

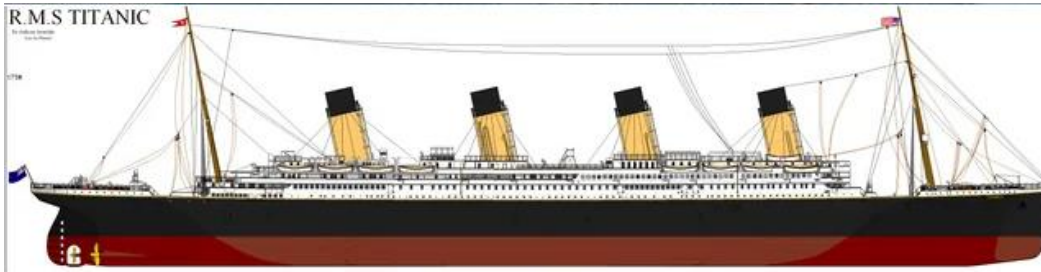


# Introducción a Machine Learning Conceptos

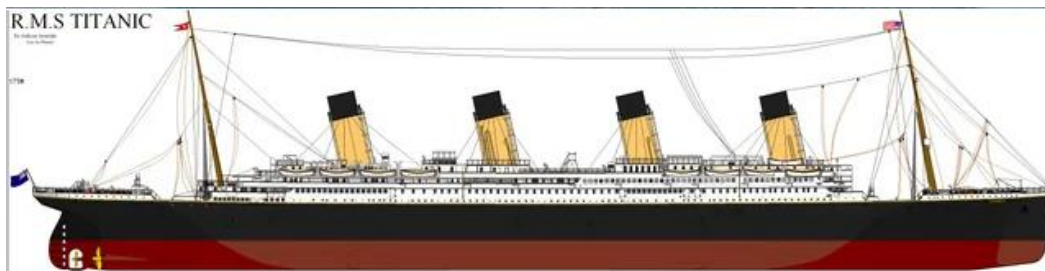




# Machine Learning: Motivación, el por qué



# Machine Learning: Motivación, el por qué



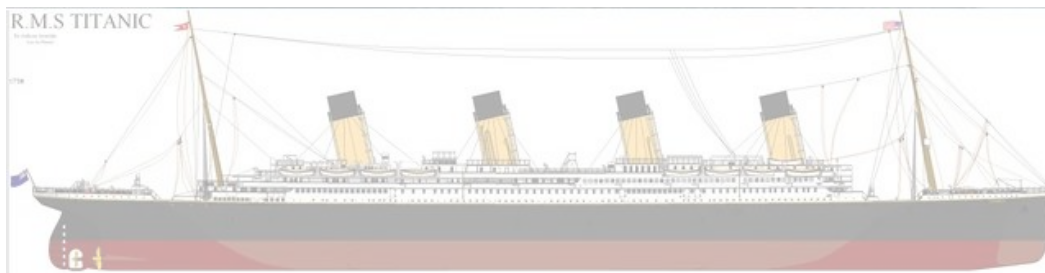
- ¿Cuál sería la tasa de supervivencia de un hombre de entre 30 y 40 años que embarcó sólo en Southampton y no tuvo que pagar billete?
- ¿Y si hubiera estado acompañado de dos hijos?
- ¿Y si hubiera sido mujer?



- ¿Cuál sería la probabilidad de tener más de 6 puntos en Satisfacción vital para un país con una esperanza de vida de más de 65 años y un índice de empleo superior al 60%?
- ¿Qué nivel de satisfacción media le asignaríamos?



# Machine Learning: Motivación, el por qué



**¿CÓMO IMPACTARIA TENER UN NUEVO DATASET CON MÁS DATOS DE PASAJEROS O MÁS PAÍSES?**



- ¿Cuál sería la tasa de supervivencia de un hombre de entre 30 y 40 años que embarcó sólo en Southampton y no tuvo que pagar billete?
  - ¿Y si hubiera estado acompañado de dos hijos?
  - ¿Y si hubiera sido mujer?
- 
- ¿Cuál sería la probabilidad de tener más de 6 puntos en Satisfacción vital para un país con una esperanza de vida de más de 65 años y un índice de empleo superior al 60%?
  - ¿Qué nivel de satisfacción media le asignaríamos?



# Machine Learning: Motivación, el por qué

- Preguntas más complejas sobre datasets con mayor información (SE NECESITA LA ESTADISTICA)



# Machine Learning: Motivación, el por qué

- Preguntas más complejas sobre datasets con mayor información
- Datos cambiantes o con actualizaciones periódicas (SE NECESITA ACTUALIZACION, **APRENDIZAJE**)



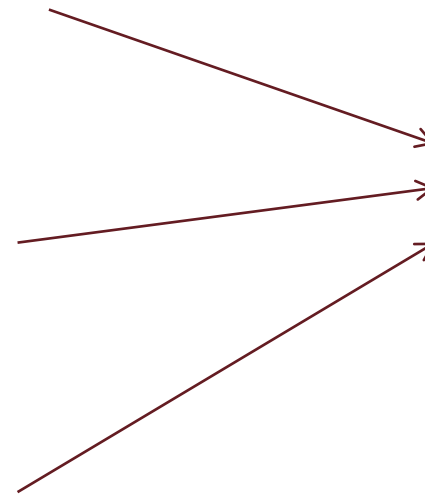
# Machine Learning: Motivación, el por qué

- Preguntas más complejas sobre datasets con mayor información
- Datos cambiantes o con actualizaciones periódicas
- Gran cantidad de datos (SE NECESITAN ORDENADORES/MÁQUINAS)



# Machine Learning: Motivación, el por qué

- Preguntas más complejas sobre datasets con mayor información
- Datos cambiantes o con actualizaciones periódicas
- Gran cantidad de datos



NECESIDAD DE SISTEMAS QUE SE AJUSTEN (APRENDAN) A LOS DATOS DE FORMA AUTOMATICA (Y ESTADISTICAMENTE)

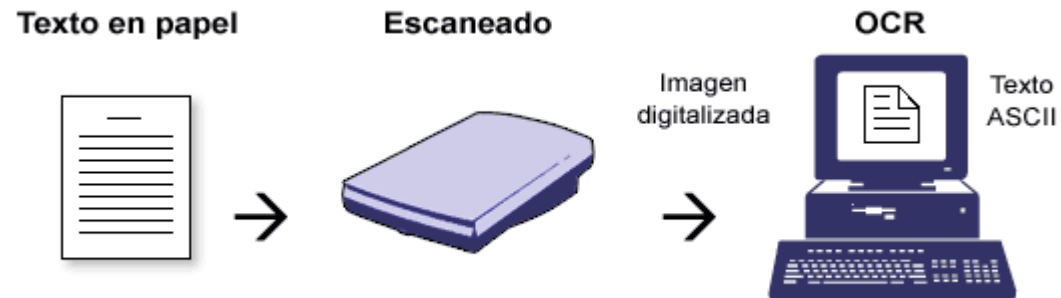




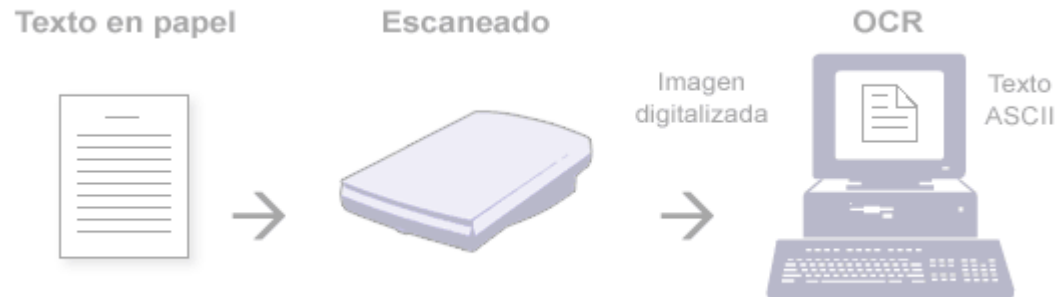
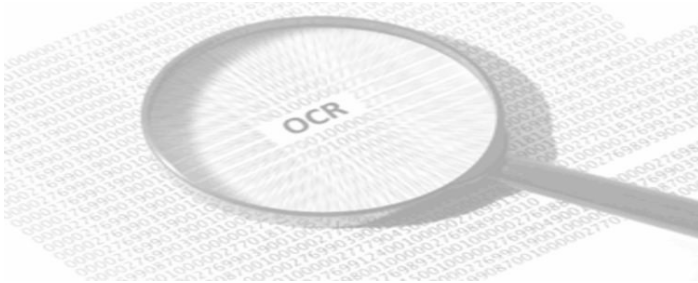
# Machine Learning: Qué es



# Machine Learning: Qué es



# Machine Learning: Qué es



# Machine Learning: Qué es





# Machine Learning: Qué es

- Es el campo de estudio que permite que los ordenadores tengan la habilidad de aprender a partir de los datos sin ser explícitamente programados para hacerlo sobre unos datos
- Un programa de Ordenador se dice que ha aprendido (es decir ha aplicado Machine Learning) a partir de un grupo de datos (D) si su rendimiento en una tarea (T), medido a través de la métrica (M) mejora a medida que D aumenta y se actualiza. Es decir que M es mejor a medida que D es mayor y diferente.



# Machine Learning: Qué es

● ¿Qué es un perro?



→ SÍ



→ NO



→ SÍ



→ NO



→ SÍ



# Machine Learning: Qué es

● ¿Qué es un perro?



→ Sí



→ NO



→ Sí



→ NO



→ Sí



→ SI



→ NO



→ NO



→ NO



→ SI



→ NO



# Machine Learning: Qué es

● ¿Qué es un perro?



→ SÍ



→ NO



→ SÍ



→ NO



→ SÍ



→ SI



→ NO



→ NO



→ NO



→ SI



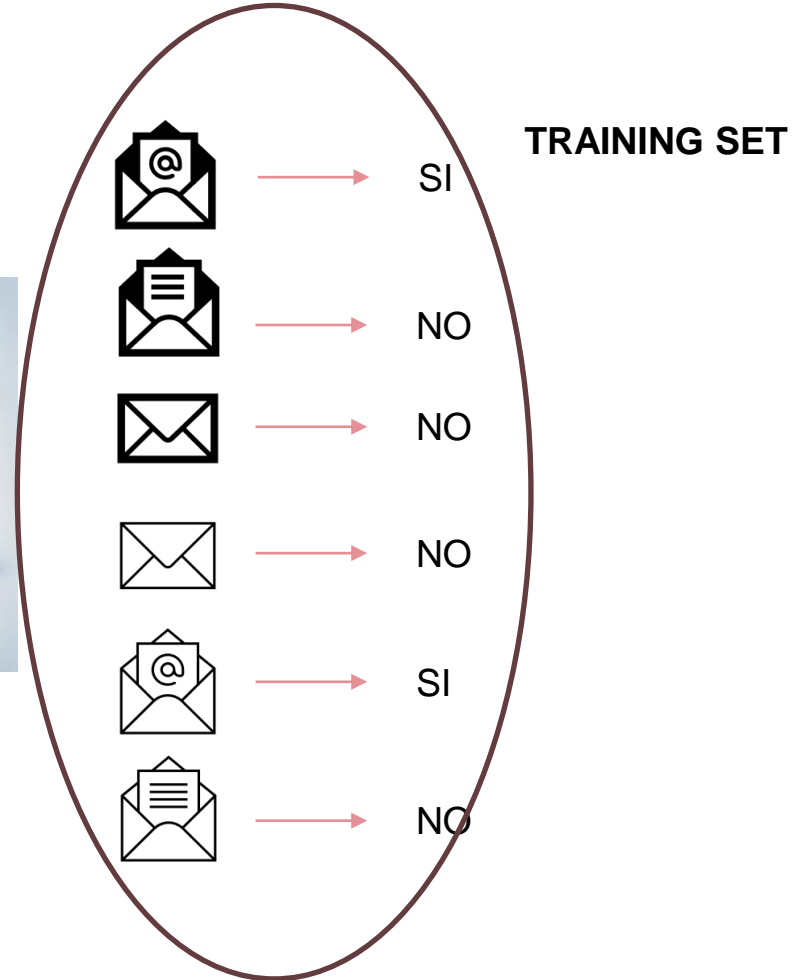
→ NO



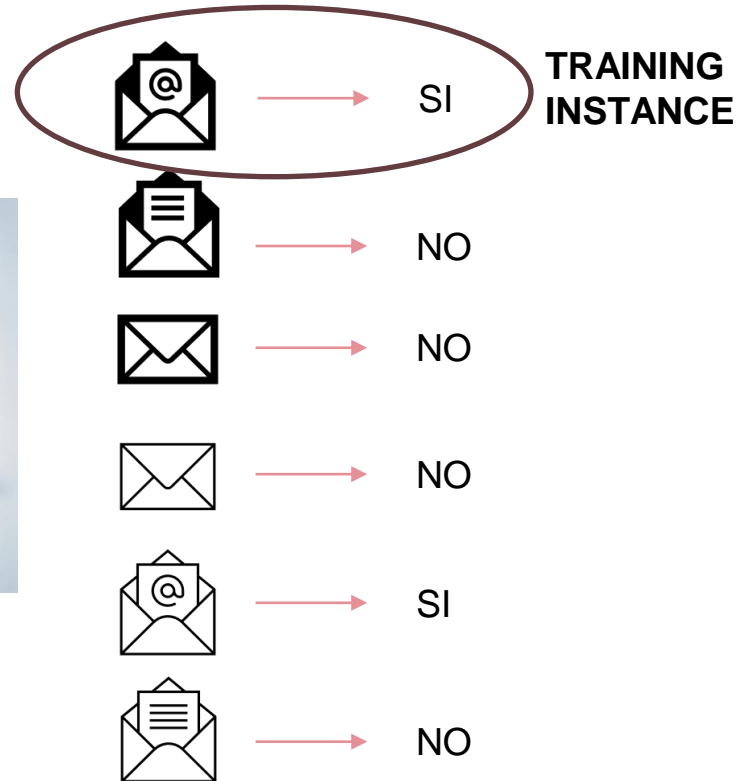
● Conjunto de algoritmos capaces de identificar y **aprender** patrones en **datos** para realizar predicciones



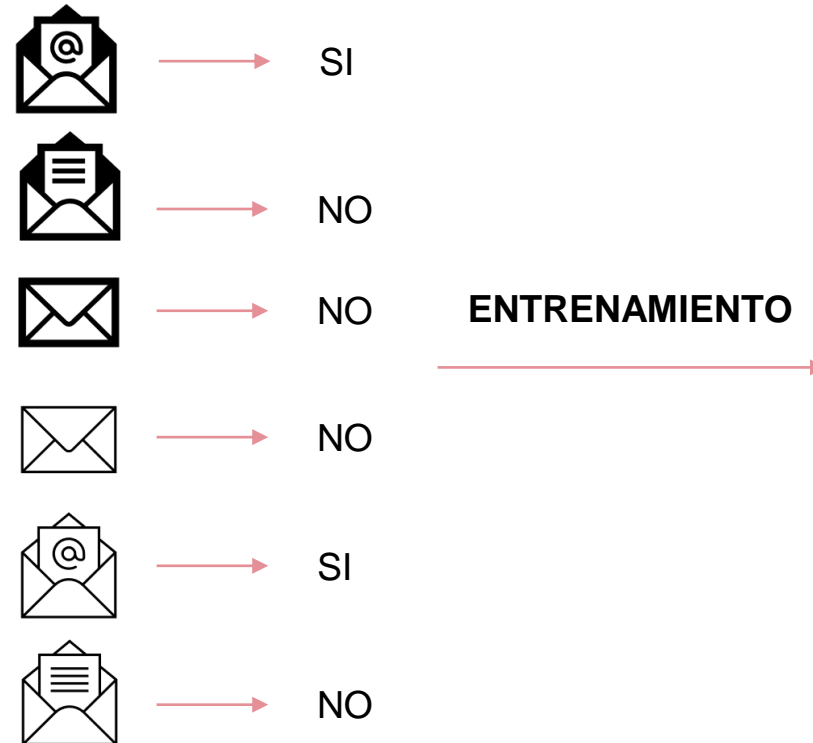
# Machine Learning: Conceptos



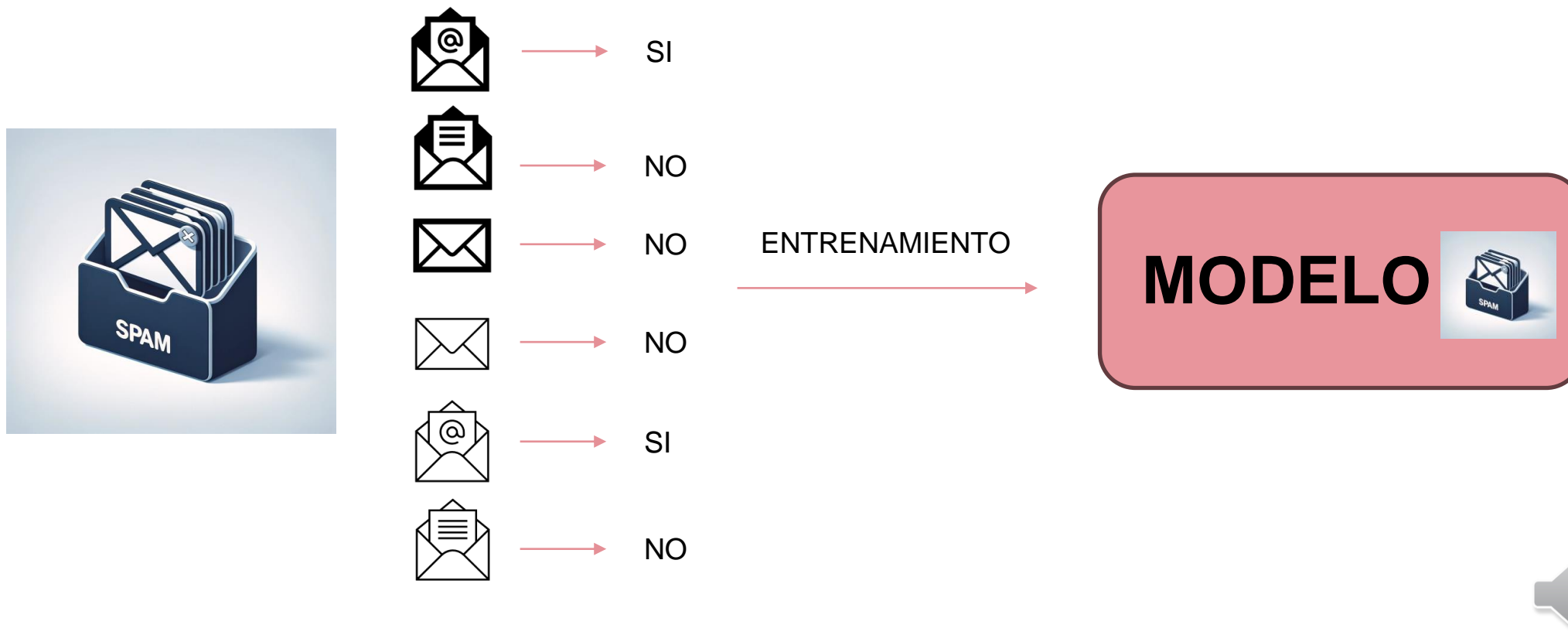
# Machine Learning: Conceptos



# Machine Learning: Conceptos

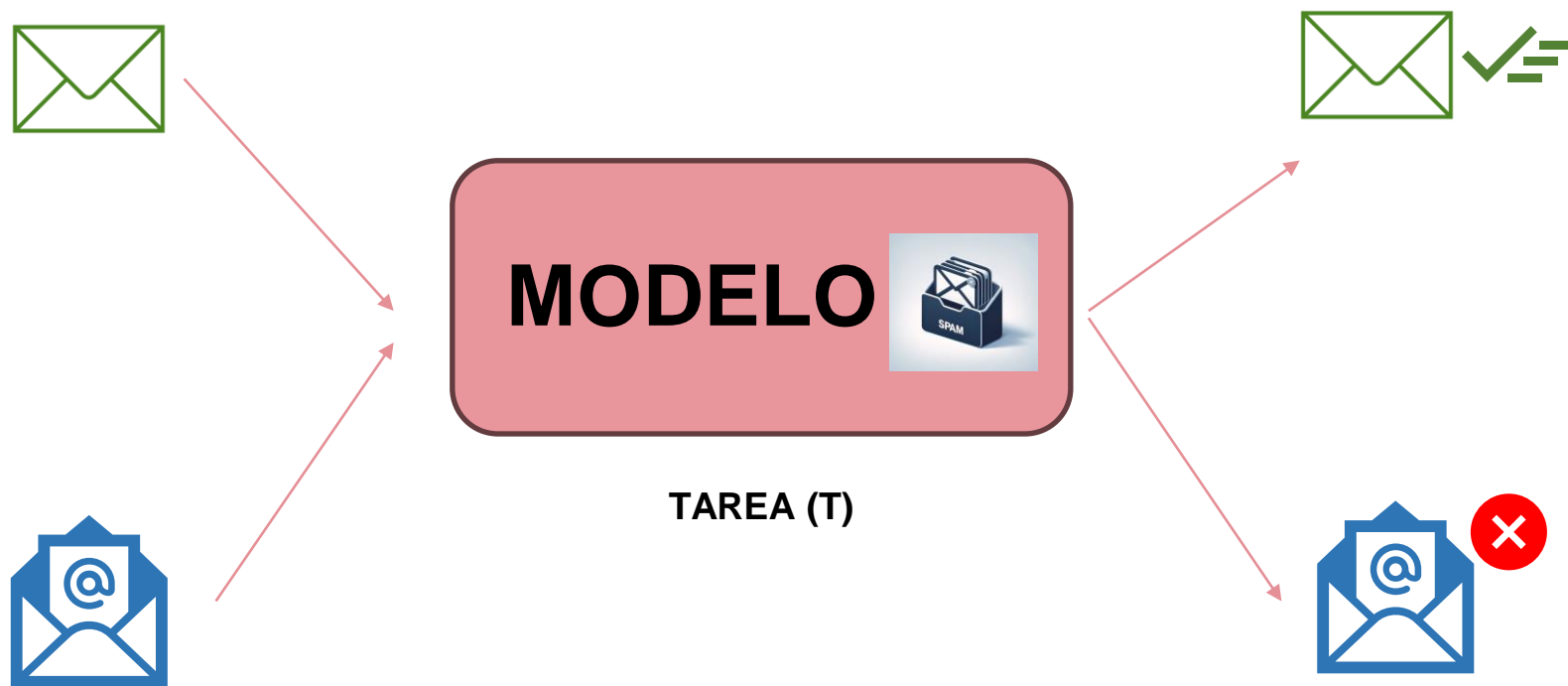


# Machine Learning: Conceptos

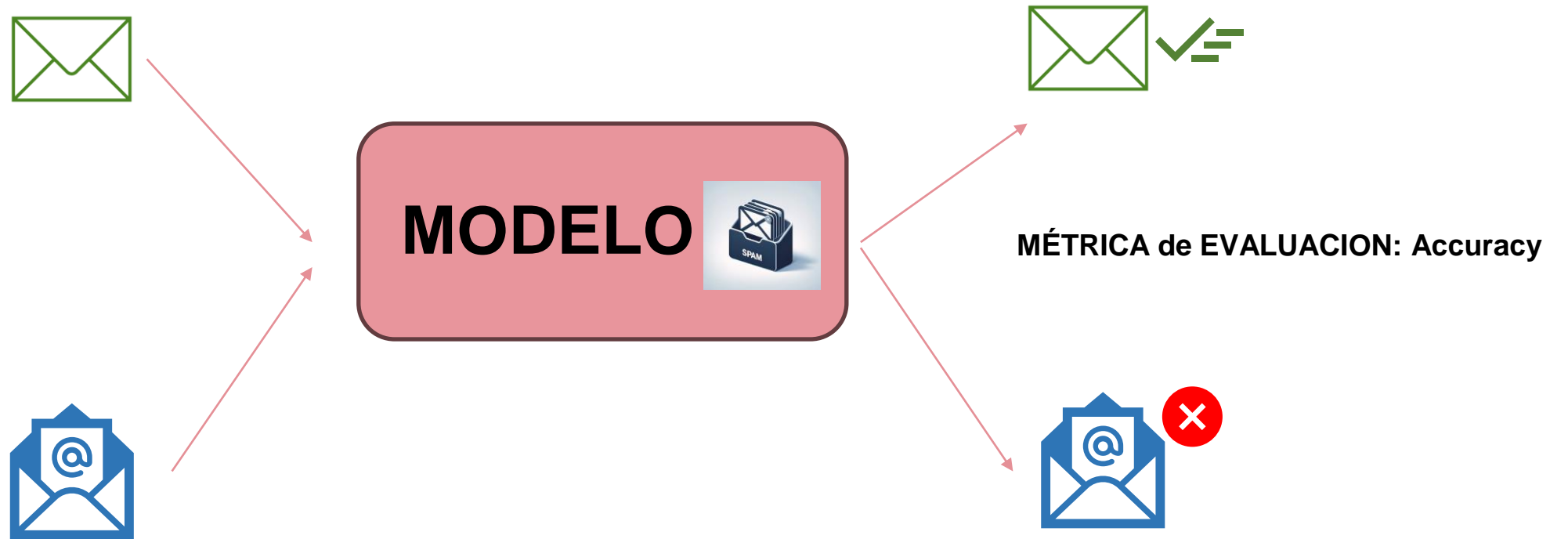




# Machine Learning: Conceptos



# Machine Learning: Conceptos



# Machine Learning: Tipos y tareas



# Machine Learning: Tipos y tareas

Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam





# Machine Learning: Tipos y problemas

Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam

**Predictor de precios de casas**



# Machine Learning: Tipos y tareas

Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
**(TAREA DE CLASIFICACION)**

Predictor de precios de casas

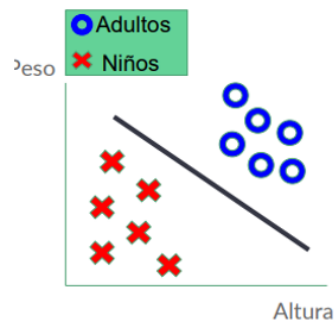


# Machine Learning: Tipos y tareas

Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

Predictor de precios de casas

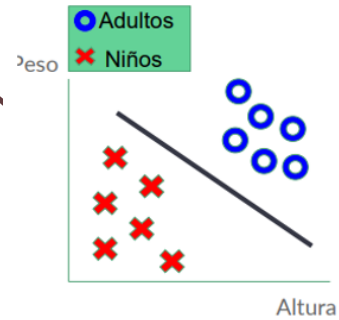


# Machine Learning: Tipos y tareas

Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

Predictor de precios de casas  
(TAREA DE REGRESION)

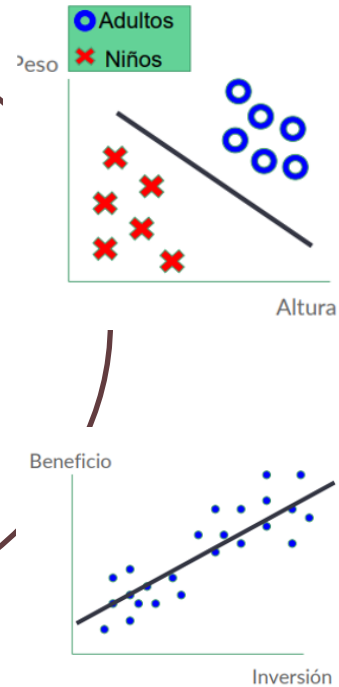


# Machine Learning: Tipos y tareas

Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

Predictor de precios de casas  
(TAREA DE REGRESION)

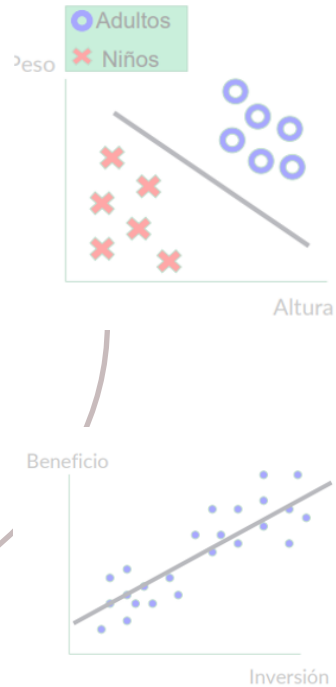


# Machine Learning: Tipos y tareas

Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

Predictor de precios de casas  
(TAREA DE REGRESION)



Aprendizaje NO SUPERVISADO



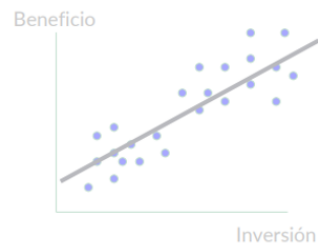
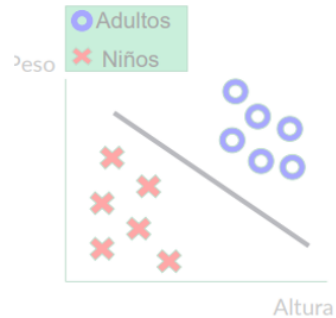


# Machine Learning: Tipos y tareas

## Aprendizaje SUPERVISADO

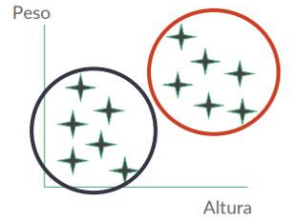
Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

Predictor de precios de casas  
(TAREA DE REGRESION)



## Aprendizaje NO SUPERVISADO

Agrupador no específico  
(TAREA CLUSTERING)

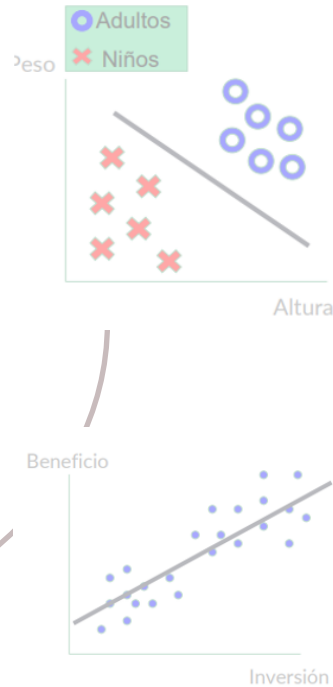


# Machine Learning: Tipos y tareas

## Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

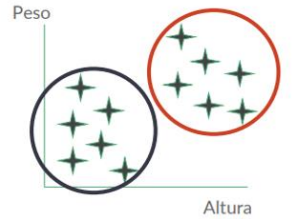
Predictor de precios de casas  
(TAREA DE REGRESION)



## Aprendizaje NO SUPERVISADO

Agrupador no específico

Reducción de dimensionalidad

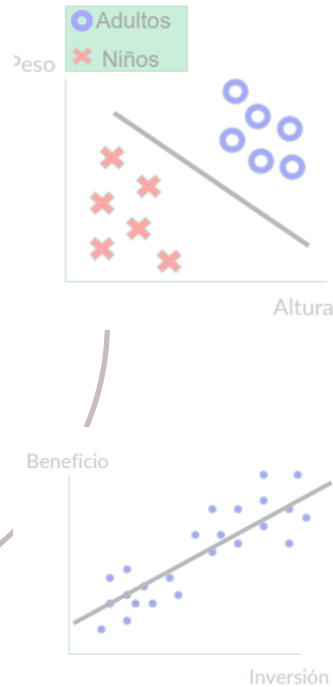


# Machine Learning: Tipos y tareas

## Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

Predictor de precios de casas  
(TAREA DE REGRESION)



## Aprendizaje NO SUPERVISADO

Agrupador no específico

Reducción de dimensionalidad



OTROS TIPOS DE APRENDIZAJES: Semi-supervisado y Aprendizaje por refuerzo

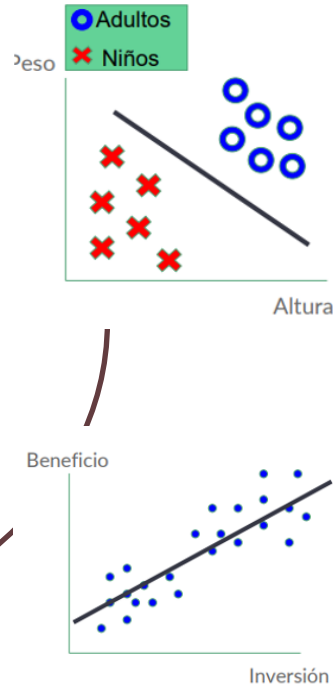


# Machine Learning: Tipos y tareas

## Aprendizaje SUPERVISADO

Predictor de Spam  
(TAREA DE CLASIFICACION)

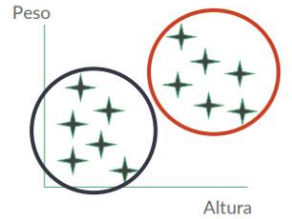
Predictor de precios de casas  
(TAREA DE REGRESION)



## Aprendizaje NO SUPERVISADO

Agrupador no específico

Reducción de dimensionalidad



OTROS TIPOS DE APRENDIZAJES: Semi-supervisado y Aprendizaje por refuerzo



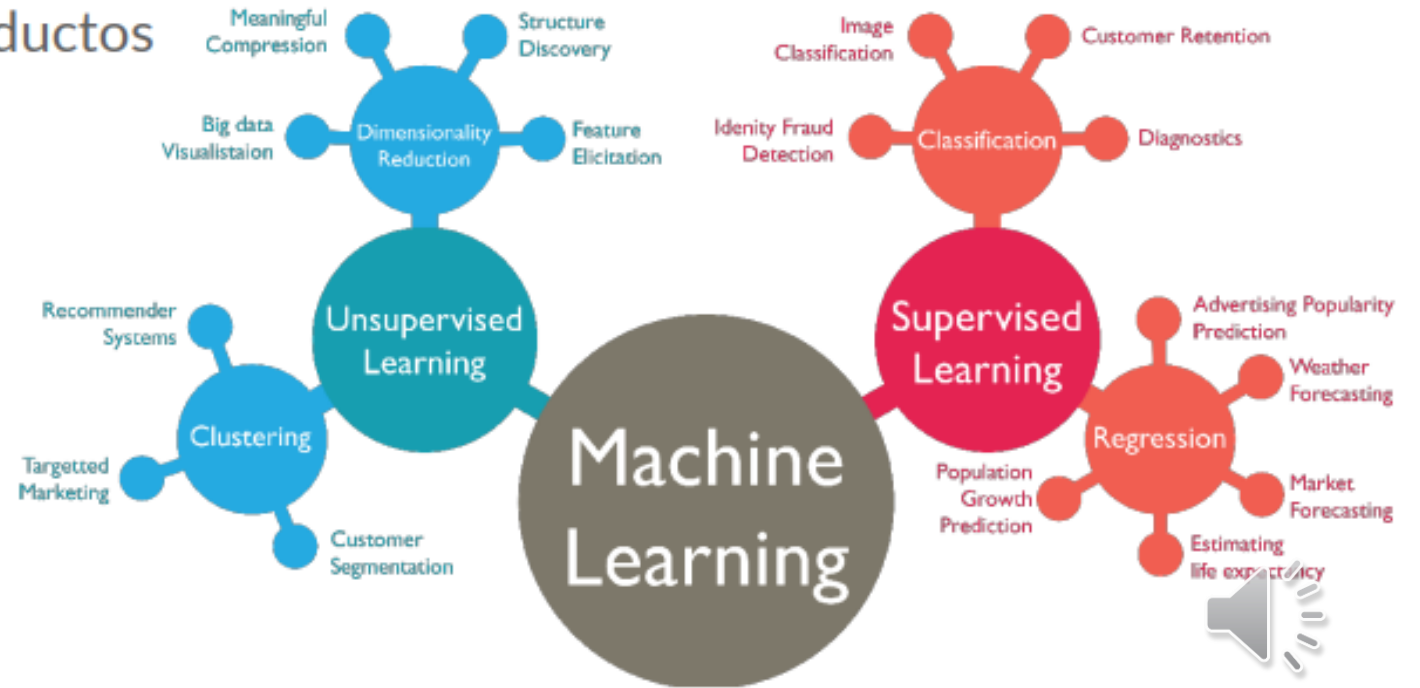
# Machine Learning: Algoritmos y técnicas

- Regresión Lineal
- Regresión Logística
- Árboles de Decisión
- Random Forest
- XGBoost
- Gradient Boosting
- Isolation Forest
- Redes Neuronales
- Support Vector Machines
- Algoritmos de agrupación (k-means)
- Etc.



# Machine Learning: Aplicaciones

- Reconocimiento de imágenes
- Filtros de spam
- Detección de fraude
- Recomendaciones de productos
- Diagnósticos médicos
- Personalización web
- Reconocimiento de voz
- Optimización de precios
- Fugas y cross-selling
- Segmentación de clientes
- Demanda de energía
- Trading
- Etc.



## Machine Learning: Disciplinas y campos relacionados

- **Big Data:** almacenamiento y procesamiento de grandes volúmenes de datos
- **Minería de datos (data mining):** Extraer valor de los datos
- **Inteligencia Artificial:** Resolver problemas mediante máquinas, mejorando al ser humano
- **Deep Learning:** Algoritmos que funcionan de forma similar al cerebro humano a través de redes neuronales

