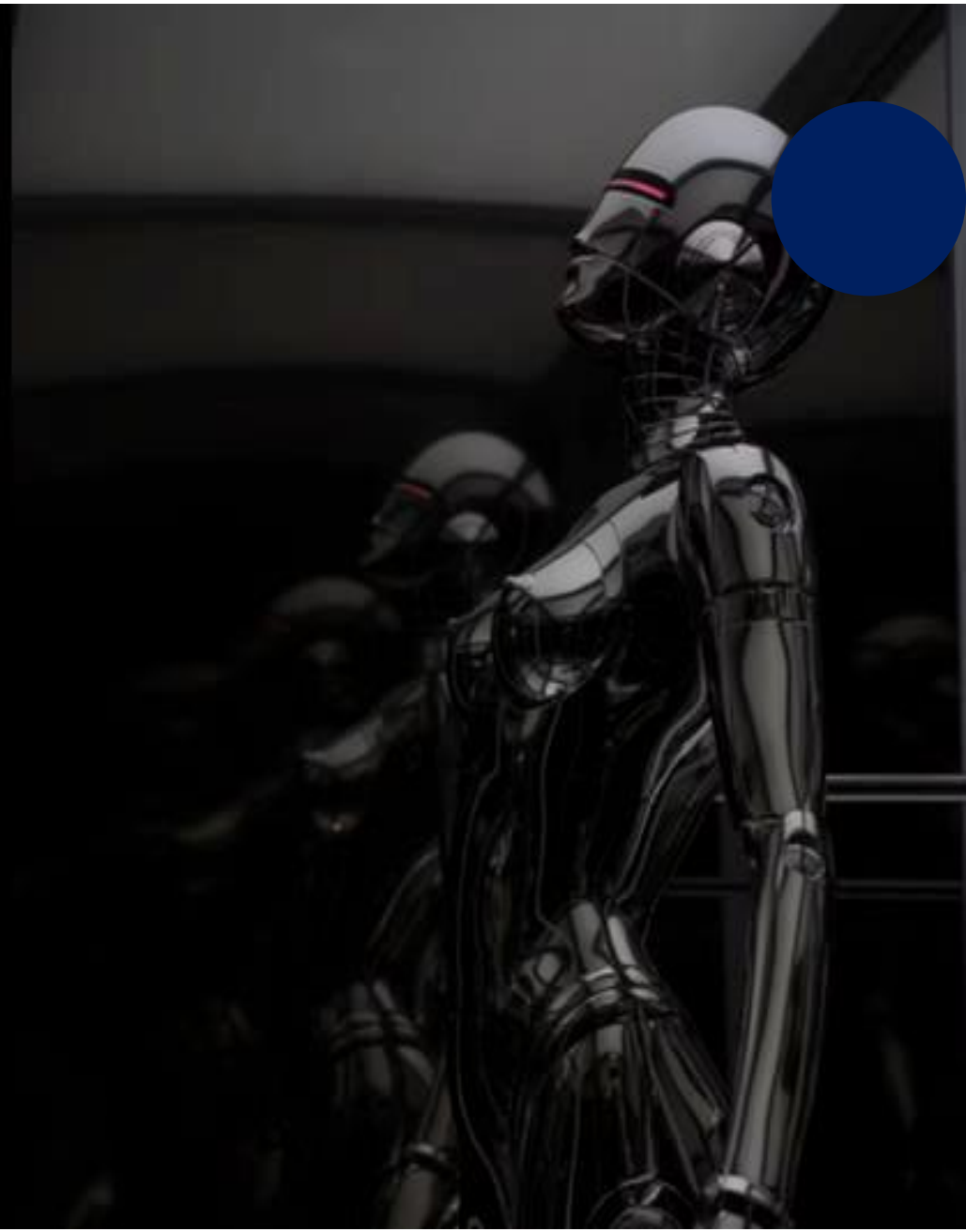
- **1. Decisiones automatizadas**
  - IA en salud, seguridad o transporte
  - ¿Debe actuar o no ante un riesgo?
  - 👉 Ejemplo: un sistema de tráfico inteligente
- **2. Responsabilidad algorítmica**
  - ¿Quién responde si una IA no actúa y ocurre un daño?
  - 👉 Problema clave en regulación actual
- **3. Ética en IA**
  - No basta con “no hacer daño”
  - También implica **prevenir daño**
  - 👉 Esto introduce dilemas:
  - ¿Qué es “el bien de la humanidad”?
  - ¿Quién lo define?

“Asimov plantea que una IA no solo debe evitar hacer cosas malas, sino también evitar que ocurran cosas malas, incluso si no intervenir sería más fácil.”

Definición de Inteligencia

Es una facultad propia de ciertas clases de seres vivos, que les permite pensar, obrar a voluntad, ser conscientes de su existencia, establecer relaciones con el mundo exterior, aprender, ser originales, adaptarse, razonar, autocorregirse, y atender sus necesidades.

By Paul y Marie Christine Haton



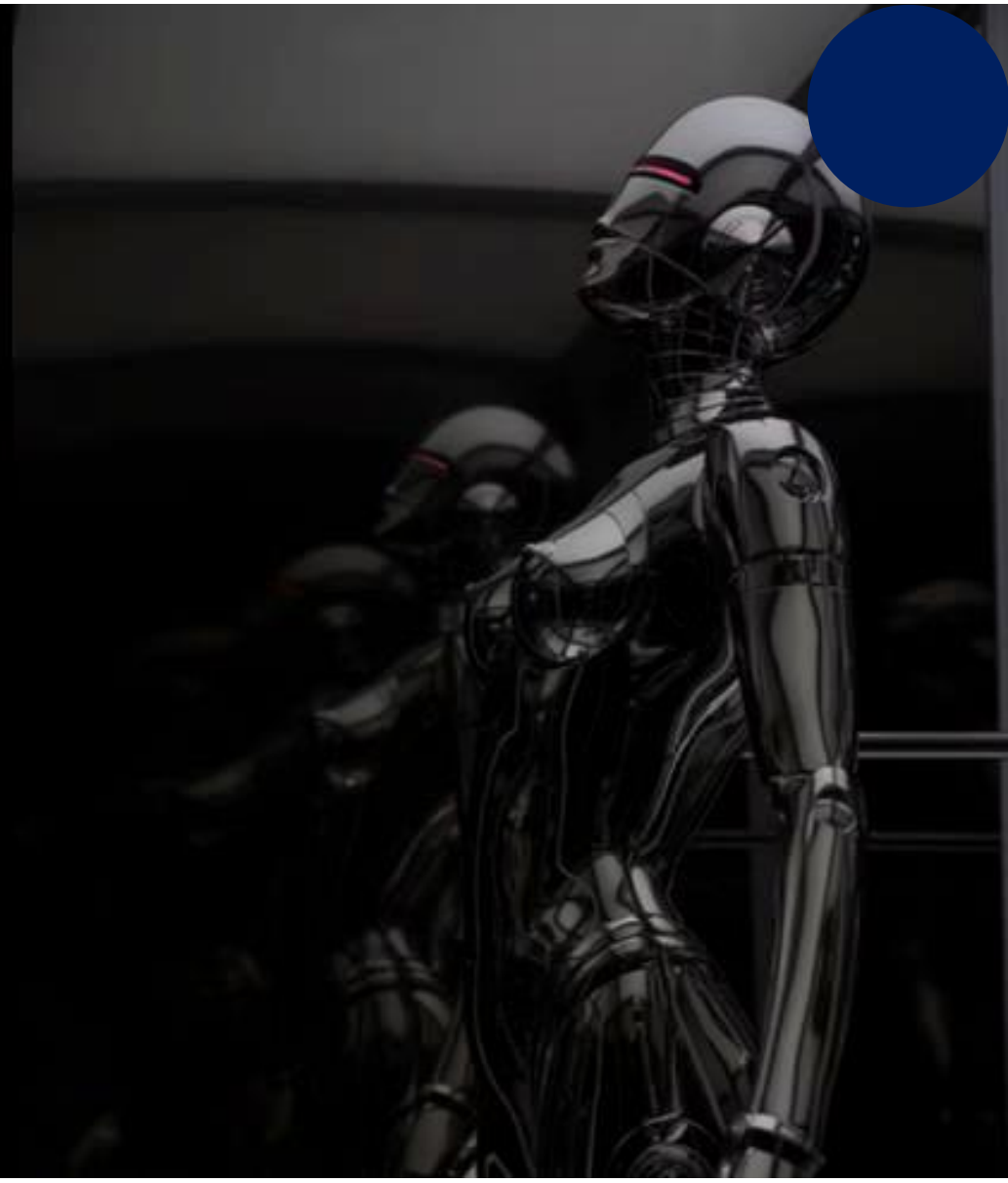
Paul Haton y **Marie-Christine Haton** fueron dos investigadores franceses muy influyentes en los inicios de la **Inteligencia Artificial en Europa**.

Definición de IA

La capacidad de un artefacto (creado por humanos) de realizar los mismos tipos de funciones que caracterizan a la inteligencia humana, nombrados anteriormente.

La inteligencia artificial es un campo muy amplio, pero su desarrollo se enfoca principalmente en hacer que las máquinas y robots se parezcan cada vez más a los humanos, tanto en la forma de pensar, como en la forma de actuar.

By Paul y Marie Christine Haton



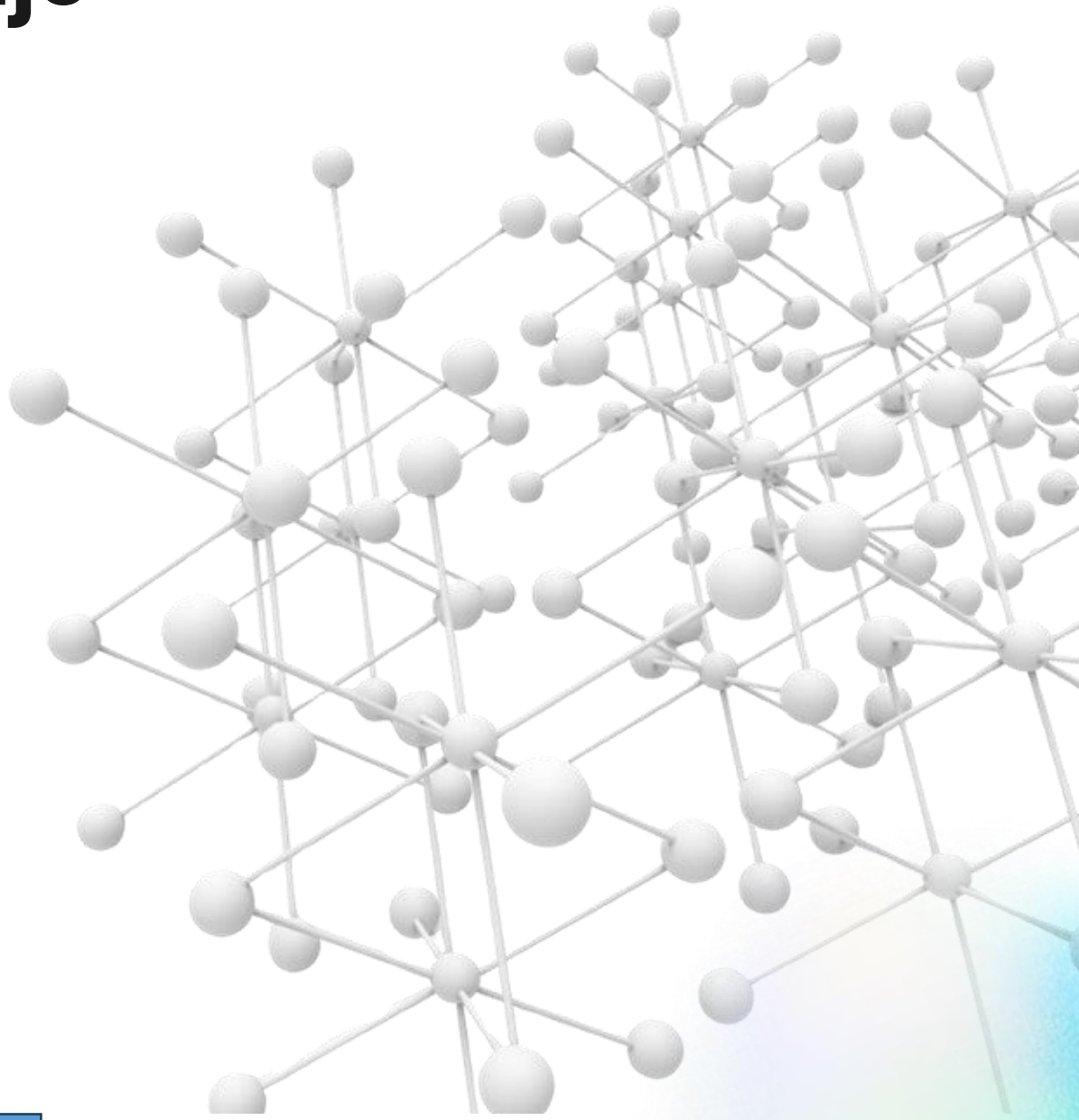
Los Haton representan una etapa de la IA donde el conocimiento se modelaba mediante reglas y lógica, antes del auge del machine learning actual.

Modelo de lenguaje preentrenado de Open AI

GPT (Generative Pre-Trained Transformer)

Son modelos de predicción lingüística basados en redes neuronales y construidos sobre la arquitectura Transformer.

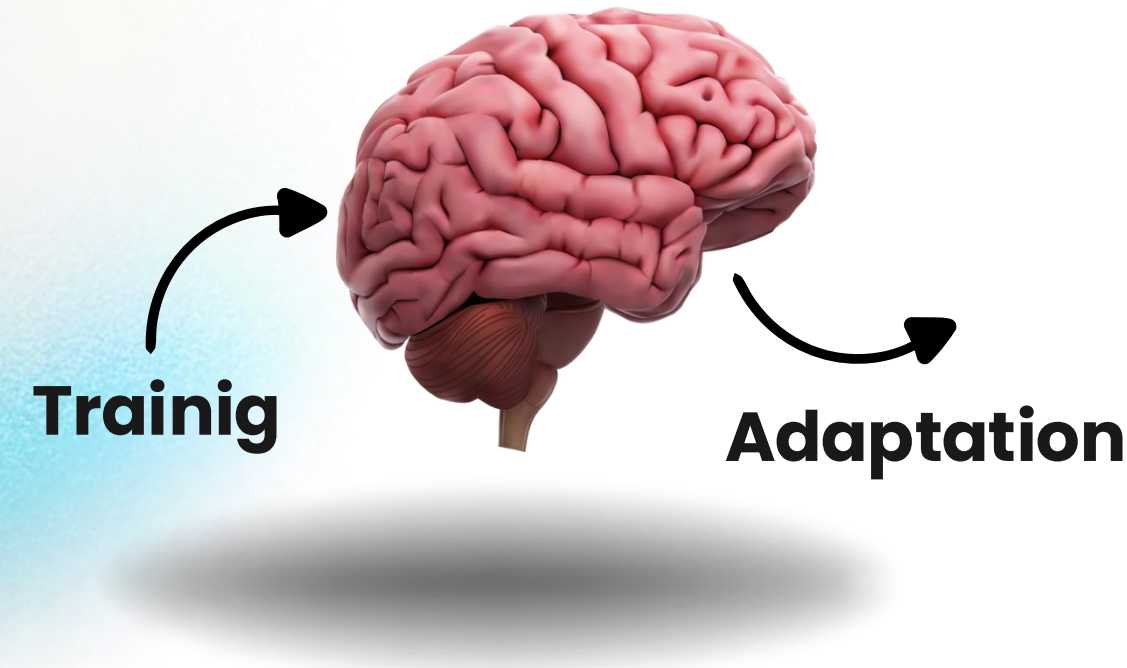
Analizan las consultas en lenguaje natural, conocidas como **PROMPTS**, y predicen la mejor respuesta posible basándose en su comprensión del lenguaje.



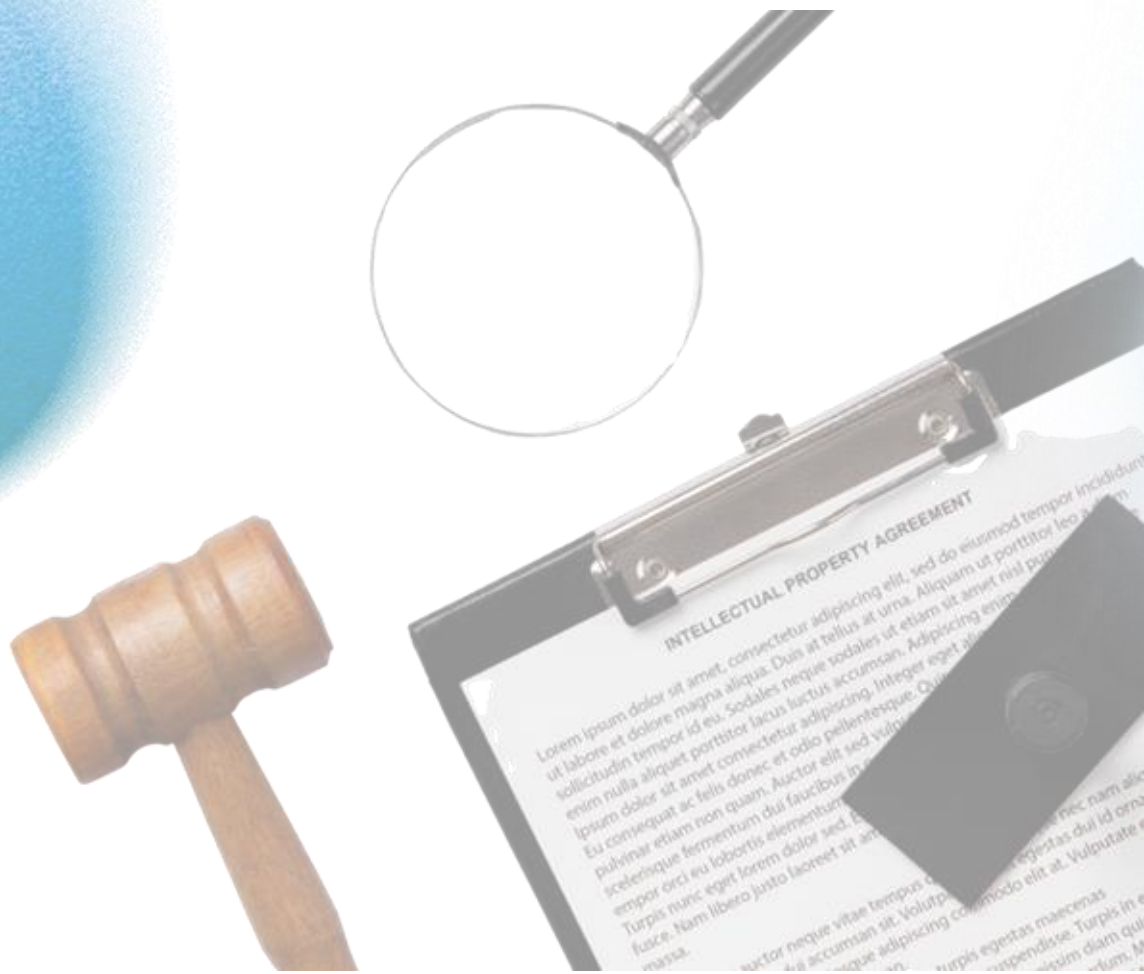
ChatGPT

Large Language Model (LLM)

Un modelo lingüístico grande.
(LLM) es un tipo de programa de inteligencia artificial (IA) que puede reconocer y generar texto, entre otras tareas. Los LLM se capacitan con enormes conjuntos de datos — de ahí el adjetivo "grande.



Acerca de normativas necesarias



Caso: Colombia

Proyecto de Ley de Inteligencia Artificial en Colombia. (43/2025)

- Motivos
- Justificación
- Contexto global
- Importancia de la IA en Colombia
- Necesidad de Regulación
- Normativa Constitucional y Legal (internacionales)
- Objetivo de la Ley
- Impacto social, económico, fiscal, ambiental

Objetivo del PL (43/2025).

Objetivo general:

Garantizareldesarrolloético y responsable de la lA en Colombia.

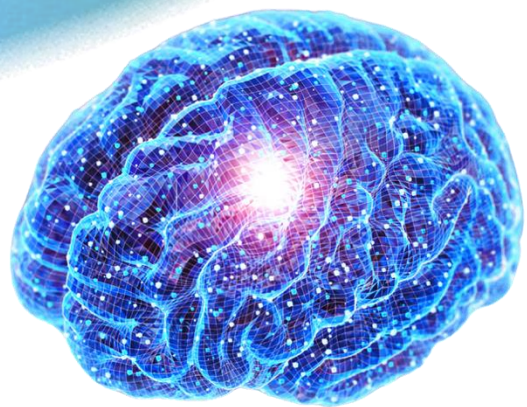
Objetivos específicos:

•1. Proteger los derechos fundamentales y la seguridad de las personas.

•2. Fomentar la innovación y la competitividad.

•3. Asegurar la transparencia y la explicabilidad de los sistemas de lA

•4. Promover la colaboración interdisciplinaria, interinstitucional e internacional



Avances en leyes ya existen referidas a el uso de la IA en países de mundo. (7 destacados)

- Unión Europea
- EEUU
- China
- Cora del Sur
- Reino Unido
- Argentina
- Colombia
- ….

Unión Europea
El caso más avanzado

La Ley de Inteligencia Artificial de la Unión Europea (AI Act) es actualmente la regulación más completa y estricta del mundo. Entro en vigor desde 2024 y contempla obligaciones aun mas fuertes que se aplicaran entre el 2026 y 2027.

¿Qué hace? clasifica la IA según niveles de riesgo:

- ✅ Riesgo mínimo → permitido
- ⚠️ Riesgo alto → regulado estrictamente
- ❌ Riesgo inaceptable → prohibido

Ejemplos prohibidos:

- “Puntuación social” estilo vigilancia masiva
- Manipulación psicológica peligrosa
- Algunos usos de reconocimiento facial

Exige: transparencia, etiquetado de contenido generado por IA , supervisión humana, evaluación de riesgos

Estados Unidos

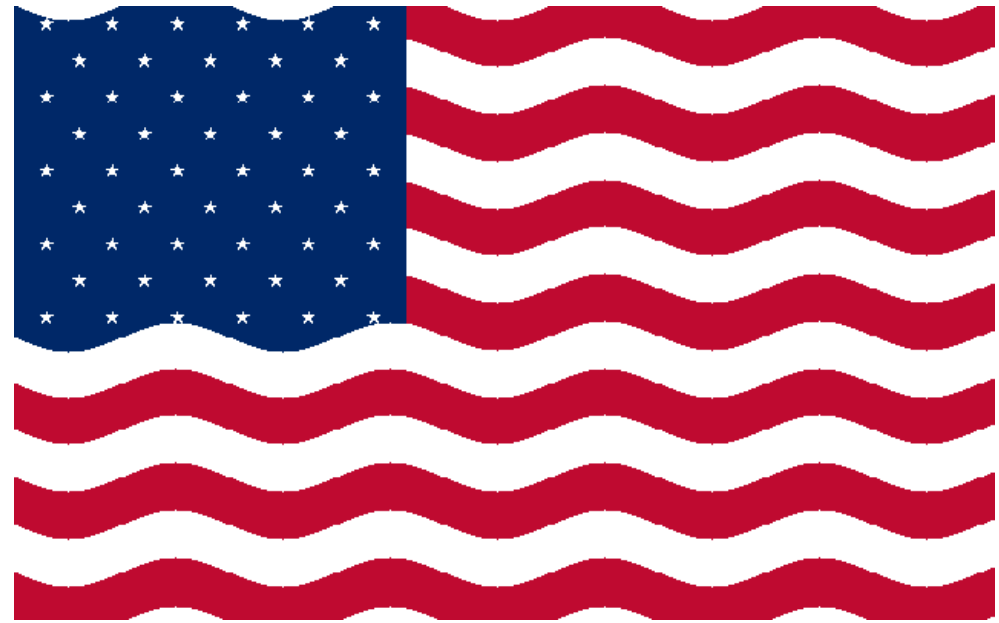
Estados Unidos todavía no tiene una ley federal integral única sobre IA, pero sí:

- Órdenes ejecutivas presidenciales
- Regulaciones sectoriales
- Debates legislativos estatales y federales

Se enfocan especialmente en:

- Seguridad nacional
- Deepfakes (contenido falso)
- Privacidad
- Derechos de autor
- Uso de IA en procesos electorales

Algunos estados como California avanzan más rápido que otros.



China

China tiene uno de los modelos regulatorios más fuertes y centralizados.

China ya regula:

- Algoritmos de recomendación
- IA generativa
- Deepfakes (contenido falso)
- Humanos digitales
- Etiquetado obligatorio de contenido sintético

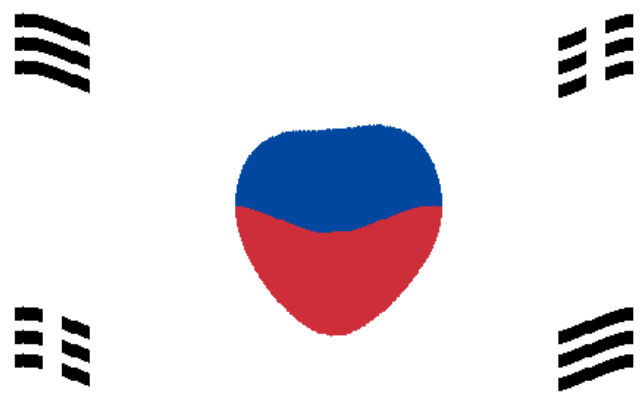
Además, recientemente tribunales chinos comenzaron a limitar despidos laborales basados únicamente en reemplazo por IA.

Corea del Sur

Corea del Sur avanzó fuertemente en regulación de deepfakes y contenidos manipulados con IA.

Su enfoque intenta:

- Proteger derechos digitales
- Evitar manipulación
- Permitir innovación tecnológica



Reino Unido

Reino Unido eligió una estrategia más flexible:

- Regulación por sectores
- Menos restricciones iniciales
- Fuerte impulso a innovación

Prefieren adaptar leyes existentes antes que crear una gran ley única.

Argentina

Argentina todavía no posee una ley integral específica de IA como la UE, pero ya existen:

- proyectos legislativos
- debates regulatorios
- análisis sobre privacidad, responsabilidad y uso ético

Mucho se apoya actualmente en:

- protección de datos personales
- derecho del consumidor
- propiedad intelectual
- responsabilidad civil

El tema está creciendo rápidamente en universidades, gobierno y sector privado.

Argentina

“Guía para el uso responsable y ético de herramientas de Inteligencia Artificial Generativa” elaborada para el **Consejo Profesional de Abogados y Procuradores de la Provincia de La Rioja.**

CONSEJO PROFESIONAL
DE ABOGADOS Y PROCURADORES
DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

GUÍA PARA EL USO RESPONSABLE Y ÉTICO DE HERRAMIENTAS DE IA GENERATIVA

CONSEJO PROFESIONAL DE ABOGADOS Y PROCURADORES DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

La Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) puede mejorar la productividad, precisión y accesibilidad de los servicios jurídicos. Pero su uso sin control humano puede generar consecuencias éticas y disciplinarias para los profesionales del Derecho.

El abogado sigue siendo plenamente responsable de todo contenido generado o asistido por IA.

ANTECEDENTES RELEVANTES (2025)

En Argentina, se registraron sanciones a abogados por usar información falsa o jurisprudencia inexistente generada por IA sin verificación humana.

Rosario (Santa Fe) – 2025
Abogado sancionado por presentar citas jurisprudenciales inexistentes generadas por IA.

Río Negro – 2025
Abogado sancionado por acompañar doctrina falsa creada por IA en un escrito judicial.

Estos casos evidencian los riesgos del uso irresponsable de estas herramientas.

PRINCIPIOS RECTORES PARA EL USO DE IA

1. **RESPONSABILIDAD PROFESIONAL**
El abogado sigue siendo plenamente responsable de todo contenido generado o asistido por IA.

2. **CONTROL HUMANO PERMANENTE**
La IA no debe tomar decisiones autónomas sin supervisión profesional.

3. **VERACIDAD Y TRANSPARENCIA**
Toda información debe verificarse con fuentes oficiales para evitar “alucinaciones” de lla IA.

4. **CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS**
No deben cargarse datos sensibles ni expedientes en plataformas inseguras.

5. **CAPACITACIÓN CONTINUA**
Los profesionales deben formarse en IA, ciberseguridad y técnicas de prompting.

6. **USO PROPORCIONAL Y CONTEXTUAL**
La IA debe utilizarse de manera adecuada y justificada según cada situación.

RECOMENDACIONES PRÁCTICAS

- Validar toda cita o contenido generado por IA.
- Supervisar permanentemente borradores y documentos.
- Informar al cliente cuando se utilice IA en trabajos jurídicos.
- Proteger el secreto profesional y anonimizar información sensible.
- Utilizar únicamente plataformas seguras y confiables.
- Promover la formación permanente desde el Consejo Profesional.

ÉTICA Y RÉGIMEN DISCIPLINARIO: PUEDEN CONSIDERARSE FALTAS PROFESIONALES

- Presentar documentos con citas falsas o inventadas.
- Vulnerar el secreto profesional.
- Elaborar escritos judiciales sin revisión humana.
- Difundir información errónea o manipulada.

BUENAS PRÁCTICAS CLAVE

- Usar la IA como asistente, no como reemplazo del criterio profesional.
- Verificar siempre. No confiar ciegamente en los resultados.
- Documentar el proceso de trabajo y las fuentes consultadas.
- Respetar las normas legales, éticas y deontológicas vigentes.
- Priorizar siempre el interés del cliente y la justicia.

CONCLUSIÓN

La IA es una herramienta transformadora para el ámbito jurídico, pero su implementación debe realizarse bajo criterios de ética, prudencia, responsabilidad profesional, control humano y respeto por las normas legales vigentes.

El objetivo es fortalecer la confianza pública en el ejercicio de la abogacía y garantizar un servicio jurídico de calidad, seguro y ético.

VALORES QUE NOS GUÍAN

ÉTICA | RESPONSABILIDAD | TRANSPARENCIA | CONFIDENCIALIDAD | EXCELENCIA | SERVICIO A LA JUSTICIA

LÍNEA DE TIEMPO MUNDIAL DE LEYES Y REGULACIONES DE IA

Hitos clave en la creación de marcos legales y regulaciones para una Inteligencia Artificial ética, segura y centrada en las personas.

2016

Primeras discusiones globales sobre regulación de IA

- Gobiernos y organismos internacionales comienzan a debatir riesgos éticos, automatización y responsabilidad algorítmica.

2018

Unión Europea publica las primeras directrices éticas sobre IA

- La UE impulsa el concepto de "IA confiable", centrada en derechos humanos y transparencia.

2019

OCDE adopta los Principios de IA

- Más de 40 países adhieren a principios internacionales sobre IA responsable, transparencia y seguridad.

G20 respalda principios globales de IA

- La IA pasa a considerarse un tema estratégico mundial.

2020

China comienza regulaciones algorítmicas y de vigilancia digital

- Se implementan normas sobre recomendación algorítmica y control de plataformas digitales.

Canadá y Unión Europea fortalecen cooperación internacional en IA.

2021

UNESCO aprueba la "Recomendación sobre la Ética de la IA"

- Primer marco ético mundial sobre IA adoptado por 193 países.

Unión Europea presenta oficialmente el AI Act

- Primera propuesta integral de regulación de IA basada en niveles de riesgo.

2022

China regula deepfakes y contenidos sintéticos

- Se exige etiquetado obligatorio y control estatal sobre IA generativa.

UE avanza en negociaciones técnicas del AI Act.

2023

Estados Unidos publica Orden Ejecutiva sobre IA

- Establece lineamientos sobre seguridad, transparencia y riesgos de IA generativa.

Reino Unido realiza la Cumbre de Seguridad de IA en Bletchley Park

- Participan gobiernos y empresas tecnológicas para debatir riesgos globales.

Parlamento Europeo aprueba versión clave del AI Act.

2024

La Unión Europea aprueba oficialmente el AI Act

- Primera ley integral de IA del mundo. Clasifica sistemas según riesgo:
  - Inaceptable
  - Alto riesgo
  - Limitado
  - Mínimo

Se crea la Oficina Europea de Inteligencia Artificial

- Organismo encargado de supervisar la implementación del AI Act.

Corea del Sur y G7 impulsan acuerdos internacionales de gobernanza IA.

2025

Cumbre Mundial de IA en París

- Más de 100 países debaten gobernanza, sostenibilidad y regulación global de IA.

Comienzan a aplicarse prohibiciones del AI Act europeo

- Se restringen:
  - sistemas de puntuación social
  - manipulación subliminal
  - ciertos usos biométricos invasivos.

Colombia debate proyectos de ley de IA

- Se discuten: regulación de deepfakes, transparencia algorítmica, protección de datos y supervisión humana.

2026–2027

Aplicación progresiva completa del AI Act europeo

- Empresas y organismos deben cumplir requisitos obligatorios de:
  - auditoría
  - trazabilidad
  - supervisión humana
  - gestión de riesgos.

TENDENCIA MUNDIAL ACTUAL

La mayoría de los países avanzan hacia regulaciones centradas en:

- Ética
- Transparencia
- Supervisión humana
- Protección de datos
- Regulación de deepfakes
- Seguridad algorítmica
- Derechos humanos
- IA responsable

REFLEXIÓN FINAL

La historia de las leyes de IA muestra que el desafío ya no es solamente crear inteligencia artificial, sino aprender a gobernarla responsablemente para proteger a las personas, la democracia y el futuro digital de la sociedad.

NOTA: Esta línea de tiempo incluye los hitos más relevantes hasta mayo de 2025. Las regulaciones continúan evolucionando.

TENDENCIAS GLOBALES QUE SE REPITEN

Muchos países están empezando a exigir:

1

TRANSPARENCIA

Que las personas sepan cuándo interactúan con IA.

2

ETIQUETADO

Marcas de agua o avisos en imágenes, videos o textos generados artificialmente.

3

SUPERVISIÓN HUMANA

Que decisiones críticas no queden completamente automatizadas.

4

PROTECCIÓN LABORAL

Debates sobre reemplazo laboral, vigilancia de empleados y automatización.

5

PROTECCIÓN FRENTE A DEEPFAKES

Especialmente en:

- política
- menores
- contenido sexual no consentido

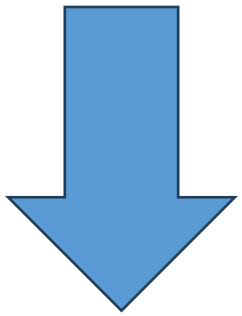
La regulación de la IA avanza en todo el mundo con un objetivo común:
INNOVAR CON RESPONSABILIDAD Y PROTEGER A LAS PERSONAS.

Lo más importante

La regulación de la IA recién está comenzando. Lo que hoy ocurre con la IA se parece mucho a:

- Los primeros años de Internet
- El inicio de las redes sociales

La diferencia es que los gobiernos entendieron que esperar demasiado puede generar impactos sociales enormes.
Por eso hoy el mundo está entrando en una nueva etapa……..:



“La gobernanza de la Inteligencia Artificial”

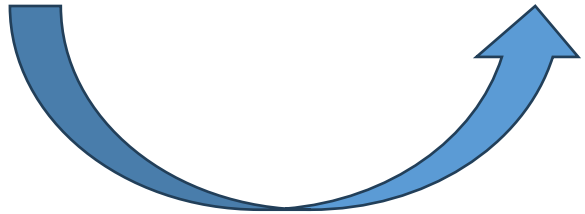
La **gobernanza de la Inteligencia Artificial (IA)** es el conjunto de *normas, principios, políticas, instituciones y mecanismos* que buscan asegurar que la IA se desarrolle y utilice de manera:

- Ética
- Segura
- Transparente
- Responsable
- Alineada con los derechos humanos y los valores sociales

Su **objetivo principal** es que la IA *beneficie a las personas y a la sociedad, minimizando riesgos y evitando abusos*.

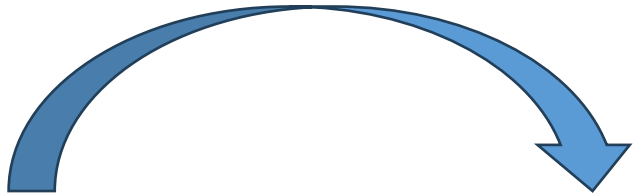
En términos simples

- La gobernanza de la IA busca responder preguntas como:
- ¿Quién controla cómo se usa la IA?
- ¿Qué límites debe tener?
- ¿Quién es responsable si la IA causa daño?
- ¿Cómo se protege la privacidad?
- ¿Cómo evitar discriminación o manipulación?
- ¿Qué decisiones deben seguir teniendo supervisión humana?



¿Qué incluye?

- La gobernanza de la IA abarca:
- Leyes y regulaciones
- Normas éticas
- Supervisión humana
- Transparencia en algoritmos
- Protección de datos
- Auditorías y controles
- Gestión de riesgos
- Rendición de cuentas
- Seguridad digital
- Políticas públicas

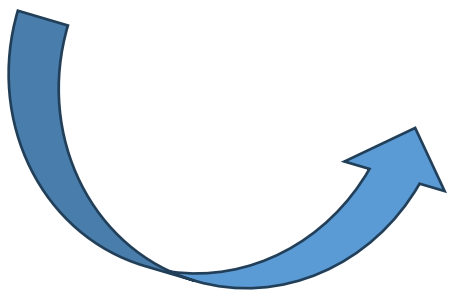


Ejemplos prácticos

- Exigir que un chatbot avise que es IA.
- Regular deepfakes.
- Limitar reconocimiento facial masivo.
- Proteger empleos frente a automatización extrema.
- Exigir explicaciones sobre decisiones algorítmicas.
- Supervisar IA utilizada en salud, justicia o educación.

Principios más importantes

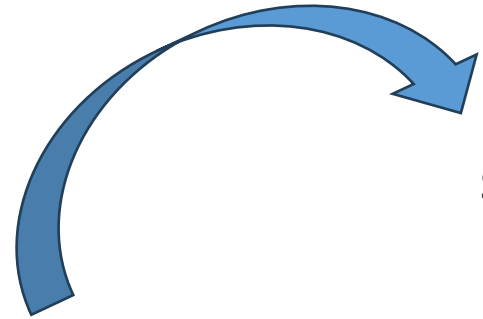
- Transparencia
- Equidad
- Privacidad
- Responsabilidad
- Seguridad
- Inclusión
- Supervisión humana
- Sostenibilidad



¿Por qué es importante?

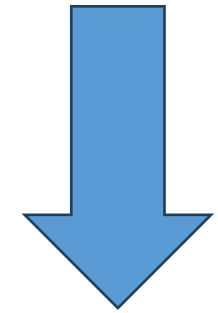
Porque la IA ya impacta en:

- Educación,
- Empleo,
- Salud,
- Finanzas,
- Política,
- Seguridad,
- Justicia,
- Redes sociales.



Sin gobernanza adecuada, pueden aparecer riesgos

- Discriminación algorítmica,
- Manipulación,
- Vigilancia excesiva,
- Pérdida de privacidad,
- Desinformación,
- Deepfakes,
- Concentración de poder tecnológico.



La gobernanza de la IA no busca frenar la innovación. Busca que la inteligencia artificial evolucione de forma responsable, poniendo a las personas y a la sociedad en el centro del desarrollo tecnológico.

LA GOBERNANZA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Marcos, políticas y prácticas que aseguran que la IA se desarrolle y use de forma **ética, segura, transparente y alineada** con los valores y **derechos humanos.**

¿QUÉ ES?

La gobernanza de la Inteligencia Artificial es el conjunto de **principios, normas, instituciones y procesos** que orientan, supervisan y regulan el desarrollo, despliegue y uso de sistemas de IA para generar confianza, minimizar riesgos y maximizar beneficios para la sociedad.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?

- Genera confianza en la IA
- Protege los derechos y la dignidad humana
- Reduce riesgos y previene daños
- Promueve la equidad y la inclusión
- Impulsa la innovación responsable
- Fortalece la cooperación internacional

PRINCIPIOS CLAVE

- **Ética:** Respeto a los valores humanos.
- **Transparencia:** Información clara y accesible.
- **Equidad:** Evitar sesgos y discriminación.
- **Responsabilidad:** Definir quién responde.
- **Privacidad y protección de datos.**
- **Seguridad:** Robustez y control de riesgos.
- **Rendición de cuentas:** Supervisión y auditoría.
- **Sostenibilidad:** Impacto social y ambiental.

PILARES DE LA GOBERNANZA DE LA IA

1 MARCO NORMATIVO

- Leyes y regulaciones claras.
- Basadas en derechos humanos.
- Adaptables a la evolución tecnológica.

2 INSTITUCIONES Y POLÍTICAS

- Entidades responsables y coordinadas.
- Políticas públicas basadas en evidencia.
- Participación multiactor.

3 GESTIÓN DE RIESGOS

- Evaluación de impactos y riesgos.
- Enfoque basado en el ciclo de vida de la IA.
- Medidas de mitigación y monitoreo continuo.

4 TRANSPARENCIA Y EXPLICABILIDAD

- Sistemas comprensibles y auditables.
- Información clara sobre cómo y por qué la IA toma decisiones.

5 SUPERVISIÓN HUMANA Y CONTROL

- La IA debe apoyar, no reemplazar el juicio humano.
- Decisiones críticas con supervisión humana.

6 INCLUSIÓN Y PARTICIPACIÓN

- Involucrar a diversos grupos sociales.
- Escuchar a las comunidades afectadas.
- Cerrar brechas digitales.

ACTORES INVOLUCRADOS

Gobiernos · Empresas · Academia · Sociedad civil · Ciudadanía

La colaboración entre todos es esencial para una IA justa y beneficiosa.

¿EN QUÉ APLICA?

Salud · Educación · Finanzas · Industria · Justicia · Transporte · ...

En todos los sectores donde la IA impacta la vida de las personas.

DESAFÍOS ACTUALES

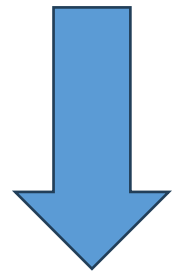
- Avance tecnológico más rápido que la regulación.
- Falta de estándares comunes globales.
- Sesgos en datos y algoritmos.
- Concentración de poder y desigualdad.
- Desinformación y mal uso (deepfakes, manipulación).
- Brecha de capacidades y talento.

OBJETIVO FINAL

Asegurar que la Inteligencia Artificial esté al servicio del bienestar humano, el desarrollo sostenible y la construcción de sociedades más justas y conscientes.

UNA IA BIEN GOBERNADA, ES UNA IA QUE GENERA FUTURO.

Las **universidades** de todo el mundo ya comenzaron a implementar regulaciones concretas sobre Inteligencia Artificial, especialmente desde la explosión de la IA generativa como ChatGPT, Gemini o Claude.



Lo interesante es que las universidades pasaron rápidamente de:

“prohibir la IA”

a

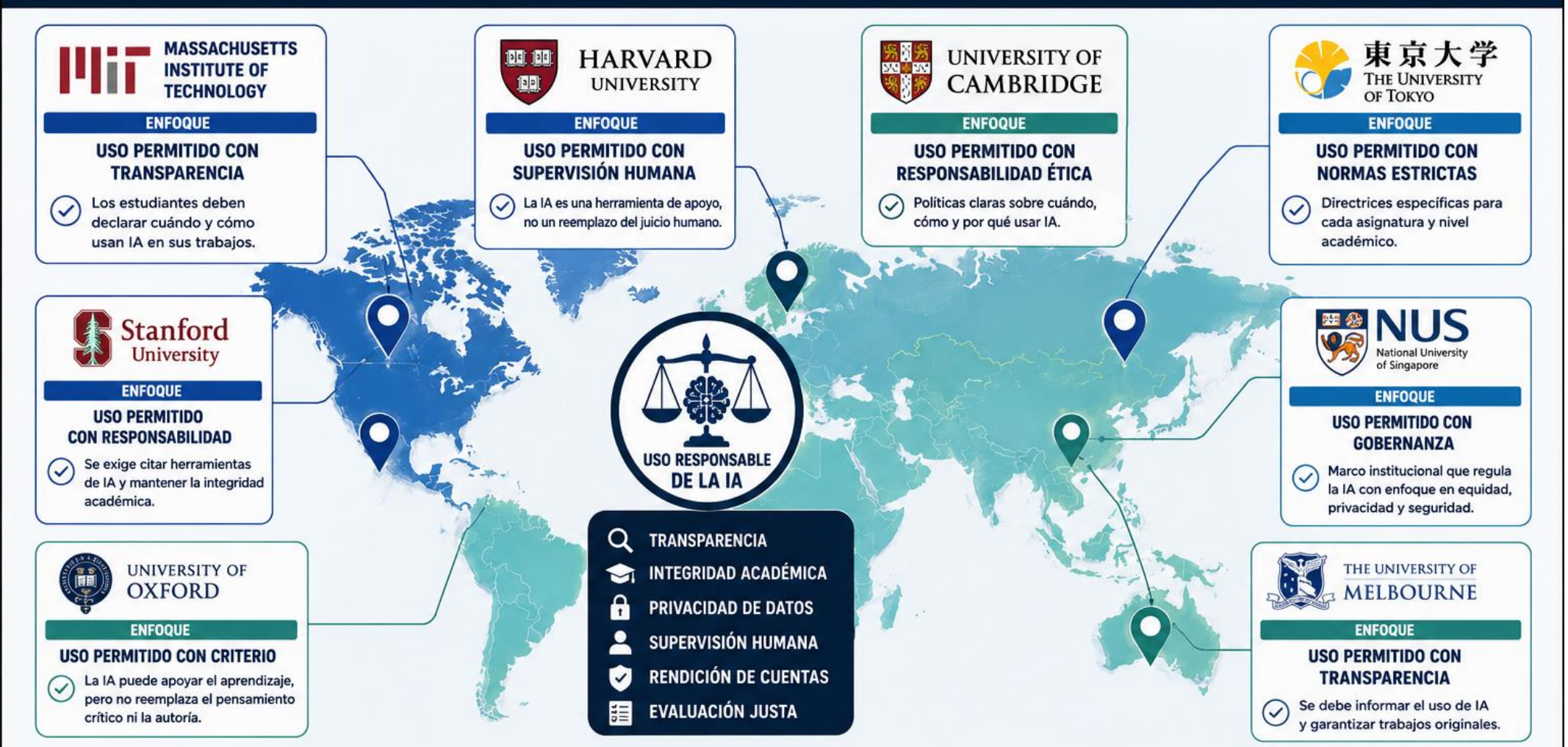
“regular su uso responsable”.

Hoy el enfoque dominante es:

“La IA puede usarse, pero bajo reglas claras”.

LA REGULACIÓN DE LA IA EN LAS UNIVERSIDADES DEL MUNDO

LA IA PUEDE USARSE, PERO BAJO REGLAS CLARAS



MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON TRANSPARENCIA

Los estudiantes deben declarar cuándo y cómo usan IA en sus trabajos.

HARVARD UNIVERSITY

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON SUPERVISIÓN HUMANA

La IA es una herramienta de apoyo, no un reemplazo del juicio humano.

UNIVERSITY OF CAMBRIDGE

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON RESPONSABILIDAD ÉTICA

Políticas claras sobre cuándo, cómo y por qué usar IA.

東京大学 THE UNIVERSITY OF TOKYO

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON NORMAS ESTRICTAS

Directrices específicas para cada asignatura y nivel académico.

Stanford University

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON RESPONSABILIDAD

Se exige citar herramientas de IA y mantener la integridad académica.

NUS National University of Singapore

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON GOBERNANZA

Marco institucional que regula la IA con enfoque en equidad, privacidad y seguridad.

USO RESPONSABLE DE LA IA

- TRANSPARENCIA
- INTEGRIDAD ACADÉMICA
- PRIVACIDAD DE DATOS
- SUPERVISIÓN HUMANA
- RENDICIÓN DE CUENTAS
- EVALUACIÓN JUSTA

UNIVERSITY OF OXFORD

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON CRITERIO

La IA puede apoyar el aprendizaje, pero no reemplaza el pensamiento crítico ni la autoría.

THE UNIVERSITY OF MELBOURNE

ENFOQUE

USO PERMITIDO CON TRANSPARENCIA

Se debe informar el uso de IA y garantizar trabajos originales.

TENDENCIA GLOBAL

- POLÍTICAS CLARAS Y PÚBLICAS
- FORMACIÓN EN USO ÉTICO DE IA
- PROTECCIÓN DE DATOS Y PRIVACIDAD
- EVALUACIÓN JUSTA Y EQUITATIVA

LA IA PUEDE USARSE, PERO BAJO REGLAS CLARAS

Principales regulaciones universitarias que ya existen:

- **Políticas de integridad académica**
- **Obligación de declarar uso de IA**
- **Sistemas “Semáforo”**
- **Reformulación de evaluaciones**
- **Limitaciones a detectores de IA** (NO son confiables)
- **Protección de privacidad y datos**
- **Capacitación obligatoria en IA**
- **Regulaciones para investigación científica**

MIT Professional Education
Política de IA

Uso de herramientas de IA generativa: Este curso reconoce el potencial de las herramientas de inteligencia artificial (IA) generativa para el aprendizaje y la creatividad de los participantes. Se anima a los participantes a utilizar herramientas de IA para apoyar sus actividades, cuando sea apropiado, asegurándose de hacerlo de manera ética y responsable. Algunas actividades incluso pueden integrar herramientas de IA. Es importante que:

Usar herramientas de IA solo cuando sea apropiado para su nivel de aprendizaje y comprensión. Las herramientas de IA no deben utilizarse para sustituir su propio razonamiento o análisis, ni para evitar el compromiso con el contenido del curso.

Explicar y proporcionar evidencia de cómo utilizó la herramienta de IA y cómo contribuyó a su actividad. Explique qué aprendió de la herramienta, cómo verificó su precisión y confiabilidad, cómo integró el resultado en su trabajo y cómo reconoció sus limitaciones y sesgos.

Al trabajar en grupo, discuta el uso de herramientas de IA con los demás integrantes y lleguen a un consenso sobre cómo planean utilizarla, explicando y evidenciando cómo la herramienta contribuyó a la actividad.

Citar adecuadamente cualquier herramienta de IA utilizada. Por ejemplo, las referencias en formato APA exigen incluir el nombre de la herramienta de IA, la fecha de acceso, la URL de la interfaz y el comando o consulta específicos utilizados para generar el resultado. Por ejemplo:

ChatGPT. "¿Cómo puedo implementar una estrategia de sostenibilidad en mi empresa?" Accedido el 8 de mayo de 2024. https://chat.openai.com

Para más información sobre cómo citar y referenciar herramientas de IA generativa de manera consistente, consulte la siguiente página:

https://libguides.mit.edu/cite-AI-tools

Asumir la plena responsabilidad de cualquier error o equivocación cometido por la herramienta de IA. Siempre verifique y edite el resultado antes de enviar su trabajo.

Debe usar herramientas de IA de manera ética y responsable. Copiar o parafrasear contenido generado sin citación o evidencia, utilizar los resultados como si fueran su propio trabajo, sin verificación, o emplear los resultados para tergiversar sus conocimientos o habilidades se considera deshonestidad académica. Estas prácticas resultarán en una calificación de cero para la actividad y posibles sanciones disciplinarias. Si tiene dudas sobre qué constituye el uso ético y responsable de herramientas de IA, consulte con la persona facilitadora de aprendizaje antes de enviar su trabajo.

¡ATENCIÓN, EQUIPO! TIENEN UN RETO

SUGERIDO POR EL DOCENTE

¿EN QUÉ CONSISTE?

Resolver un desafío real o planteado, aplicando lo aprendido, investigando, analizando y proponiendo soluciones originales y viables.

¡ACEPTEN EL DESAFÍO!

1 ENTIENDAN EL RETO

Lean con atención las instrucciones y el problema a resolver.

¿Qué se pide?
¿Cuál es el objetivo?
¿Qué sabemos?

2 INVESTIGUEN Y ANALICEN

Busquen información confiable, hagan preguntas y analicen diferentes puntos de vista.

Datos + Ideas = Mejores soluciones

3 PROPONGAN SU SOLUCIÓN

Diseñen, creen y desarrollen su propuesta. ¡Sean creativos y prácticos!

Piensen diferente, ¡marquen la diferencia!

4 PRESENTEN SU TRABAJO

Organicen su información y presenten su solución de forma clara, visual y convincente.

Comunicar bien también es parte del reto.

5 REFLEXIONEN Y MEJOREN

Evalúen lo aprendido, los resultados y cómo pueden mejorar.

Cada reto es una oportunidad para crecer.

RECUERDEN

- ☑ Trabajo en equipo
- ☑ Respeto y escucha
- ☑ Responsabilidad
- ☑ Originalidad
- ☑ Ética académica

EL VERDADERO PREMIO

- Aprender algo nuevo
- Desarrollar habilidades
- Trabajar juntos
- Sentirse orgullosos de lo logrado

Retos: segundo módulo

Elige una IAg y escribe tres POMPTS, desarrollando brevemente como y porque lo escribiste.

Puedes identificar como el Objetivo del Proyecto de Ley número 43/2025 de Colombia, influirá en las acciones a futuro de la IA, en tu contexto social en general y la gobernanza de la IA . Ejemplifica y desarrolla tu respuesta.

¿Cual crees será la tendencia dominante en las instituciones educativas con la mirada colocada en el 2030?

GRACIAS