

# **Conceptos en sistemas inteligentes**



---

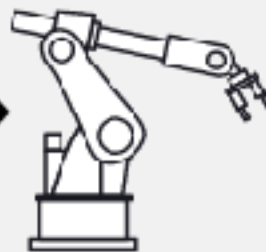
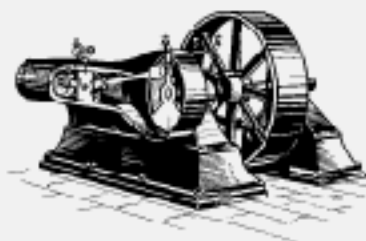
### Inteligencia Artificial

## 'Start-ups' de IA y aplicaciones militares, a la caza del botín de la guerra

Las empresas emergentes avisan que la adopción de la IA por parte de los ejércitos es inevitable, mientras los críticos señalan que se trata de una elección donde es

# Industrial

## REVOLUTIONS



**Industry 1.0**

**Industry 2.0**

**Industry 3.0**

**Industry 4.0**

**Industry 5.0**

mechanization,  
water and steam  
powers

mass production,  
electric power,  
assembly line

computers,  
automated  
production,  
electronics

cyber-physical  
systems, IoT,  
networking,  
machine learning

human-robot  
collaboration,  
cognitive systems,  
customization

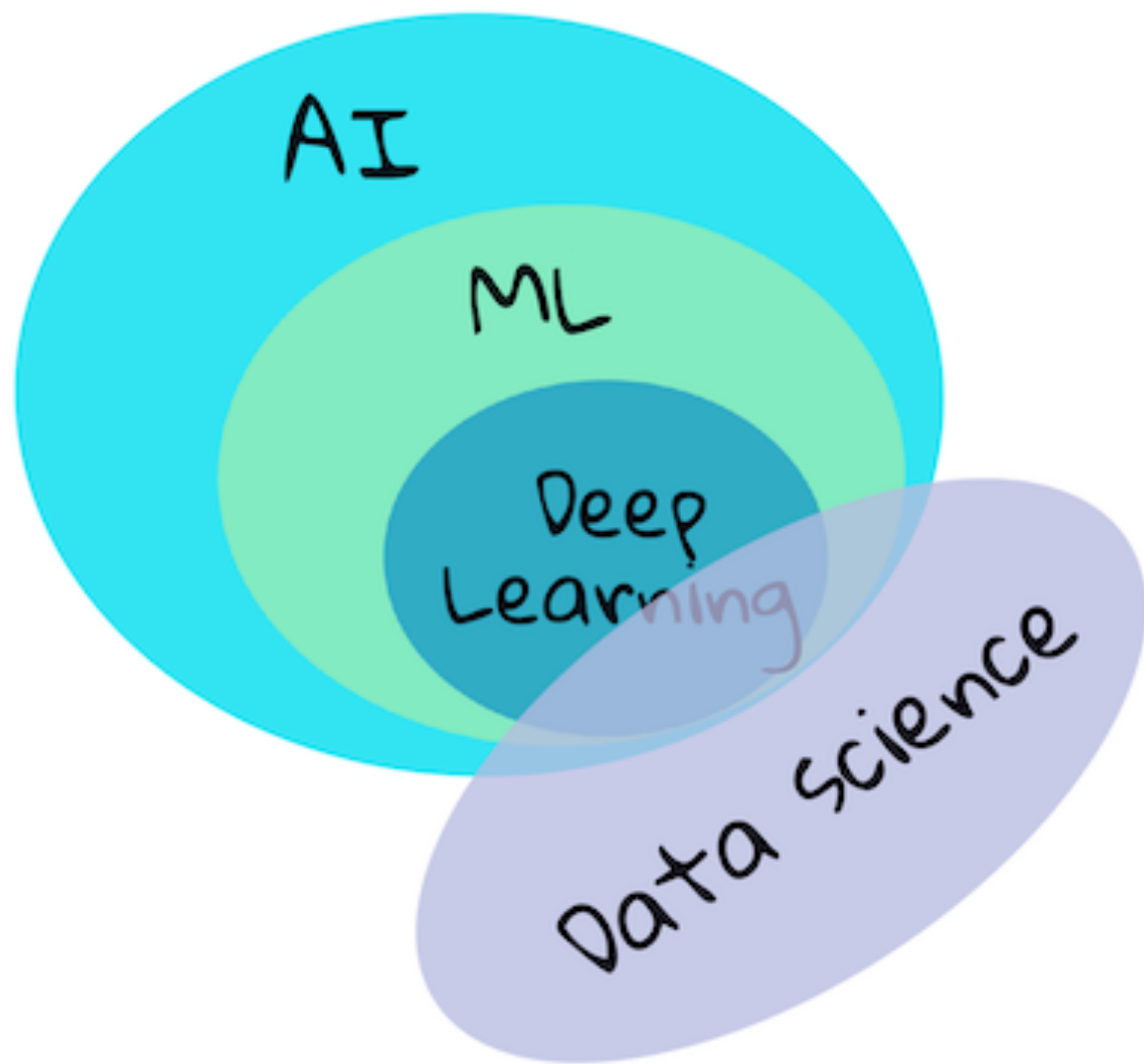
**1800**

**1900**

**2000**

**2010**

**2020**



# Contenido

## Capítulo 1. Generalidades

- ☐ Definición y concepto de inteligencia artificial
- ☐ Agentes inteligentes
- ☐ Data mining

## Capítulo 2. Contextos de aplicación

- ☐ Aprendizaje de máquina
- ☐ Aprendizaje supervisado
- ☐ Árboles de decisión
- ☐ Modelos lineales
- ☐ Evaluación de sistemas inteligentes

# Contenido

## **Capítulo 3. Arquitecturas para sistemas inteligentes**

- ☐ Redes neuronales
- ☐ Procesamiento de lenguaje natural

## **Capítulo 4. Aplicación de sistemas inteligentes**

- ☐ Inteligencia artificial y sistemas expertos
- ☐ Ingeniería del conocimiento
- ☐ Programación declarativa

# Inteligencia artificial

**Inteligencia** → “Concepto difícil de definir”

Capacidad de generar nueva información combinando la que recibimos del exterior con aquella de la que disponemos en nuestra memoria.

La palabra proviene del latín.

Inteligencia = intellegere = intus (entre) + legere (escoger)

“ Persona que sabe elegir ”

# Inteligencia Artificial

La **Inteligencia Artificial (IA)** es la combinación de algoritmos planteados con el propósito de crear máquinas que presenten las mismas capacidades que el ser humano. Una tecnología que todavía nos resulta lejana y misteriosa, pero que desde hace unos años está presente en nuestro día a día a todas horas.



# **Sistemas que piensan como humanos**

Automatizan actividades como la toma de decisiones, la resolución de problemas y el aprendizaje

# Sistemas que actúan como humanos

Se trata de computadoras que realizan tareas de forma similar a como lo hacen las personas. Es el caso de los robots.

# Sistemas que piensan racionalmente

Intentan emular el pensamiento lógico racional de los humanos, es decir, se investiga cómo lograr que las máquinas puedan percibir, razonar y actuar en consecuencia.

Los **sistemas expertos** se engloban en este grupo.

# Sistemas que actúan racionalmente

Son aquellos que tratan de imitar de manera racional el comportamiento humano, como los **agentes inteligentes**.

# PRINCIPALES APLICACIONES PRÁCTICAS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## ASISTENTES PERSONALES VIRTUALES

Conviviremos con **chatbots** interactivos que podrán sugerirnos productos, restaurantes, hoteles, servicios, espectáculos, según nuestro historial de búsquedas.



## CLIMÁTICAS

Flotas de drones capaces de plantar mil millones de árboles al año para **combatir la deforestación**, vehículos submarinos no tripulados para **detectar fugas en oleoductos**, edificios inteligentes diseñados para **reducir el consumo energético**, etc.

## FINANZAS

Las tecnologías inteligentes pueden ayudar a los bancos a **detectar el fraude**, **predecir patrones del mercado** y **aconsejar operaciones** a sus clientes.



## AGRÍCOLAS

Plataformas específicas que, por medio de análisis predictivos, **mejoran los rendimientos agrícolas** y **advierten de impactos ambientales adversos**.

## EDUCACIÓN

Permite saber si un estudiante está a punto de cancelar su registro, sugerir nuevos cursos o **crear ofertas personalizadas para optimizar el aprendizaje**.



## LOGÍSTICA Y TRANSPORTE

Será útil a la hora de **evitar colisiones o atascos** o también para **optimizar el tráfico**. Tesla ha desarrollado un sistema gracias al cual, cuando uno de sus coches transita una ruta por primera vez, comparte la información con el resto.

## COMERCIAL

Posibilita hacer **pronósticos de ventas** y **elegir el producto adecuado para recomendárselo al cliente**. Empresas como Amazon utilizan robots para identificar si un libro tendrá o no éxito, incluso antes de su lanzamiento.



## SANIDAD

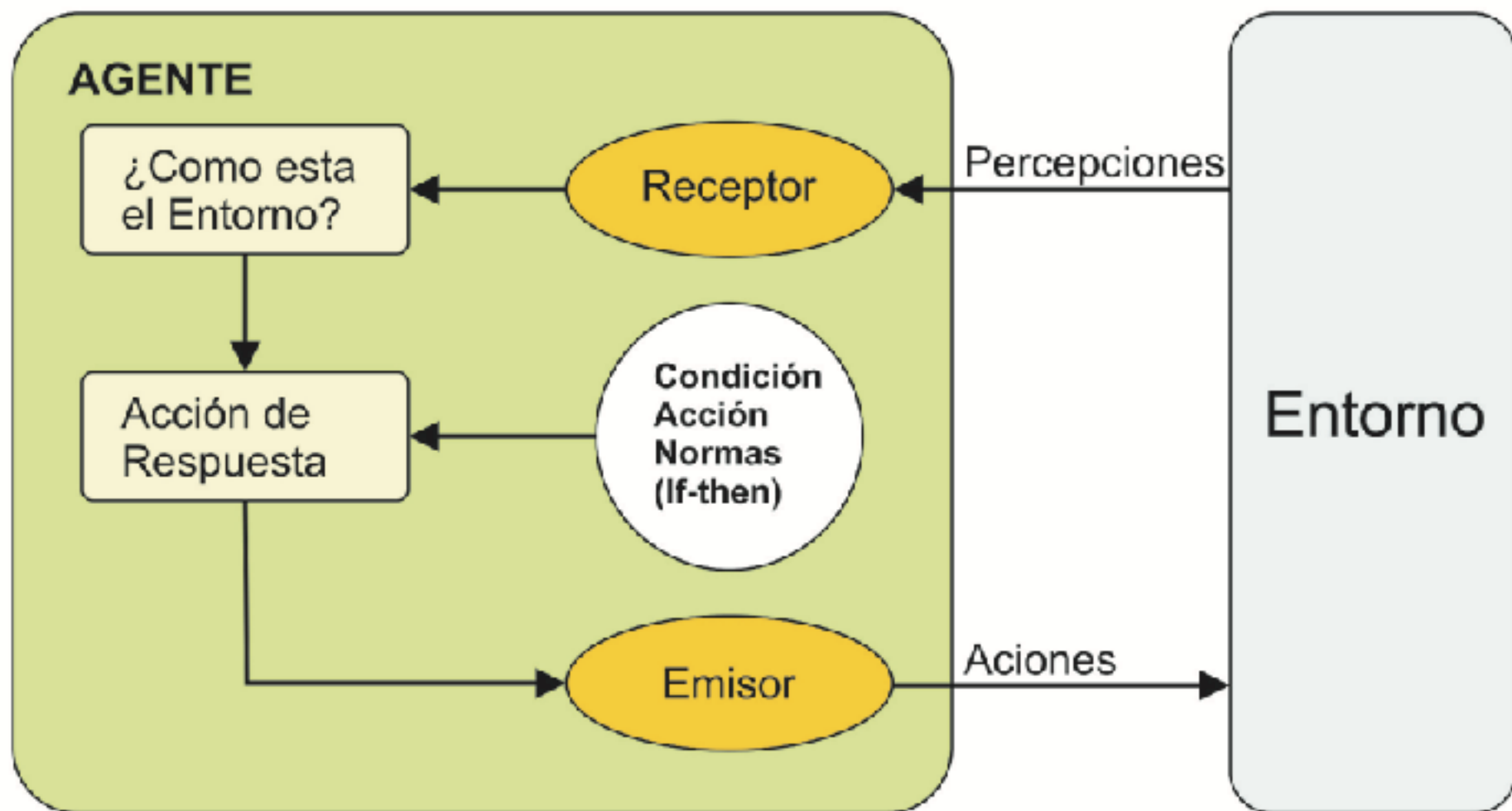
Ya existen **chatbots** que nos preguntan por **nuestros síntomas para realizar un diagnóstico**. La recolección de datos genera patrones que ayudan a **identificar factores genéticos susceptibles de desarrollar una enfermedad**.



# Agente inteligente

Un **agente inteligente**, es una entidad capaz de percibir su entorno, procesar tales percepciones y responder o actuar en su entorno de manera racional, es decir, de manera correcta y tendiendo a maximizar un resultado esperado.

Es capaz de percibir su medio ambiente con la ayuda de sensores y actuar en ese medio utilizando actuadores (elementos que reaccionan a un estímulo realizando una acción).



# Data Mining

La **minería de datos** o **exploración de datos** es un campo de la estadística y las **ciencias de la computación** referido al proceso que intenta descubrir patrones en grandes volúmenes de conjuntos de datos.<sup>1 2</sup>

Utiliza los métodos de la **inteligencia artificial**, **aprendizaje automático**, **estadística** y sistemas de **bases de datos**. El objetivo general del proceso de minería de datos consiste en extraer información de un conjunto de datos y transformarla en una estructura comprensible para su uso posterior.

Además de la etapa de análisis en bruto, supone aspectos de **gestión de datos** y de bases de datos, de **procesamiento de datos**, del modelo y de las consideraciones de inferencia, de métricas de intereses, de consideraciones de la **teoría de la complejidad computacional**, de post-procesamiento de las estructuras descubiertas, de la visualización y de la actualización en línea.



# Procesamiento lenguaje natural

El **procesamiento de lenguaje natural** es un campo de las **ciencias de la computación**, de la **inteligencia artificial** y de la **lingüística** que estudia las interacciones entre las computadoras y el lenguaje humano.

Se ocupa de la formulación e investigación de mecanismos eficaces computacionalmente para la comunicación entre personas y máquinas por medio del **lenguaje natural**, es decir, de las **lenguas del mundo**.

Se trata de diseñar mecanismos para comunicarse que sean eficaces computacionalmente.

Los modelos aplicados se enfocan no solo a la comprensión del lenguaje de por sí, sino a aspectos generales cognitivos humanos y a la organización de la memoria.

# Sistema Experto

Un **sistema experto** (SE) es un **sistema informático** que emula el **razonamiento** actuando tal y como lo haría un **experto** en cualquier área de **conocimiento**.<sup>1</sup>

Los sistemas expertos son una de las aplicaciones de la **inteligencia artificial** que pretende simular el razonamiento humano, de la misma manera que lo haría un experto en un área de especialización.<sup>2 3 4</sup>

Los sistemas expertos están diseñados para resolver problemas complejos mediante el **razonamiento** a través de cuerpos de conocimiento, representados principalmente como **normas sí-entonces** más que a través de **código de procedimiento** convencional.<sup>5 3</sup>

Un sistema experto se divide en dos subsistemas: el **motor de inferencia** y la **base de conocimiento**.

La base de conocimiento representa hechos y reglas.

El motor de inferencia aplica las reglas a los hechos conocidos para deducir nuevos hechos. Los motores de inferencia también pueden incluir habilidades de explicación y depuración.

# *Machine learning* con Python

# ¿ Preguntas ?

