

SISTEMAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

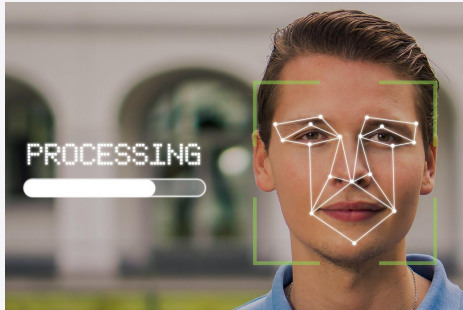
APRENDIZAJE SUPERVISADO, NO SUPERVISADO Y POR
REFUERZO

EN ESTA CLASE VAMOS A VER

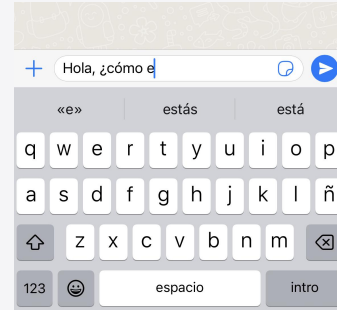
- El paso de las reglas al aprendizaje automático: un cambio de paradigma
- Aprendizaje supervisado
- Aprendizaje no supervisado
- Regresión vs Clasificación
- Aprendizaje por refuerzo

RECORDANDO EL CONCEPTO DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO

- **Def.** El **aprendizaje automático** (*Machine Learning*) es el subárea de la Inteligencia Artificial que busca reproducir la capacidad humana de aprendizaje en máquinas
- Algunos usos del aprendizaje automático en nuestra vida diaria:

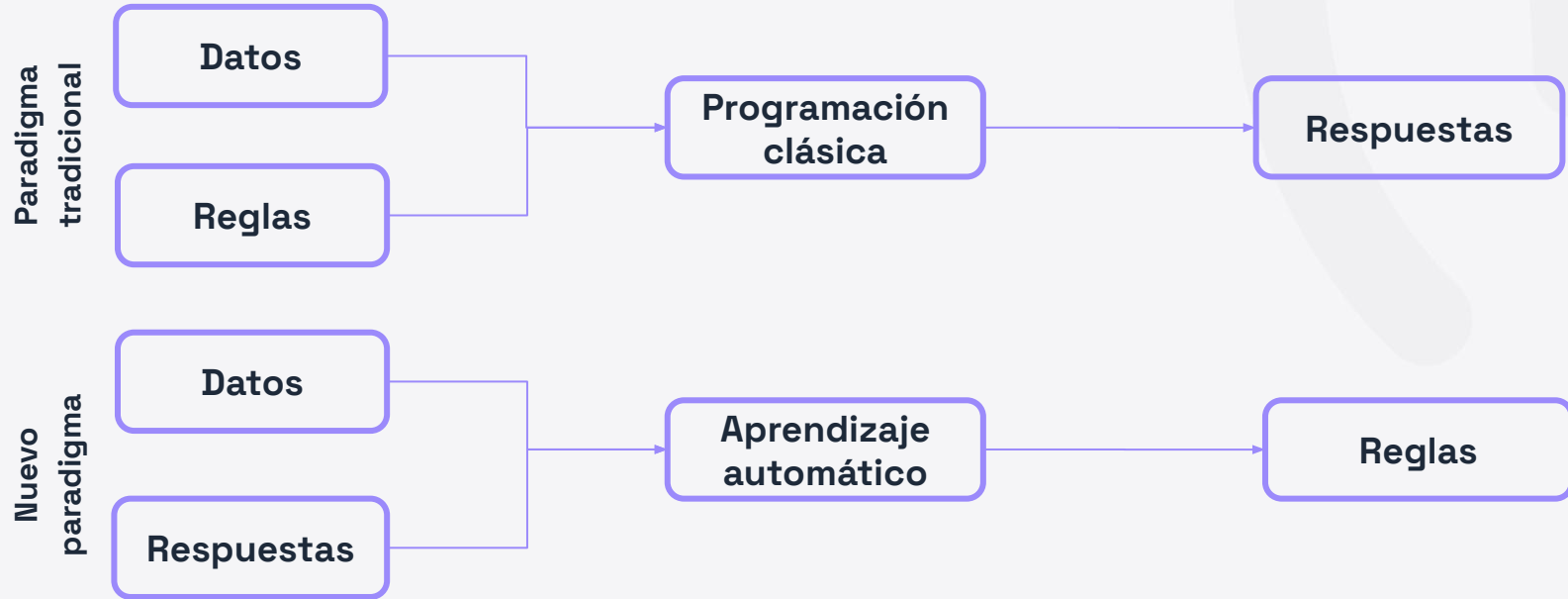


Desbloqueo facial



Predictor ortográfico

ES UN PARADIGMA RADICALMENTE DISTINTO AL DE LOS SISTEMAS DE REGLAS



¿A QUÉ NOS REFERIMOS CON APRENDER?

- Cuando hablamos de que un modelo aprende nos referimos a que dado un objetivo, el modelo es capaz de “aprender” a realizar la tarea de la manera más satisfactoria de acuerdo a una cierta métrica
- En la mayor parte de los casos nuestro objetivo va a ser realizar una predicción o inferir una información que desconocemos, por ejemplo:
 - ¿Cuánto va a costar la gasolina dentro de un mes?
 - ¿Va a pagar una persona su deuda?
 - ¿Es la persona que aparece ante la cámara el dueño del smartphone?

APRENDIZAJE SUPERVISADO

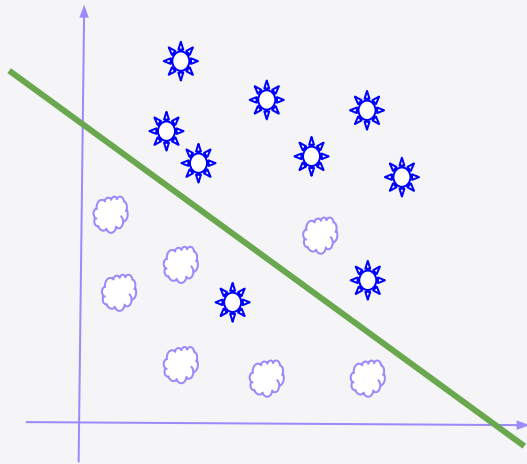
- **Def.** El **aprendizaje supervisado** es aquel que parte de dato etiquetado, es decir, se produce el aprendizaje sobre un conjunto de datos ya predichos de antemano
- Imagina que queremos construir un modelo capaz de reconocer emociones en las caras de las personas. El modelo será alimentado con miles de fotos y debajo de cada foto una etiqueta de la emoción que expresa para que el modelo pueda aprender



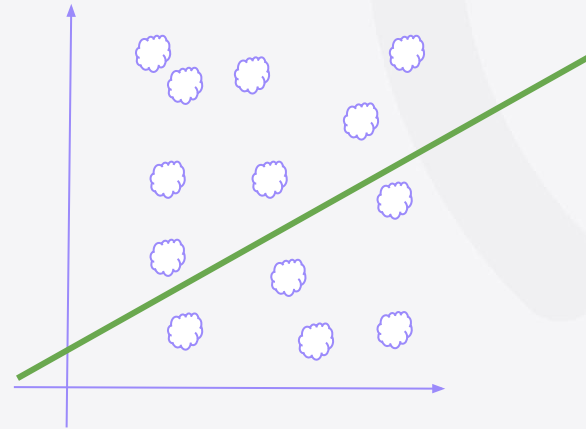
APRENDIZAJE NO SUPERVISADO

- **Def.** El **aprendizaje no supervisado** al contrario que el anterior parte de datos sin etiquetar. Estos problemas no poseen una solución prefijada de antemano
- Imagina en este caso que tenemos una empresa telefónica y tenemos a toda su base de clientes con información asociada. Si queremos hacer subgrupos de personas parecidas podemos construir modelos que los separará en clases, pongamos tres, pero sin un criterio específico. Podrá separarlos en clientes nuevos, medios y antiguos, o de mucho uso, poco uso y nada de uso... o de cualquier otra combinación extraíble a partir de los datos

LA GRAN DIFERENCIA ENTRE APRENDIZAJE SUPERVISADO Y NO SUPERVISADO



Ejemplo
aprendizaje
supervisado



Ejemplo
aprendizaje no
supervisado

AMBAS TÉCNICAS SON COMPLEMENTARIAS Y NO HAY UNA MEJOR QUE OTRA

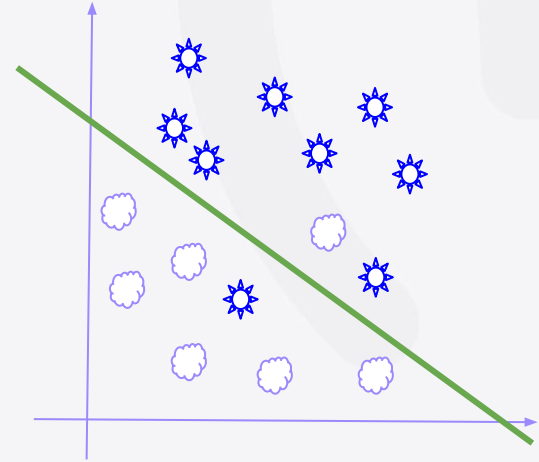
- El aprendizaje supervisado arroja mejores resultados cuando contamos con dato etiquetado y cuando trabajamos con un objetivo concreto
- No siempre dispondremos de dato etiquetado, en la vida real el dato etiquetado supone un coste monetario o temporal
- El aprendizaje no supervisado resulta muy útil para descubrir estructuras intrínsecas a los datos que no detectamos a primera vista

DISTINGUIMOS DOS TIPOS DE VARIABLES A PREDECIR

- **Def.** Las **variables cualitativas, categórica o discretas** son aquellas variables que solo tienen un número finito de posibles valores. Por ejemplo, el color de los ojos o las opciones para un pago
- **Def.** Las **variables cuantitativas, numéricas o continuas** son aquellas variables que pueden tomar una cantidad infinita de valores. Por ejemplo, el peso, la altura o el saldo de una cuenta
- Lo más habitual es que construyamos nuestros modelos empleando ambos tipos de variables

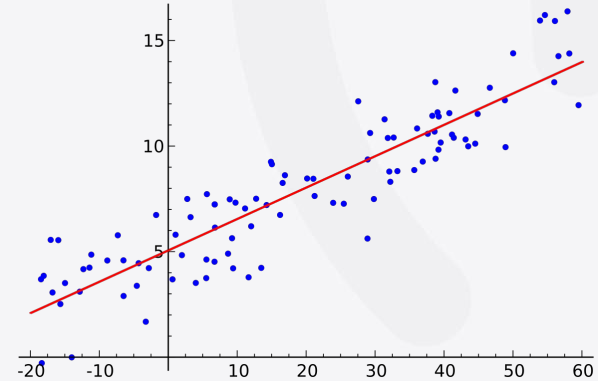
CLASIFICACIÓN

- **Def.** La **clasificación** es el problema de aprendizaje en el que tratamos de predecir una **variable categórica**.
- Algunos ejemplos de clasificación son:
 - Predecir el impago de una persona
 - Predecir si una persona va a querer o no contratar un producto
 - Sistemas de reconocimiento (facial, huella dactilar...)



REGRESIÓN

- **Def.** La **regresión** es el problema de aprendizaje en el que tratamos de predecir una **variable continua**.
- Algunos ejemplos de clasificación son:
 - Predecir lo que llegará a medir un niño
 - Predecir el precio de una acción
 - Calcular la probabilidad y volumen de lluvia



TIPOS DE PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE AUTOMÁTICO CLÁSICO

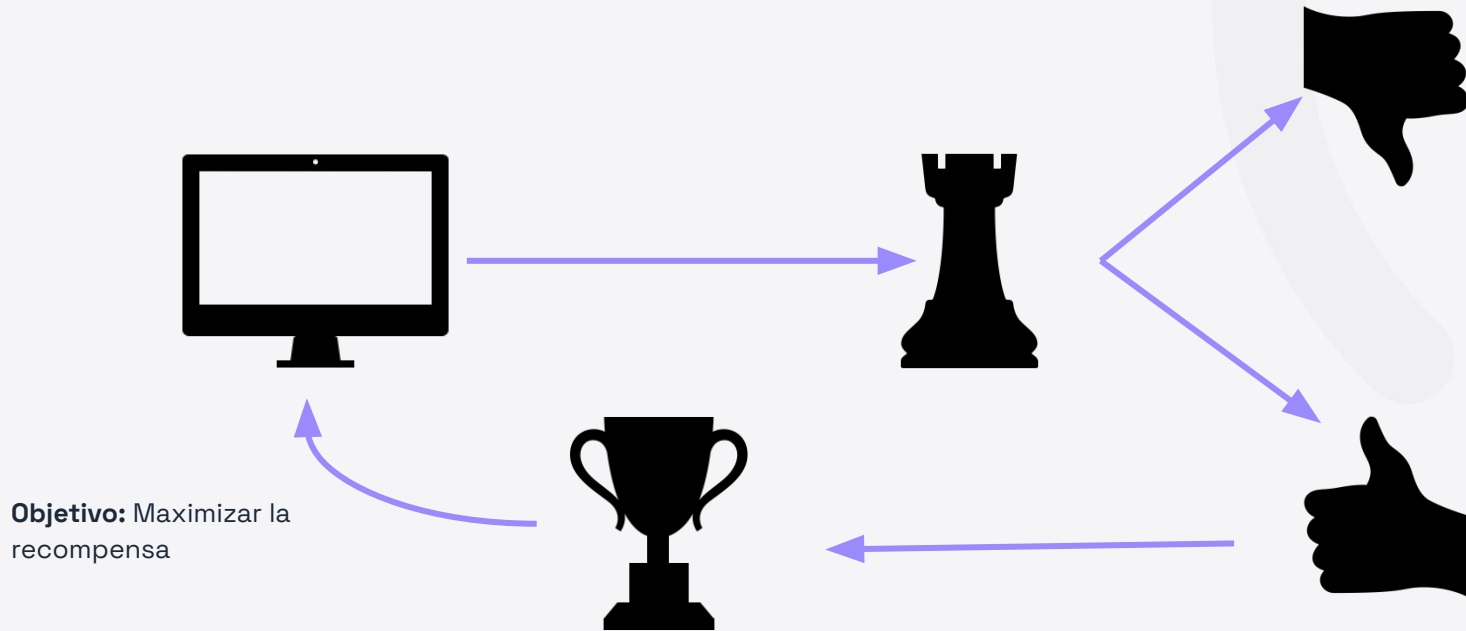
La combinación de los distintos tipos de aprendizaje y de variable a predecir nos permite clasificar los problemas en:

		Tipo de aprendizaje	
		Supervisado	No supervisado
Variable a predecir	Categórica	Clasificación	Clustering
	Continua	Regresión	Análisis de Componentes Principales

APRENDIZAJE POR REFUERZO

- **Def. El Aprendizaje por Refuerzo** (*Reinforcement Learning*) es una subrama del Aprendizaje Profundo en el cual un agente interactúa con el entorno y aprende a realizar una serie de acciones en base a la obtención de una recompensa
- Estos modelos reciben estímulos de su entorno en los que se retroalimentan (de manera positiva como recompensa o de manera negativa como castigos)
- El objetivo es la toma de decisiones óptimas en torno a un criterio

UNA APROXIMACIÓN SENCILLA AL APRENDIZAJE POR REFUERZO



EN ESTA CLASE HEMOS HABLADO DE

- Un nuevo paradigma de programación
- Aprendizaje supervisado y no supervisado
- Tipos de variables
- Aprendizaje por refuerzo