

# UD01: Caracterización de sistemas y utilización de modelos de Inteligencia Artificial

Modelos de Inteligencia Artificial

version: 2023-08-05

# 5. Campos de Aplicaciones de la Inteligencia Artificial

# Visión por Computadora

- La visión artificial automatiza la extracción, el análisis, la clasificación y la comprensión de la información útil a partir de los datos de las imágenes. Los datos de la imagen adoptan muchas formas, como las siguientes:
  - Imágenes individuales
  - Secuencias de video
  - Visualizaciones de varias cámaras
  - Datos tridimensionales

# Aplicaciones de Visión por Computadora

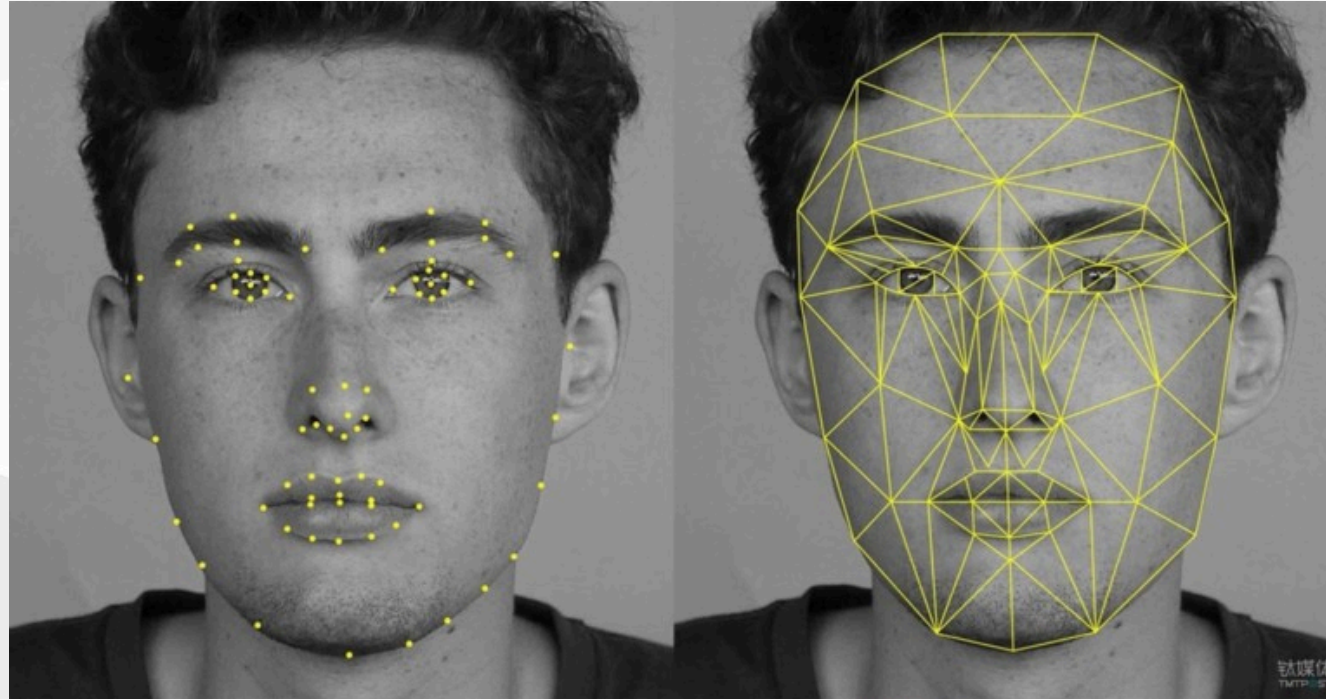
## Vigilancia

- Entre las aplicaciones concretas de este tipo de sistemas, a parte de las obvias por parte de la policía o sistemas de seguridad de organizaciones, están:
  - Vigilancia y control del tráfico en las ciudades.
  - Cuidado de personas mayores.
  - Detección de infracciones de reglas sanitarias en la industria (especialmente en la industria alimentaria).
  - Monitorización del uso de infraestructuras críticas o adscritas a normas de utilización.
  - Monitorización de funcionamiento y estados en líneas de producción.



Incluso la inteligencia artificial puede ayudar a hacer más respetuosas con la privacidad ciertas aplicaciones y herramientas que ya se estaban utilizando, como el caso del software [Cherry Home de la empresa AvantGuard](#).

# Reconocimiento Facial



El reconocimiento facial puede identificar a una persona al comparar los rostros de dos o más imágenes y evaluar la probabilidad de que coincidan.

## Aplicación de Visión por Computadora:

- Ejemplo práctico de aplicación de visión por computadora: reconocimiento facial desbloqueo de dispositivos.
  - **Entrada:** La entrada es una imagen o un video que contiene rostros humanos.
  - **Procesamiento de Imagen:** El sistema de visión por computadora procesa la imagen para detectar y extraer características clave del rostro, como ojos, nariz, boca, etc.
  - **Aprendizaje Automático:** Las características del rostro se utilizan como entrada para un modelo de aprendizaje automático previamente entrenado. El modelo clasifica las características y compara con una base de datos de rostros previamente almacenados.
  - **Salida:** Como resultado, el sistema identifica o verifica la identidad del individuo y permite el acceso o desbloqueo según los resultados.

## Conducción autónoma.

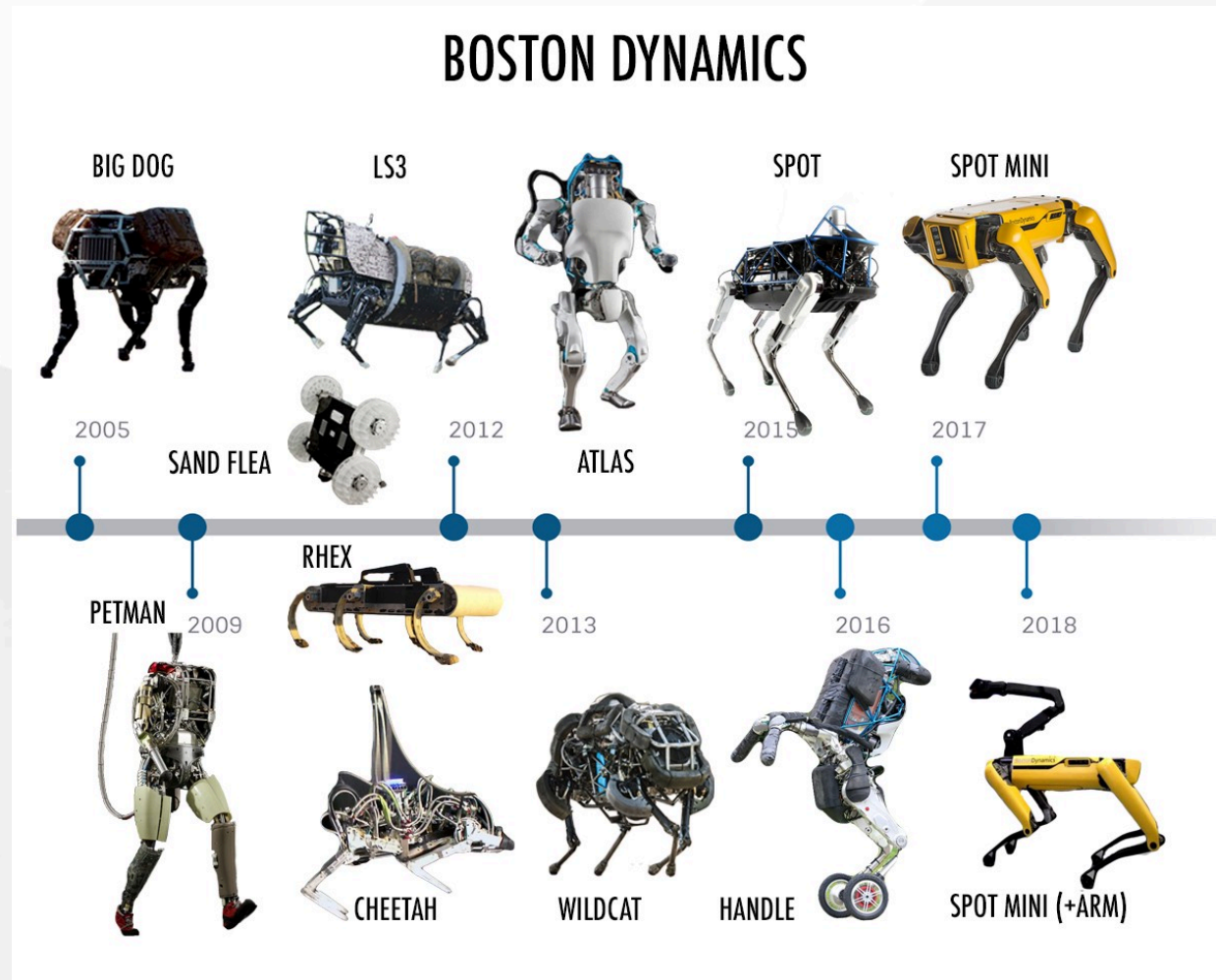
El sistema de conducción autónoma de vehículos implica varias tareas y subsistemas, pero uno de los más importantes, es el de visión artificial. Reconocimiento de señales de tráfico u objetos/obstáculos alrededor del vehículo a una velocidad relativamente alta.





## Sistema auxiliar en robots.

Los robots son sistemas complejos que suelen ejecutar una serie de tareas en el mundo físico en base a una secuencia programada.

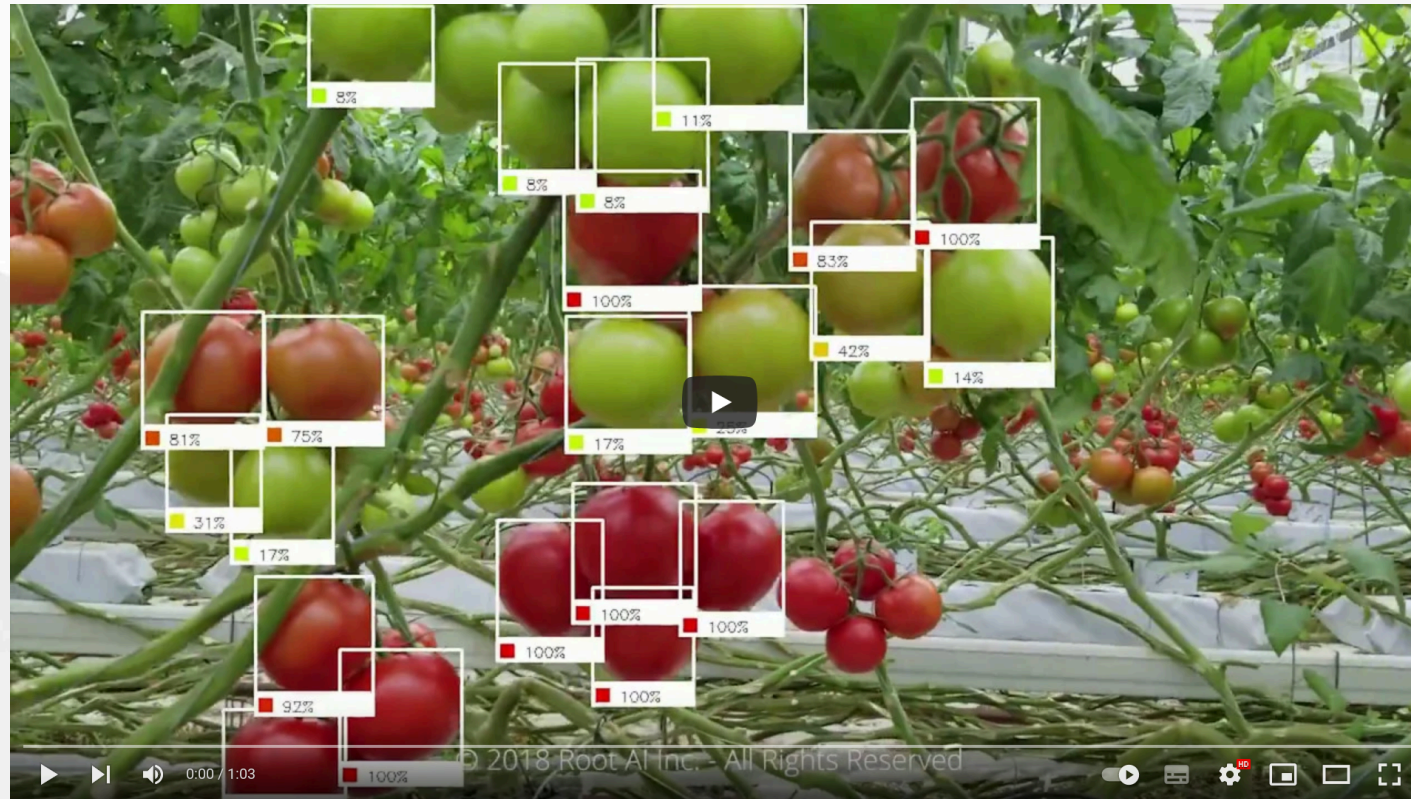


- Un sistema robótico tiene tres partes fundamentales:
  - Sensores o entradas.
  - Sistema de control.
  - Actuadores.

<https://bostondynamics.com/videos/>

# Reconocimiento de Objetos

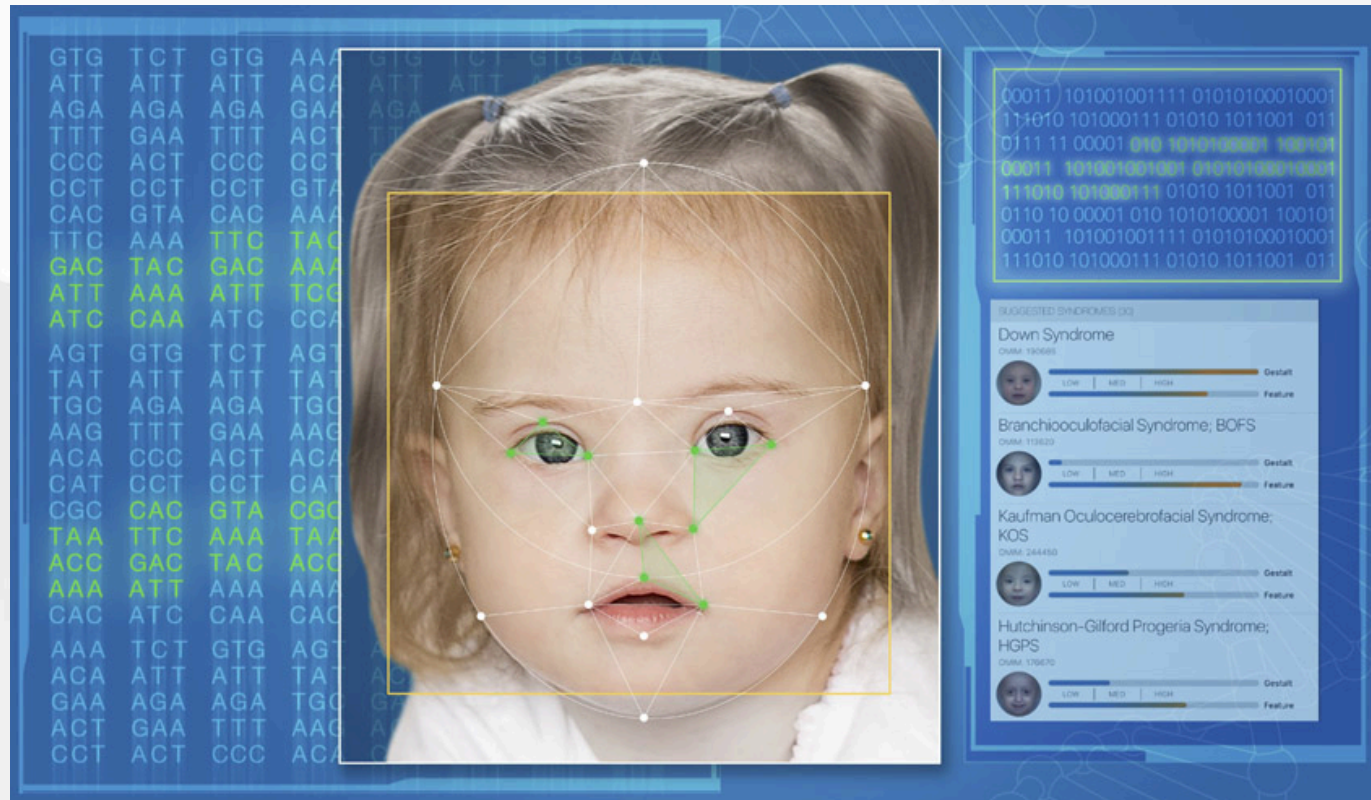
El reconocimiento de objetos implica identificar y localizar objetos específicos en imágenes o videos.





# Detección y diagnóstico

Herramientas de inteligencia artificial para la detección y diagnóstico de enfermedades a través de imágenes.





## Procesos creativos

Auge de los modelos generativos: las redes GAN para el campo de la imagen y los modelos de generación de texto basados en Transformers.

- Deep Dream
- Gaugan
- DALL·E
- MidJourney:



# Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN)

El Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN) se enfoca en permitir a las máquinas entender y procesar el lenguaje humano en forma escrita o hablada.

Los lingüistas computacionales se encargan de la tarea de "preparar" el modelo lingüístico para que los ingenieros informáticos lo implementen en un código eficiente y funcional.

## Componentes del procesamiento del lenguaje natural:

- **Análisis morfológico o léxico.**
- **Análisis sintáctico.**
- **Análisis semántico.**
- **Análisis pragmático. .**
- “ No te recuerda a algo? ”

# Aplicaciones de Procesamiento del Lenguaje Natural

- **Asistentes Virtuales y Chatbots**
- **Generación de textos**
- **Interpretación de textos -->**

## Algunos ejemplos de aplicación serían:

- Traducción automática de idiomas.
- Chatbots.
- Comprender los recibos y las facturas
- Análisis de documentos
- Clasificación de contenido general
- Análisis de tendencias
- Sanidad

“ ¿cómo comprender realmente el significado de un texto? ¿cómo intuir neologismos, ironías, chistes o poesía? ”

## Ejemplo de Aplicación de Procesamiento del Lenguaje Natural: Análisis de Sentimientos en comentarios de productos en línea

- **Entrada:** La entrada es un conjunto de comentarios escritos por usuarios sobre un producto específico.
- **Procesamiento de Lenguaje Natural:** El PLN procesa el texto para tokenizarlo, eliminar palabras irrelevantes y realizar lematización o extracción de raíces para reducir las palabras a su forma base.
- **Análisis de Sentimientos:** para asignar un valor de sentimiento (positivo, negativo o neutral)
- **Salida:** Se obtiene un resumen del sentimiento general de los usuarios

# Analítica avanzada

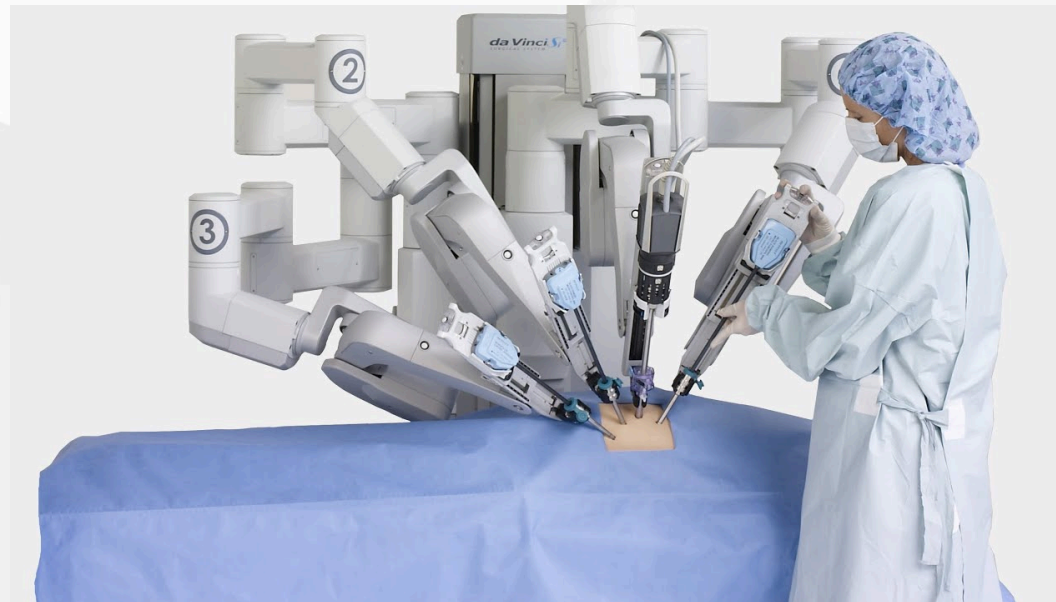
- Los Modelos Predictivos pretende dar una predicción de resultados futuros
- Se busca el patrón de comportamiento y la tendencia escondida en las relaciones entre diferentes variables de un sistema, y, a través de aprendizaje supervisado, con modelos de regresión y de clasificación.
- Cada vez van siendo más utilizados también los modelos de aprendizaje automático no supervisado, como el "clustering", que son el alma de sistemas de recomendación en plataformas de contenido online o comercio electrónico.
- Los modelos predictivos tienen gran aplicabilidad en todos los sectores comerciales. Son capaces de resolver muchos problemas que antes eran irresolubles.



# Robótica e Inteligencia Artificial

Robots cada vez más inteligentes y autónomos.

El caso de Davinci, el robot cirujano, o agro-bot, el robot que recoge fresas en su punto óptimo de madurez.





## Aplicaciones de la IA en la robótica

- **Robots sociales.**
- **Casas y ciudades inteligentes.**
- **Conducción autónoma.**
- **Robots Colaborativos**
- **Ensamblaje de Productos**
- **Embalaje y Logística**
- **Robótica Médica**
  - **Cirugía Asistida por Robot**
  - **Rehabilitación Robótica**
  - **Cuidados de Pacientes**
- **Robots Autónomos**
  - **Exploración Espacial**
  - **Búsqueda y Rescate**

# Ciencia de datos y Data Mining

- Detectar patrones y relaciones mediante métodos no supervisados, y llevar a cabo agrupaciones y heurísticos. Todo ello será visto con detalle en el módulo SAA.

## Minería de datos o Data mining

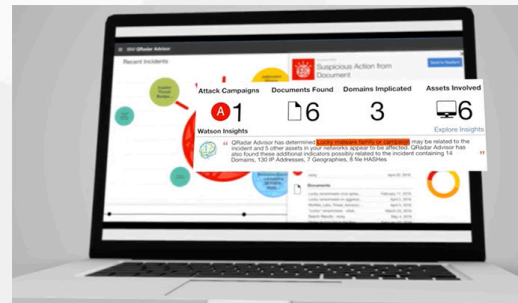
- Los conceptos minería de datos y machine learning. Son conceptos "primos hermanos", pero no son lo mismo.
- Mientras que la minería de datos descubre patrones anteriormente desconocidos, el Machine Learning se usa para reproducir patrones conocidos y hacer predicciones basadas en los patrones.
- “ En pocas palabras se podría decir que la minería de datos tiene una función exploratoria mientras que el machine learning se focaliza en la predicción. ”

# Ciberseguridad

- Algunos de los usos más destacados:
  - 1. **Detección de amenazas avanzadas**
  - 2. **Prevención de ataques de phishing**
  - 3. **Identificación de malware**
  - 4. **Autenticación de usuarios**
  - 5. **Análisis de logs y eventos de seguridad**
  - 6. **Predicción y prevención de brechas de seguridad**
  - 7. **Automatización de tareas de seguridad**
  - 8. **Protección de redes y sistemas IoT**

## Soluciones reales basadas en IA:

- **Cylance:** Una plataforma de prevención de ataques basada en IA que utiliza algoritmos de aprendizaje automático para proteger contra malware y ransomware.
- **Darktrace:** Un sistema de detección de amenazas basado en IA que utiliza algoritmos de inteligencia artificial para identificar y responder a comportamientos anómalos en tiempo real.
- **IBM Watson for Cyber Security:** Una solución de seguridad cibernética que utiliza IA para analizar grandes cantidades de datos y ayudar a identificar y responder a amenazas de manera más rápida y precisa.



- **BioCatch:** Una solución de autenticación biométrica que utiliza IA para analizar el comportamiento del usuario y detectar actividades fraudulentas.