

Fundamentos de la Inteligencia Artificial y sus aplicaciones

Samuel,. Oporto Díaz



- Candidato a Doctor en Ingeniería de Sistemas – UNI-Perú
- Magíster en Inteligencia Artificial – ITESM-México.
- Ingeniero de Sistemas – UNI-Perú.
- Certificado en ISO 31000 – Gestión de Riesgos
- Docente en la Maestría en Inteligencia Artificial – FIIS – UNI.
- Asesor de proyectos de investigación y proyectos de innovación.
- Especialista en Análisis de Anomalías, Análisis de Grafos, Visión Artificial, Reconocimiento de Patrones, Redes Neuronales, Algoritmos Genéticos.
- Experiencia en la construcción de múltiples sistemas inteligentes.
- Consultor en Sistemas Inteligentes y Sistemas Autónomos.
- Consultor en PCM, MINEDU, OSCE, SUNAT, OSINERMING, MEF, SERVIR, MTPE.
- Gerente de BigAnalytics Peru

Tabla de Contenido

1. Introducción
2. ¿Qué es la Inteligencia Artificial?
3. ¿Qué no puede hacer la IA?
4. ¿Cómo funciona la IA?
5. Técnicas de la IA
6. Aplicaciones de la IA
7. ¿Qué es un LLM?
8. Desafíos y Riesgos

Introducción

- ¿Cómo se cálculo el número de buses que envía el metropolitano, según la hora, el paradero, el día de semana y si es feriado?
- ¿Cómo hace el Wase para medir el “tráfico” de las calles?
- ¿A quién le prestarías dinero, si solo sabes que es Casado o Soltero?
- ¿Por que VISA no pide PIN para montos pequeños?
- ¿Cómo se logra clasificar frutas/tubérculos automáticamente?

Datos Históricos

Sensor

Algoritmo

Aprendizaje

Patrón de Conducta

Modelo

Clasificación

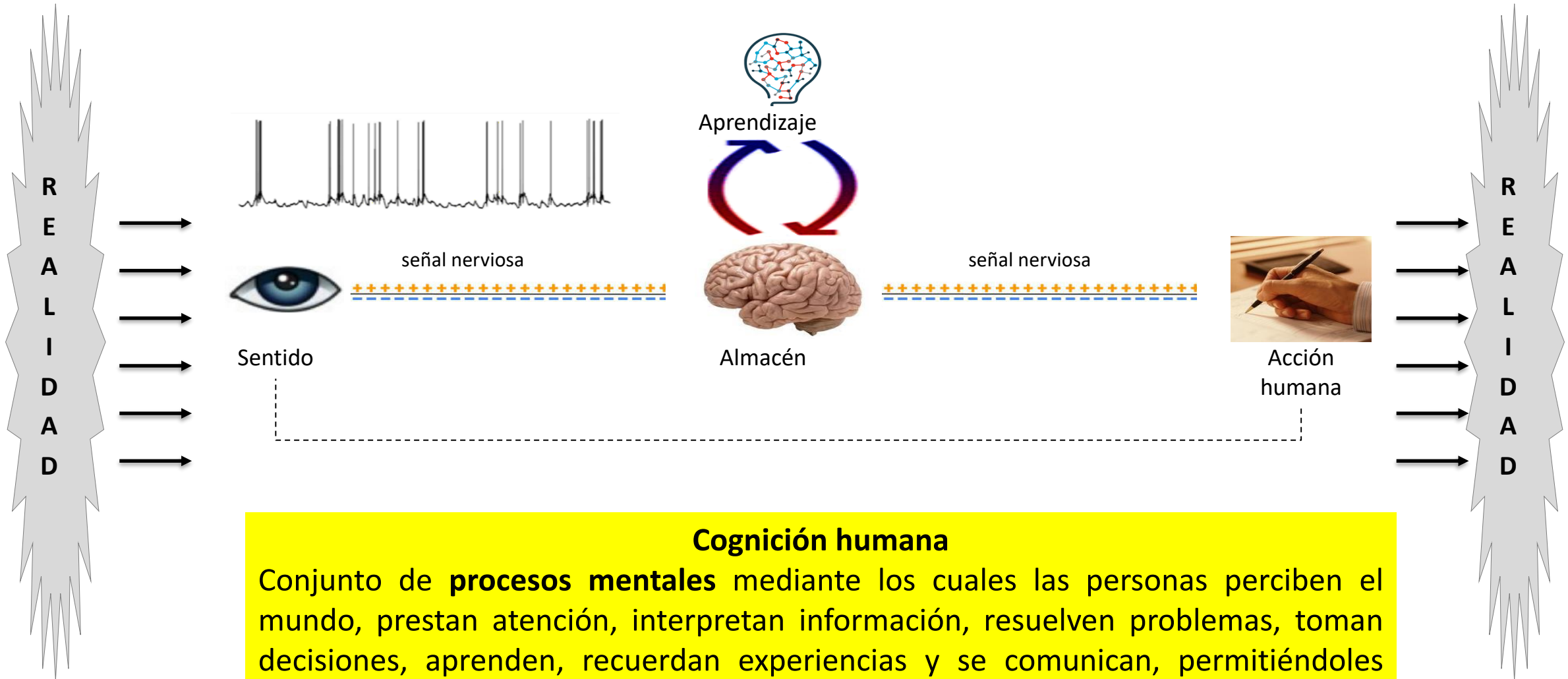
Predicción



¿Palabras claves?

¿Qué es la Inteligencia Artificial?

Inteligencia Natural



Cognición humana

Conjunto de **procesos mentales** mediante los cuales las personas perciben el mundo, prestan atención, interpretan información, resuelven problemas, toman decisiones, aprenden, recuerdan experiencias y se comunican, permitiéndoles adaptarse, interactuar y dar sentido a su entorno de manera consciente y flexible.

¿Qué es la Inteligencia Artificial?

Inteligencia Artificial



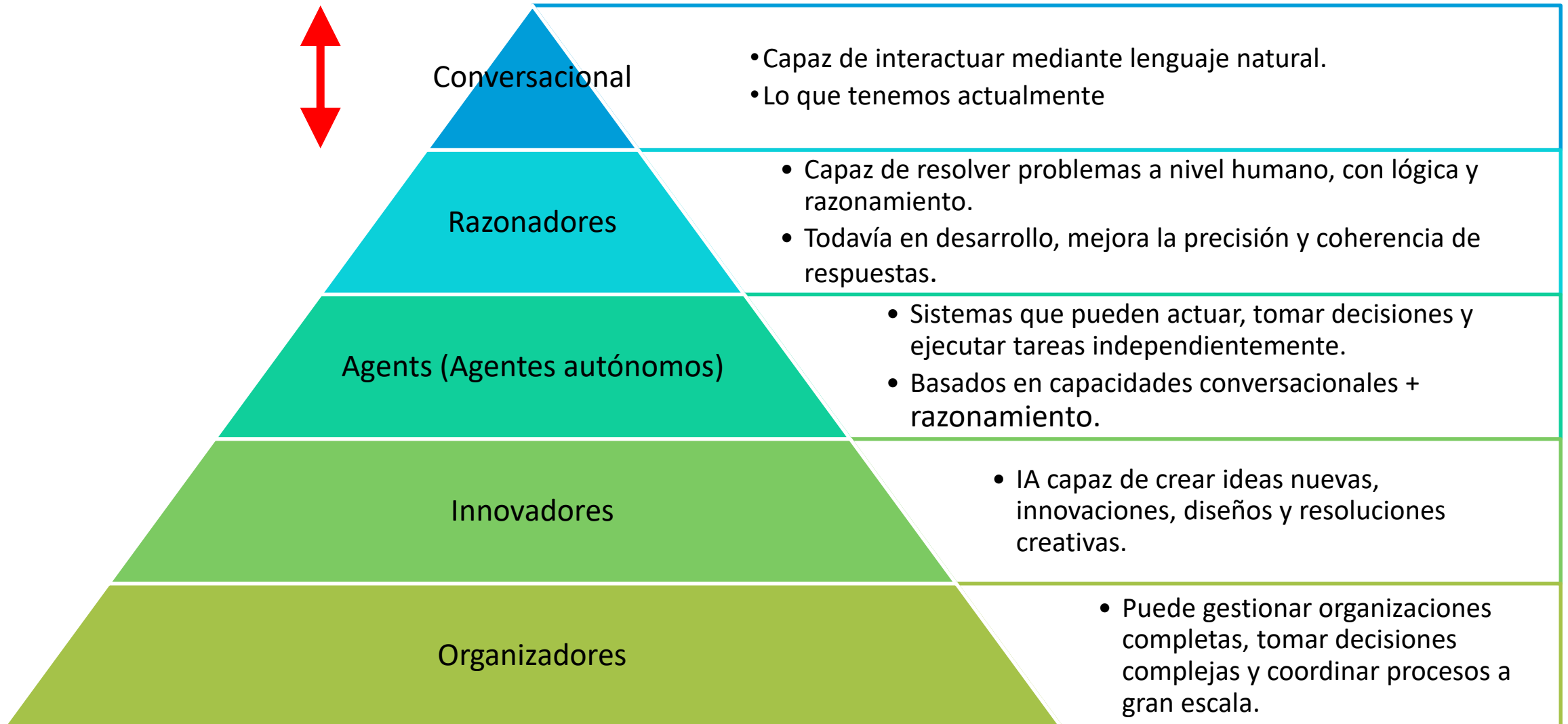
Es un conjunto de técnicas (apoyadas en un conjunto de tecnologías) que intentar **imitar** el comportamiento y la conducta humana.

Es un sistema que tiene la capacidad de:

- Capturar y pre-procesar datos externos (señales)
- **Aprender** las señales capturadas (generalización, patrones)
- Emplear lo aprendido para tomar **decisiones automáticas**.

¿Qué es la Inteligencia Artificial?

Niveles de la IA



¿Qué no puede hacer la IA?



Consciencia de sí mismo

La IA no tiene sentido del "yo", ni introspección.



Emociones genuinas

Solo simula emociones; no las siente ni las entiende realmente.



Intuición

No puede tomar decisiones rápidas sin datos explícitos como lo hace un humano.



Experiencia subjetiva (qualia)

No tiene vivencias personales, ni percepción consciente del color, sabor o dolor.



Comprensión profunda del lenguaje

Puede generar texto coherente, pero no entiende significados como un ser humano.



Juicio ético o moral auténtico

Solo aplica reglas programadas; no puede razonar éticamente desde valores humanos.



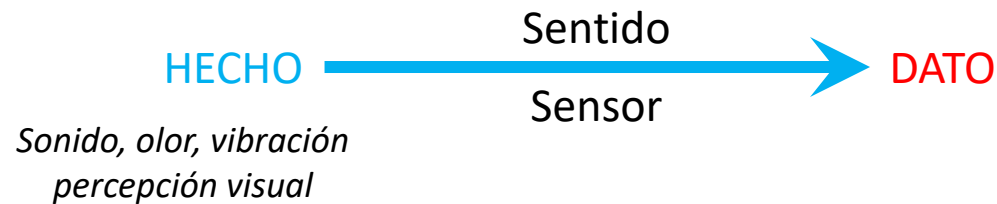
Creatividad auténtica

Genera combinaciones nuevas, pero sin intención, emoción ni contexto vital.

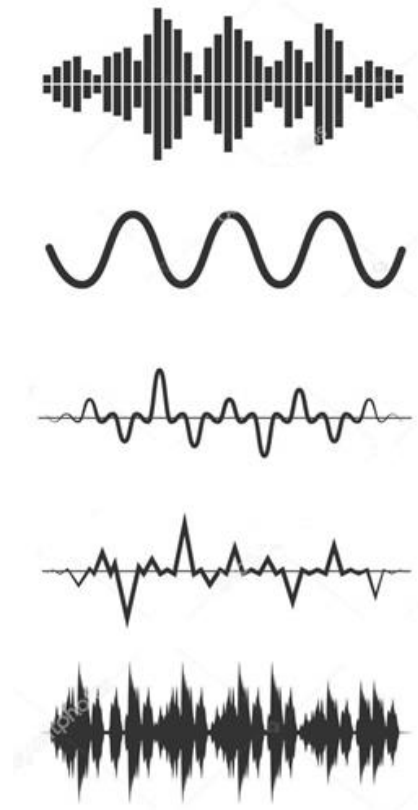
¿Cómo funciona la IA?

La sangre de los algoritmos, son los **datos**.

- Es el **registro** de un hecho de la realidad.
- Es la **representación simbólica** de un hecho, o propiedad de una entidad.
- Se **registra** mediante un **sensor** (máquina) o un **sentido** (humano)



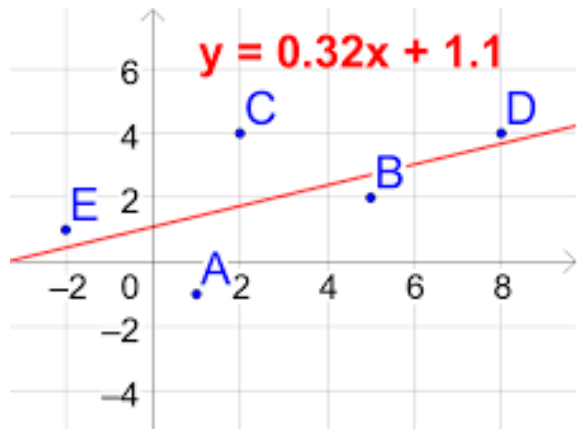
- Siempre se almacena en un medio.
- El dato no tiene valor semántico en sí mismo.



¿Cómo funciona la IA?

Modelo matemático

Representación formal y cuantitativa de un fenómeno, proceso o sistema, construida con expresiones matemáticas (como funciones, ecuaciones, matrices o probabilidades), que permite **describir, predecir o tomar decisiones** sobre dicho sistema.



¿Cómo funciona la IA?

Modelo matemáticos

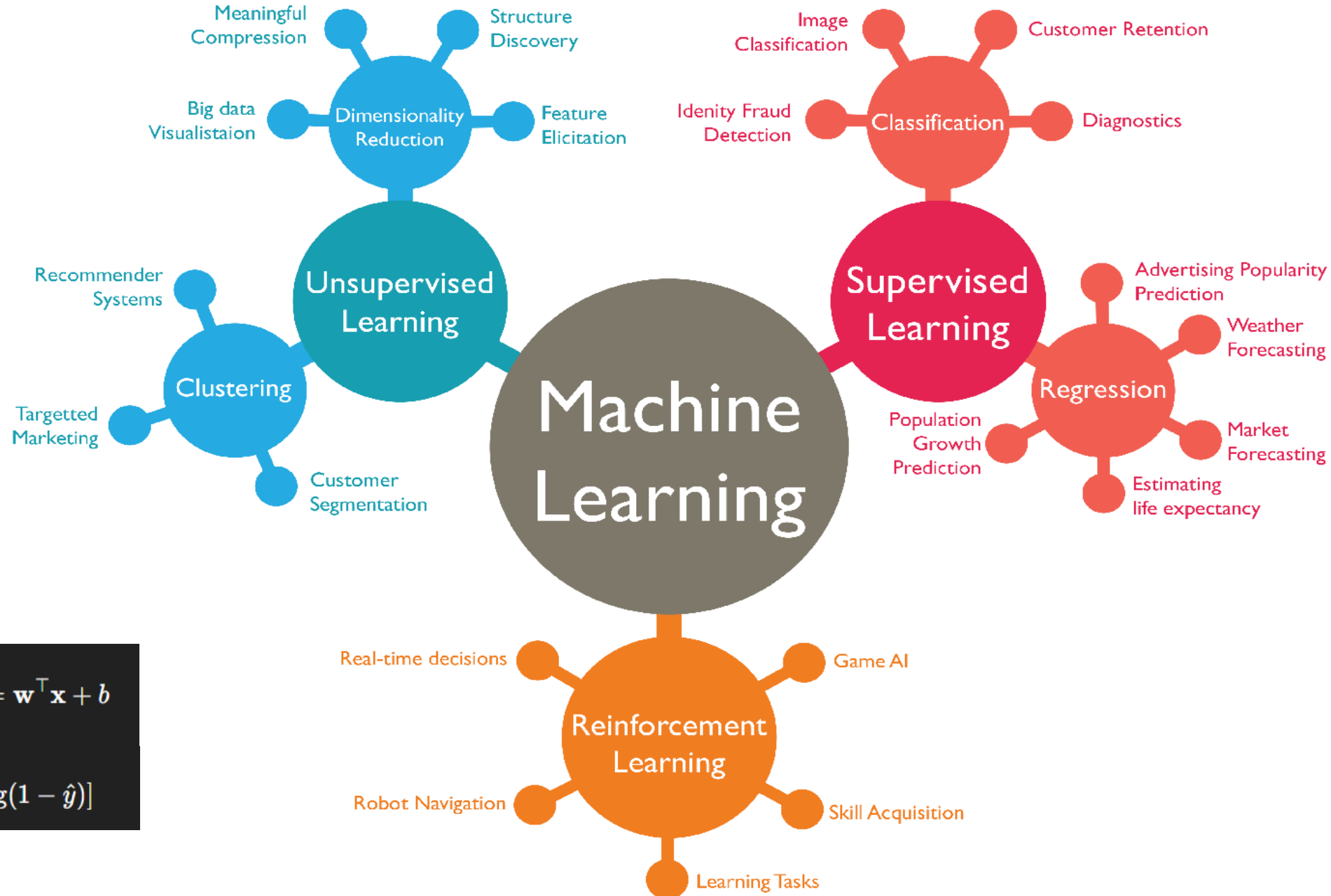
$$a = \phi \left(\sum_{j=1}^n w_j x_j + b \right)$$

$$\mathbf{h} = \phi(\mathbf{W}_1 \mathbf{x} + \mathbf{b}_1)$$

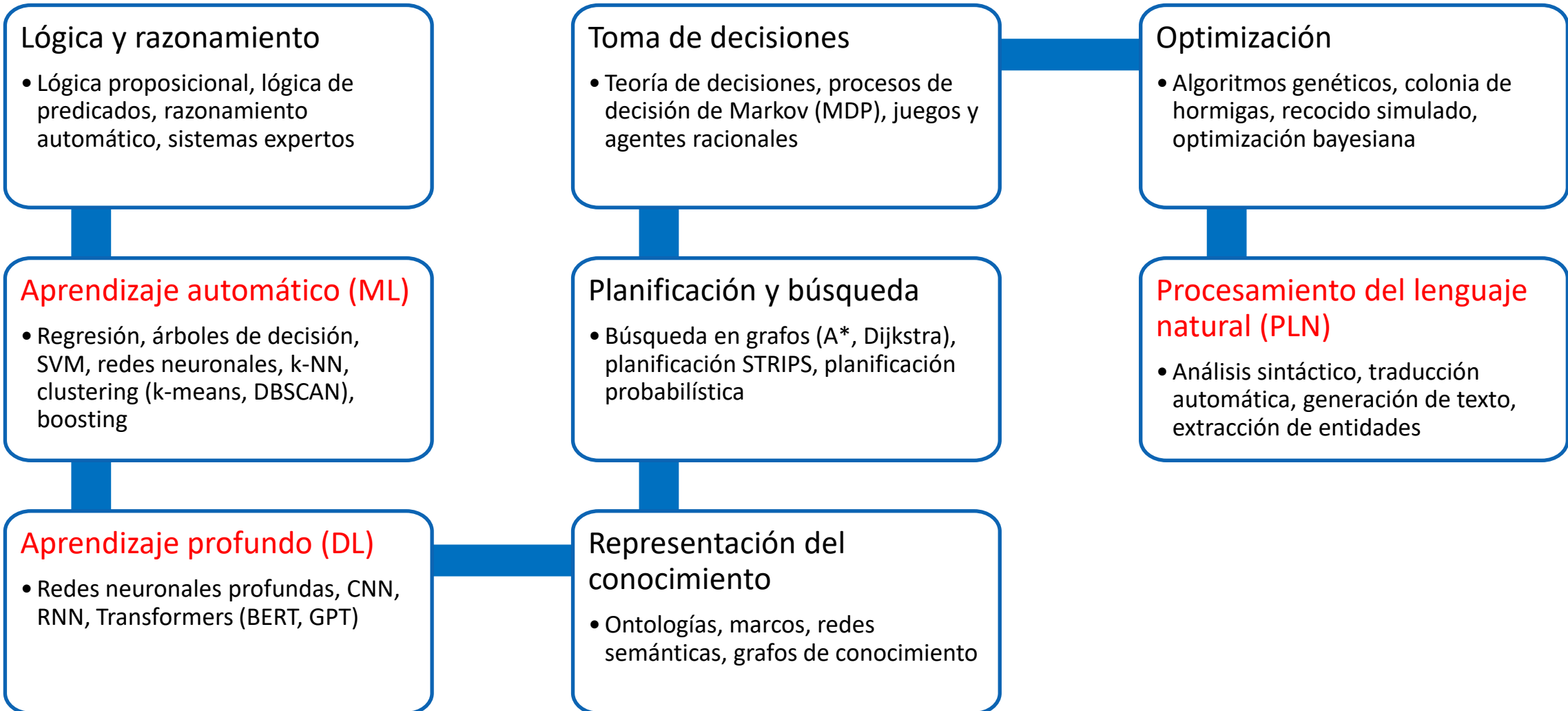
$$\hat{y} = \sigma(\mathbf{W}_2 \mathbf{h} + \mathbf{b}_2)$$

$$\hat{y} = \sigma(z) = \frac{1}{1 + e^{-z}}, \quad \text{donde } z = \mathbf{w}^T \mathbf{x} + b$$

$$\mathcal{L}(y, \hat{y}) = -[y \log(\hat{y}) + (1 - y) \log(1 - \hat{y})]$$



Técnicas de la IA

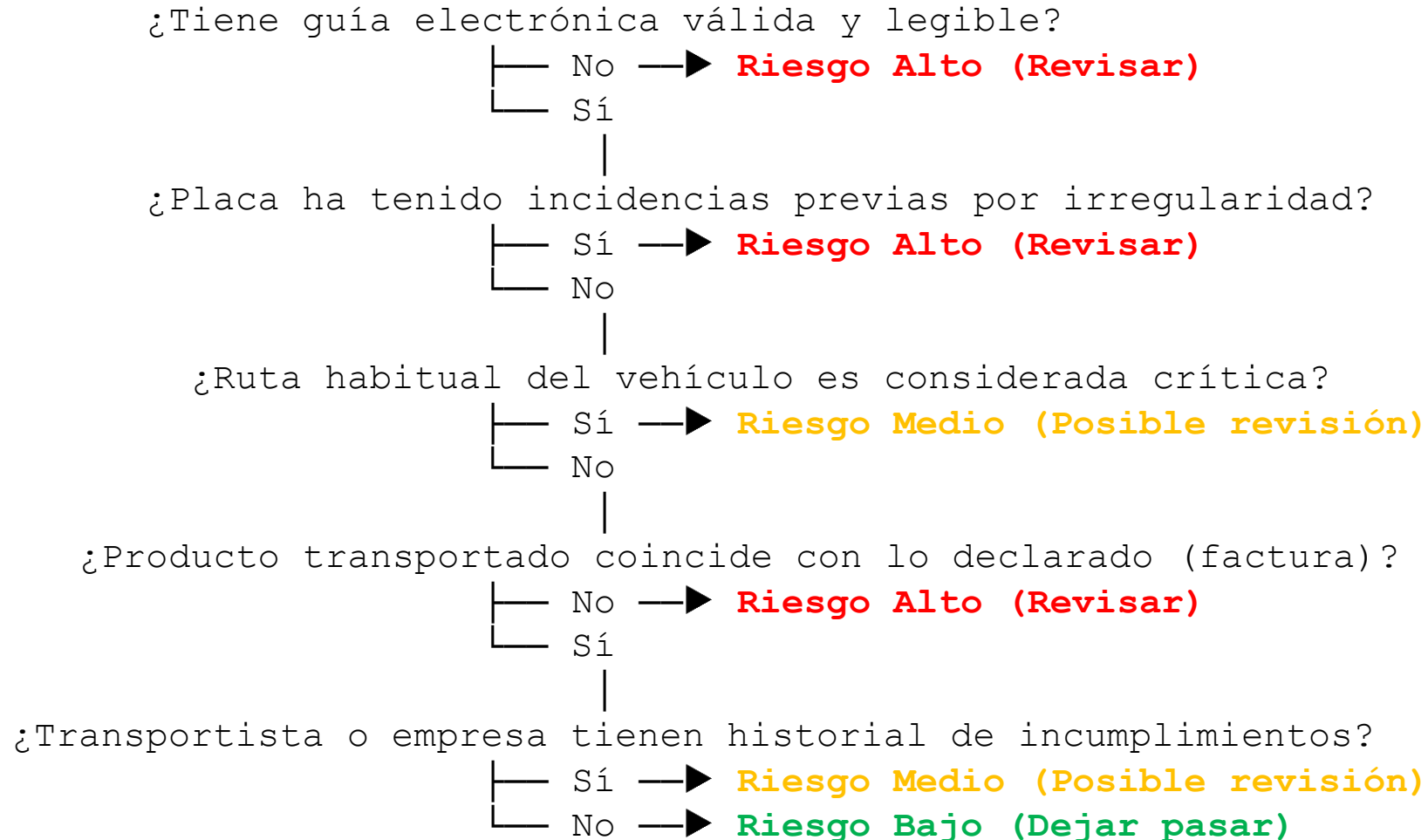


Aplicaciones de la IA

Área de Aplicación	Descripción	Ejemplos Concretos
Salud	Diagnóstico, análisis de imágenes, predicción de enfermedades, medicina personalizada	Diagnóstico por imagen (radiografías), IBM Watson Health, chatbots médicos
Finanzas	Detección de fraudes, scoring crediticio, asesoría financiera automática	Análisis de riesgo crediticio, robo-advisors, prevención de fraude bancaria
Comercio electrónico	Recomendaciones, atención al cliente, predicción de demanda	Recomendaciones en Amazon, chatbots en tiendas online, personalización de precios
Transporte y logística	Ruteo inteligente, vehículos autónomos, mantenimiento predictivo	Google Maps, Tesla Autopilot, optimización de rutas de entrega
Manufactura e industria	Automatización, control de calidad, mantenimiento predictivo	Robots colaborativos (cobots), visión por computadora para inspección
Agricultura	Monitoreo de cultivos, detección de enfermedades, automatización del riego	Drones agrícolas, sensores IoT con IA, robots cosechadores
Educación	Tutores inteligentes, análisis del aprendizaje, personalización del contenido	Plataformas adaptativas como Khan Academy, evaluación automática
Seguridad	Reconocimiento facial, análisis de video, ciberseguridad	Cámaras con IA, detección de intrusos, sistemas anti-phishing
Medios y entretenimiento	Generación de contenido, personalización, análisis de emociones	Spotify, Netflix, generación de imágenes o videos con IA
Recursos Humanos	Reclutamiento inteligente, análisis de desempeño, chatbots de RRHH	Filtros de CV automáticos, predicción de rotación de empleados
Gobierno y servicios públicos	Gestión de servicios, predicción de delitos, análisis de políticas públicas	Predicción de demanda de servicios, IA en justicia predictiva

Aplicaciones de la IA

¿Qué vehículos transportarían mercancías ilegales, sin declarar ni pagar impuestos?



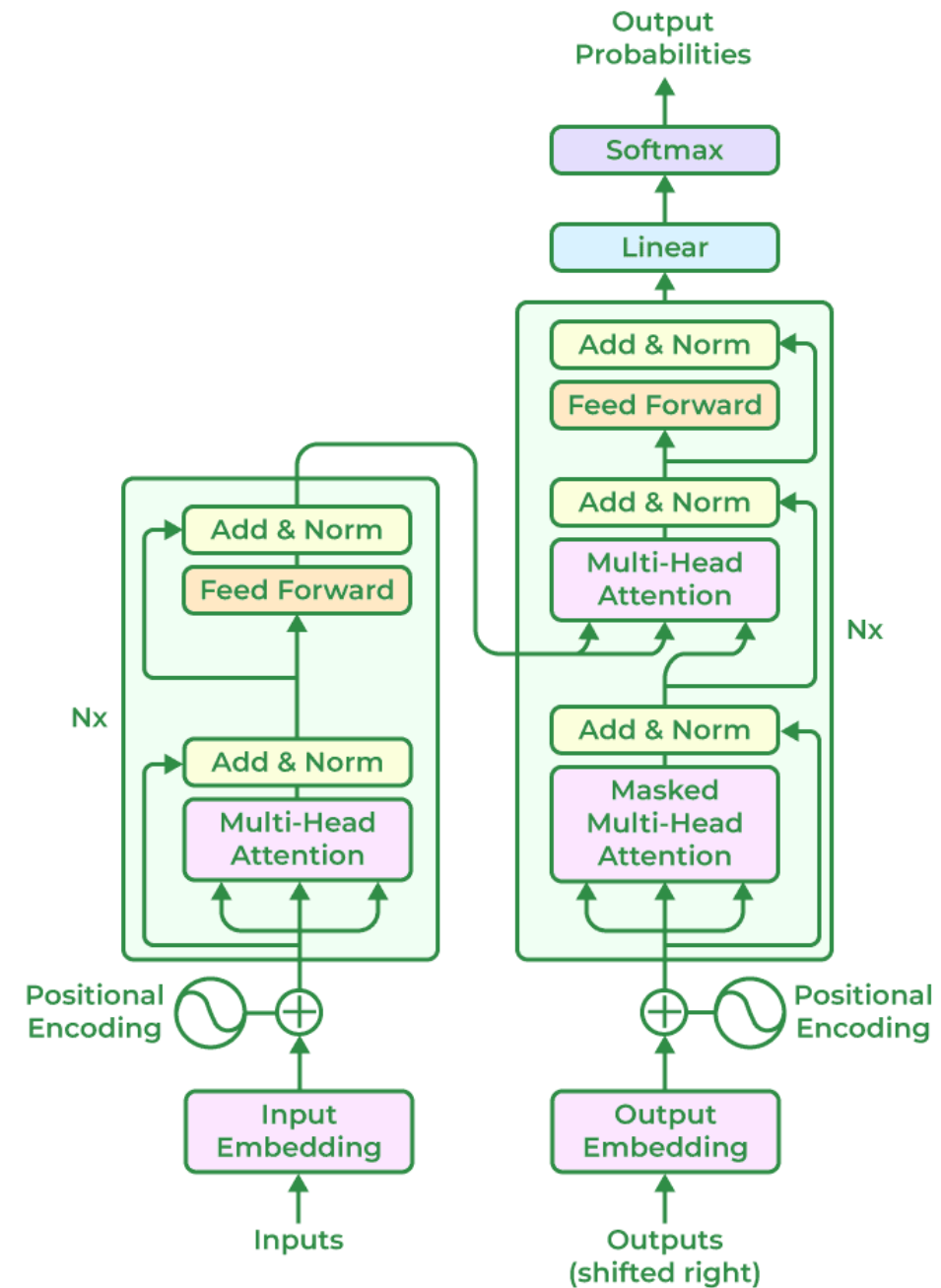
¿Qué es un LLM?

Modelos entrenados con grandes volúmenes de texto

- Modelo de Lenguaje Grande (Large Language Model) es un tipo de modelo de inteligencia artificial diseñado para entender, generar y trabajar con lenguaje humano. Está entrenado con enormes cantidades de texto para aprender patrones, gramática, significado, contexto y relaciones entre palabras y frases.

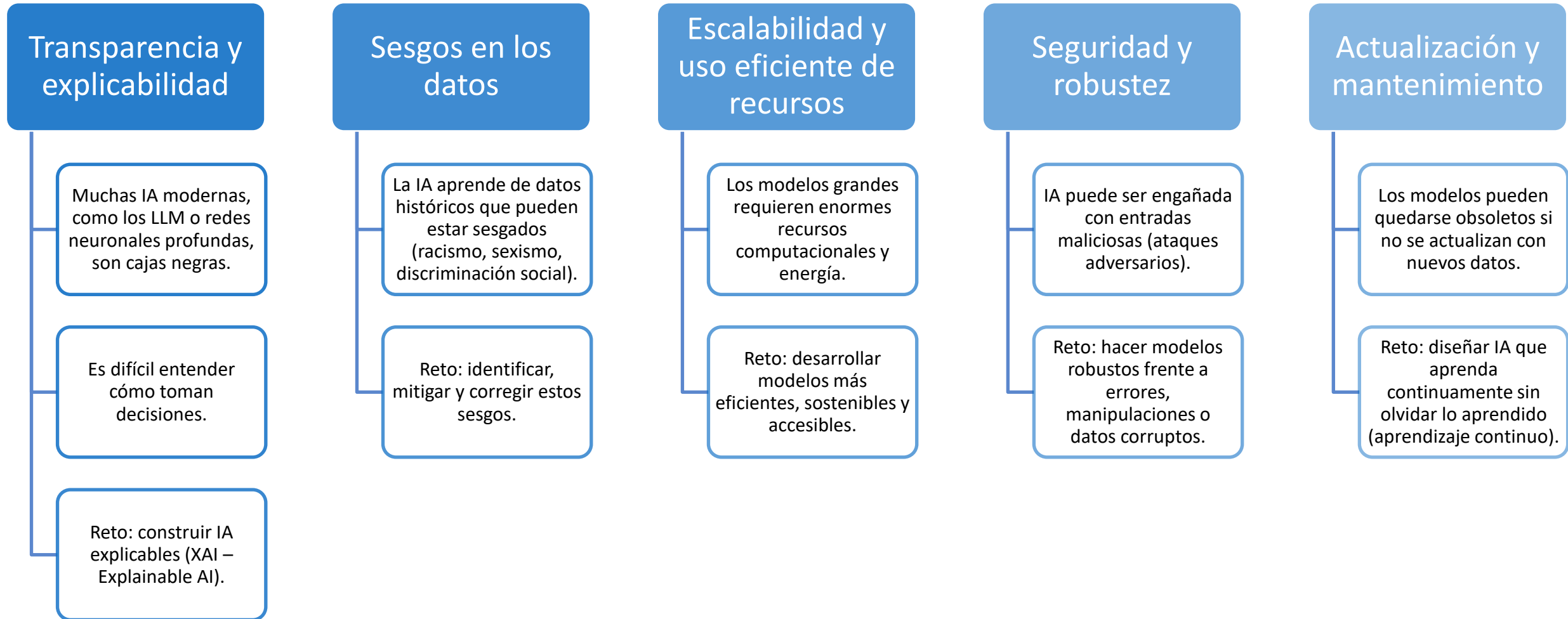
¿Cómo funciona un LLM?

- Entrenamiento:** Se alimenta al modelo con textos provenientes de libros, artículos, sitios web, etc. Durante el entrenamiento, el modelo aprende a **predecir la siguiente palabra en una secuencia**, lo que le permite entender estructura y contenido del lenguaje.
- Tamaño:** Se le llama "grande" porque tiene **miles de millones de parámetros**, que son como neuronas digitales. Esto le da capacidad para manejar tareas complejas.
- Arquitectura:** Se basan en la arquitectura **Transformer**, presentada por Google en 2017. Esta estructura permite procesar texto en paralelo y entender el contexto de manera más profunda.



Desafíos y Riesgos

Desafíos



Riesgos de la IA

- Automatización de tareas puede sustituir empleos en sectores como manufactura, transporte, atención al cliente, contabilidad, etc.
- Riesgo: aumento del desempleo estructural si no hay reconversión laboral.

Desempleo y disrupción laboral

- Generación de textos, imágenes o videos falsos (deepfakes).
- Riesgo: campañas de manipulación política, fraude, suplantación de identidad.

Desinformación y manipulación

- IA puede analizar grandes cantidades de datos personales (cámaras, redes sociales, historiales).
- Riesgo: vigilancia masiva y violación de derechos individuales.

Pérdida de privacidad

- Dependencia de servicios basados en IA puede volver a las personas o empresas vulnerables si fallan o son maliciosos.
- Riesgo: pérdida de autonomía y resiliencia.

Dependencia tecnológica

- IA puede ser usada para desarrollar armas autónomas, crear malware, manipular sistemas financieros o realizar ciberataques.
- Riesgo: daños globales si se usa sin regulación.

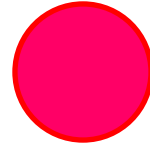
Uso malicioso

- Muchos países no cuentan con marcos regulatorios claros.
- Riesgo: uso irresponsable, no ético o peligroso de la IA por parte de empresas o gobiernos.

Falta de regulación ética y legal

Conclusiones

1. La IA ya está en nuestras vidas
2. No es magia, es matemática y datos
3. Necesitamos estar informados, ética y regulación
4. Se puede aplicar a todos los dominios de la actividad humana.
5. Se tiene múltiples retos técnicos
6. Se requiere monitorear los riesgos y mitigarlos.



PREGUNTAS

