

Inteligencia Artificial:
Introducción y casos de éxito
en las PYME

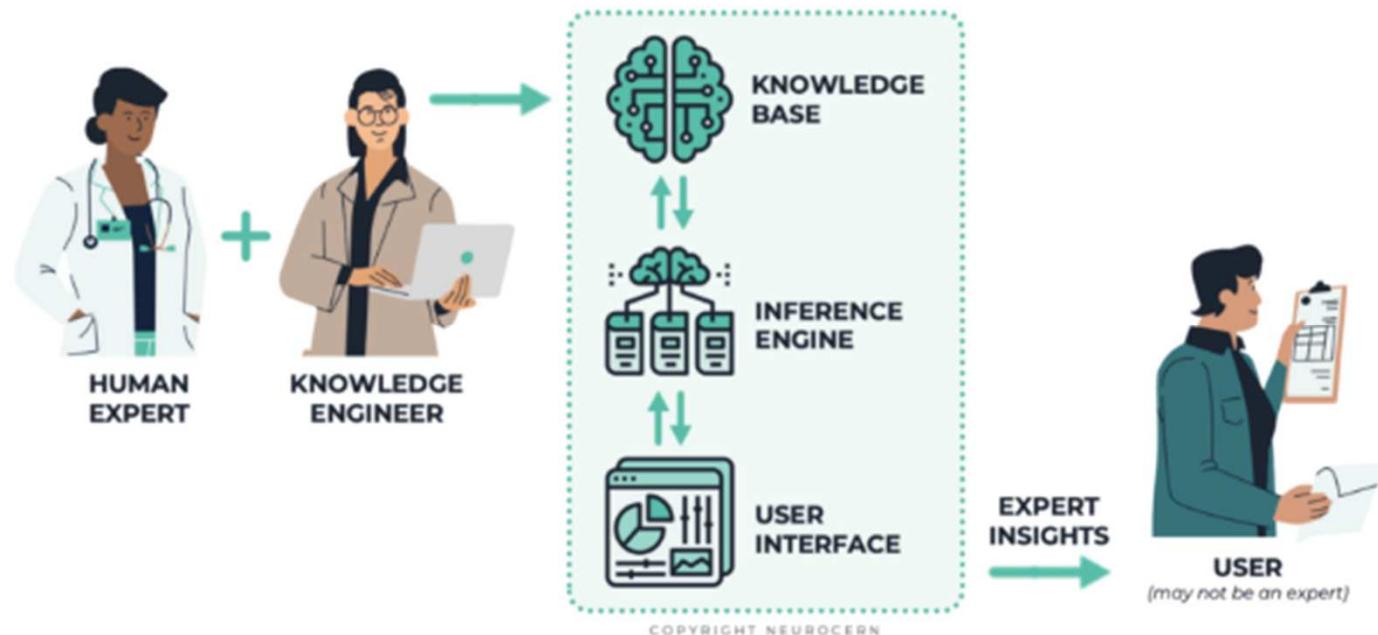
Tipos de Inteligencia Artificial

- IA débil
 - Especializada sólo en un área
 - Los sistemas actuales pertenecen a esta categoría
- IA fuerte
 - Pueden realizar las mismas actividades intelectuales que los seres humanos
 - Aún no se han diseñado máquinas capaces de hacer esto
- Super IA
 - Sistemas que superarían a la inteligencia humana en todos sus ámbitos
 - Nadie está seguro de que esto pueda lograrse

¿Cómo se construye la IA?

Hard-coded AI

En el pasado, los sistemas de IA eran *hard-coded*. El programador implementaba el código necesario para llevar a cabo la tarea a realizar.



¿Cómo se construye la IA?

Soft-coded AI – Machine Learning

La alternativa a los sistemas *hard-coded* son los denominados *soft-coded*, es decir, aquéllos en los que los parámetros que definen un determinado comportamiento no son insertados en el código, sino que son accesibles externamente.

Además, en la mayoría de sistemas de IA actuales, los parámetros que determinan el comportamiento inteligente, además de ser externos, se generan de forma automática mediante un proceso denominado aprendizaje automático o *machine learning*.

¿Cómo se construye la IA?

Machine Learning



A large table of data representing raw data points, with columns containing numerical values and identifiers.



Datos

Ejemplos de lo que deseamos aprender

Algoritmo ML

Busca patrones, extrae conocimiento

Modelo

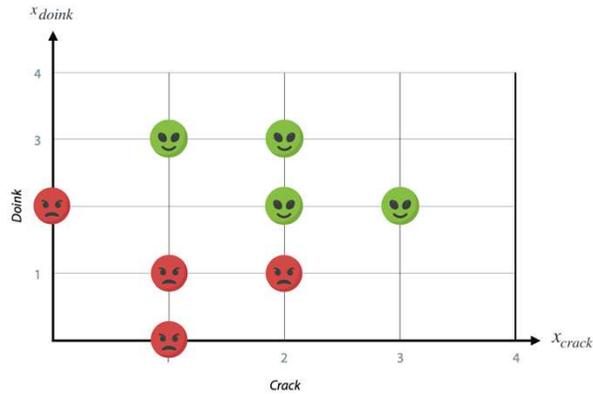
Conocimiento accionable para resolver el problema planteado

¿Cómo se construye la IA?

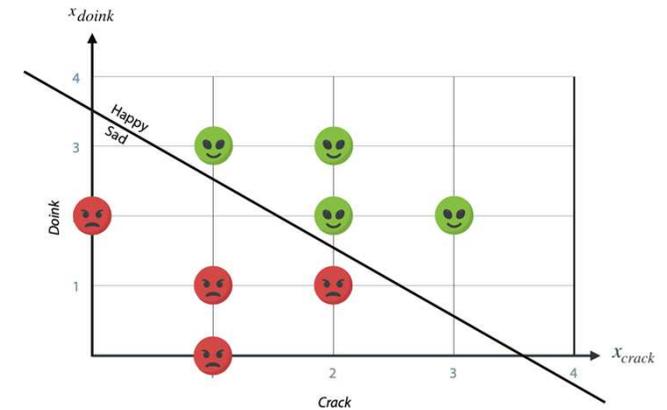
Un ejemplo sencillo



Algoritmo ML: Perceptrón



Clientes satisfechos y
descontentos



El modelo nos permite
discriminar unos clientes
de otros

Los datos, el combustible de la IA

Los modelos de ML, es decir, la gran mayoría de los modelos de IA, necesitan **datos** para poder fijar sus parámetros.

Clásicamente, los datos que se utilizaban en ML eran **datos tabulares** (estructurados).

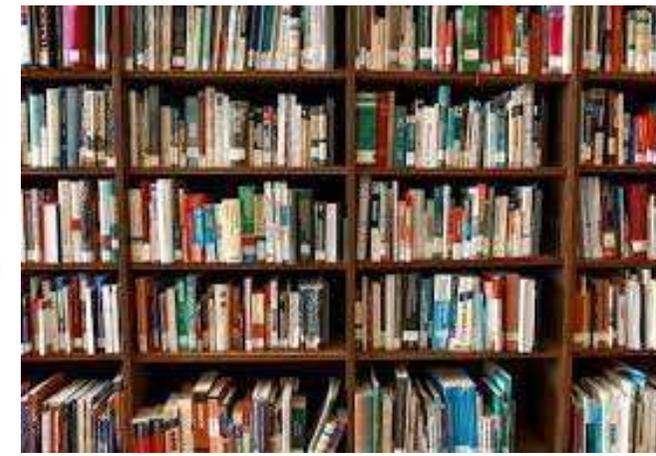
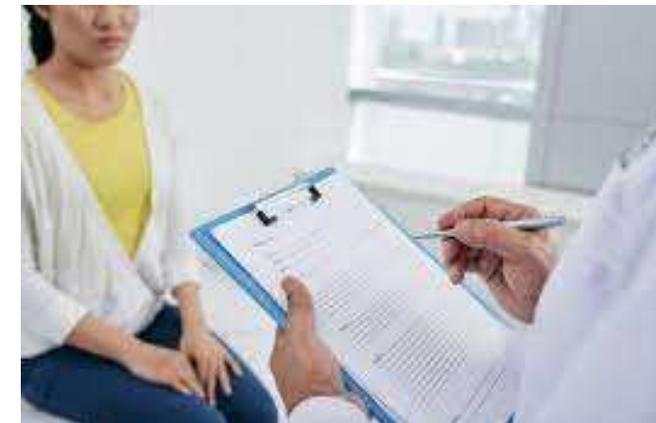
La realidad actual es muy diferente



Datos tabulares / Datos estructurados

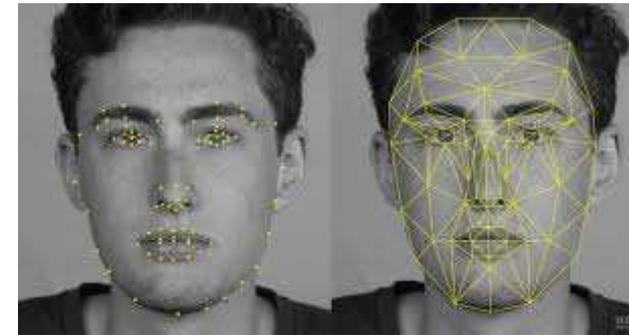
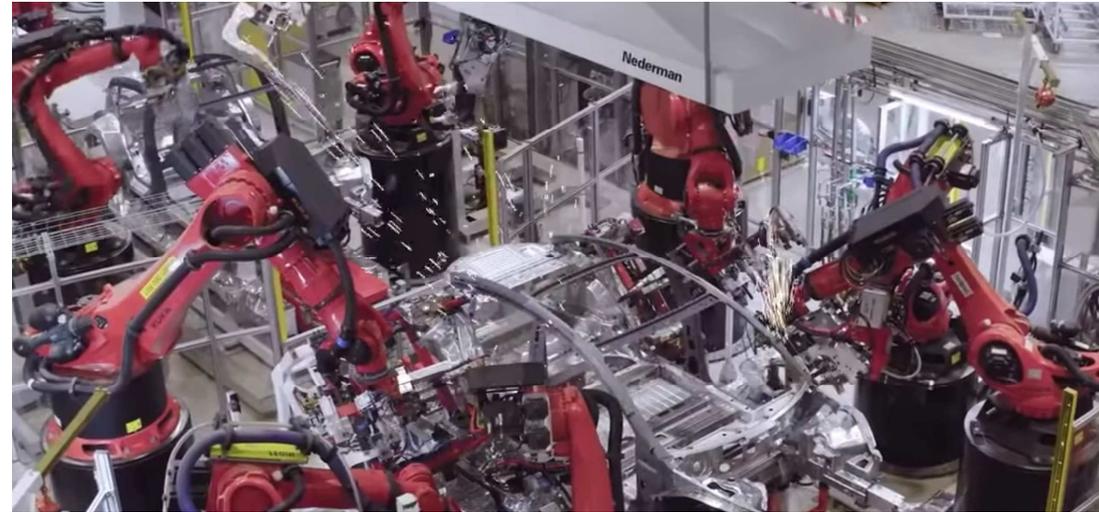
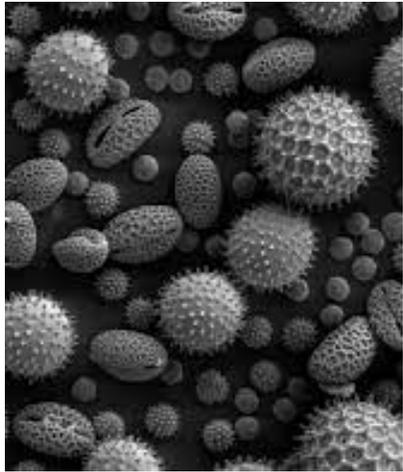
Los datos, el combustible de la IA

Datos no estructurados – Texto en lenguaje natural



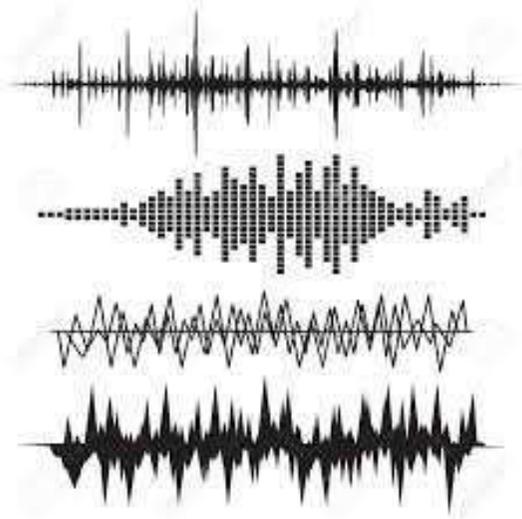
Los datos, el combustible de la IA

Datos no estructurados - Imágenes



Los datos, el combustible de la IA?

Datos no estructurados – Voz / Sonido



Los datos, el combustible de la IA?

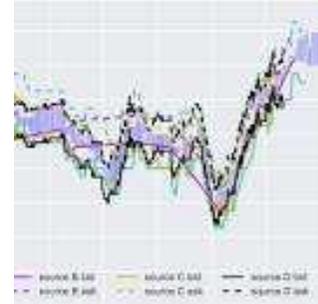
Más tipos de datos

- Datos estructurados:

- Tabulares clásicos
- Data streams
- Time series

- Datos no estructurados:

- Texto escrito
- Imágenes
- Sonido
- Video
- Grafos: moléculas, redes sociales



Y luego están las combinaciones de datos de varios tipos...



Los datos, el combustible de la IA?

Datos etiquetados vs. No etiquetados



Presentan una variable (etiqueta) que representa la propiedad que queremos aprender.

No presentan etiqueta alguna

Tareas en ML

Aprendizaje supervisado

- Tareas con datos etiquetados
- La etiqueta guía (supervisa) el proceso de aprendizaje
- Hay varios tipos de aprendizaje supervisado

Labelled data



Regresión

Labelled data



Clasificación

Tareas en ML

Aprendizaje NO supervisado

- Tareas con datos no etiquetados
- El proceso de aprendizaje se basa en consideraciones geométricas, de similitud, etc.

Unlabelled data

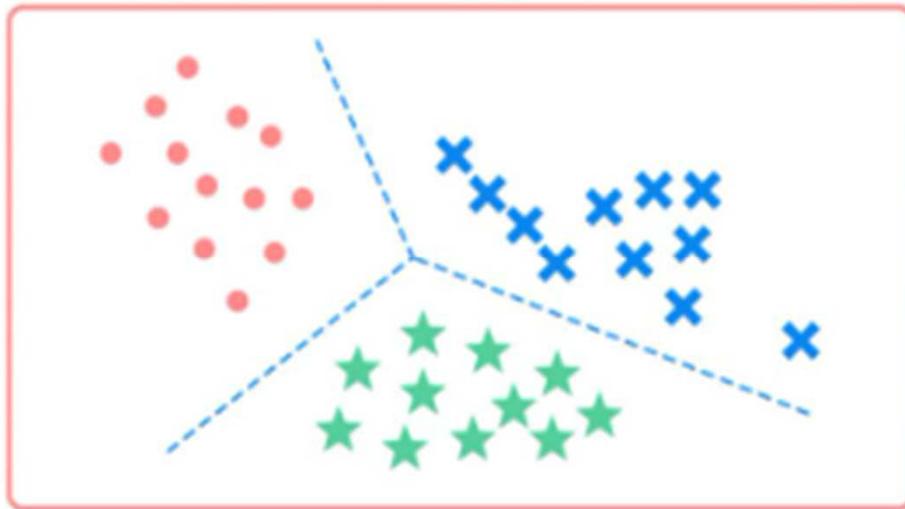


Agrupamiento

Tareas en ML

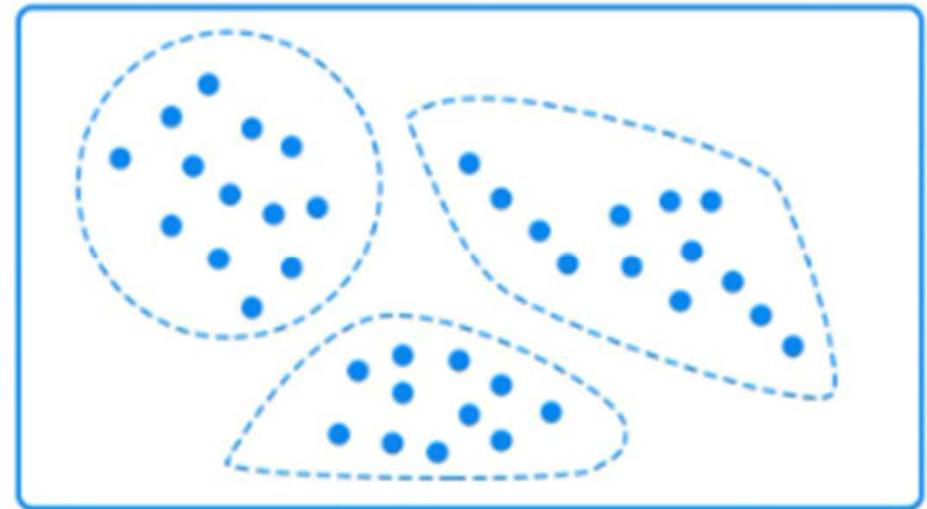
Aprendizaje supervisado vs Aprendizaje NO supervisado

Classification



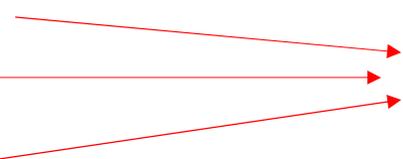
Supervised learning

Clustering



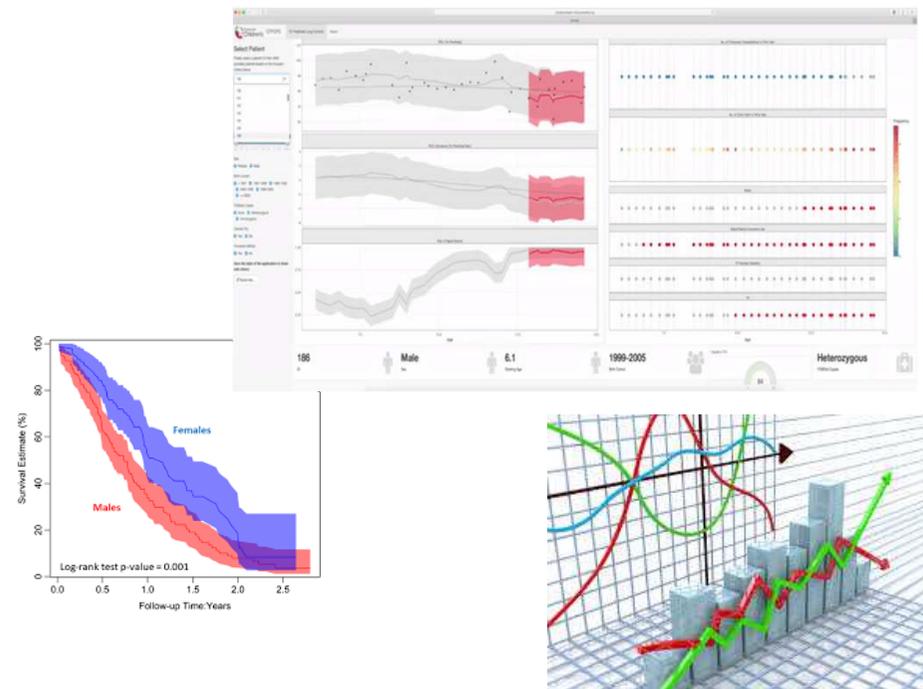
Unsupervised learning

Aplicaciones de la IA – Casos de éxito

- Existen multitud de aplicaciones de la IA que pueden aplicarse con éxito a distintos sectores productivos.
 - La mayoría de estas aplicaciones utilizan una o varias tareas de aprendizaje automático como modelo formal que se aplica sobre los datos de un dominio específico.
 - El éxito de las aplicaciones desarrolladas hasta la fecha depende principalmente de
 - Disponibilidad
 - Calidad
 - Complejidadde los datos
- 
- A diagram consisting of three red arrows pointing from the words 'Disponibilidad', 'Calidad', and 'Complejidad' to the phrase 'de los datos'. The arrows originate from the right side of each bullet point and converge towards the text 'de los datos'.

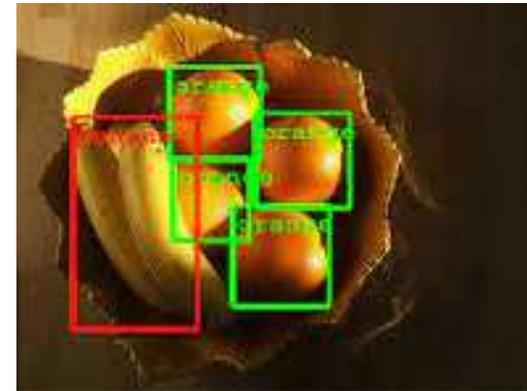
Forecasting (predicción de eventos)

- Esta tarea consiste en predecir el valor de una o varias variables que evolucionan en el tiempo.
- Se pueden utilizar varias técnicas para este tipo de problemas:
 - Regresión
 - Análisis de series temporales
 - Modelado de eventos
- Ejemplos de interés:
 - Previsión de ventas
 - Previsión de activos financieros
 - Previsión de almacenamiento
 - Previsión de averías / accidentes
 - Previsión de fracaso escolar
 - Previsión del rendimiento de cultivos



Visión Artificial

- Utilizan imágenes como datos de entrada, y los procesan para obtener una información de interés.
- Suelen ser tareas de clasificación, aunque también hay tareas de agrupamiento.
- Múltiples aplicaciones:
 - Reconocer un objeto en una imagen general
 - Diferenciar a un objeto o persona de otros
 - Detección de comportamientos anómalos
 - Detección de grietas en materiales
 - Detección de defectos en frutas o verduras



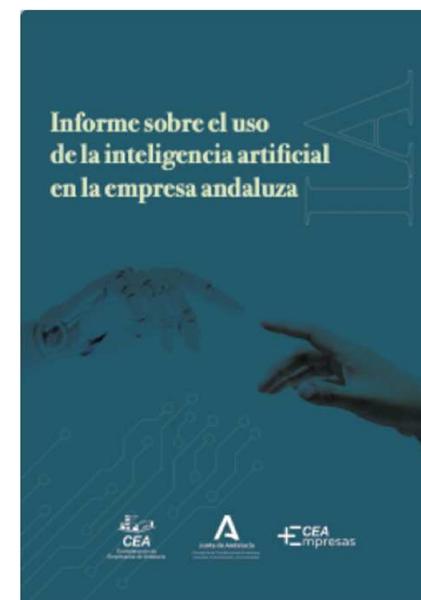
Sistemas de Recomendación

- Su objetivo es recomendar algún tipo de producto a los usuarios.
- Tipos de sistemas recomendadores:
 - Filtrado colaborativo:
 - Agrupamiento (clustering) basado en características
 - Análisis de redes sociales
 - Modelos basados en contenido:
 - Modelos de clasificación convencionales
 - Análisis de sentimientos
 - Sistemas híbridos



Cómo puede ayudar la IA a las empresas

- Muchas de las aplicaciones analizadas son aplicables a las empresas:
 - Estrategias de marketing
 - Fidelización de clientes
 - Automatización de oficinas
- Otras aplicaciones dependerán del dominio de la empresa
- El Informe sobre el uso de la IA en la empresa andaluza muestra bastantes casos de éxito en distintos dominios



Cómo puedo implementar IA en mi empresa

- Hay que tener claro lo que se quiere desarrollar.
 - Objetivo y alcance realista (IA débil)
 - Existencia de antecedentes sobre el problema
- El coste principal de un modelo de IA está asociado principalmente a:
 - Obtención de datos fiables y de calidad, en cantidad suficiente
 - Etiquetar los datos (casi peor que la obtención)
- Los requisitos computacionales no son elevados, a menos que se quiera trabajar en problemas de gran magnitud
- Si no se dispone de un departamento técnico apropiado, buscar ayuda de especialistas