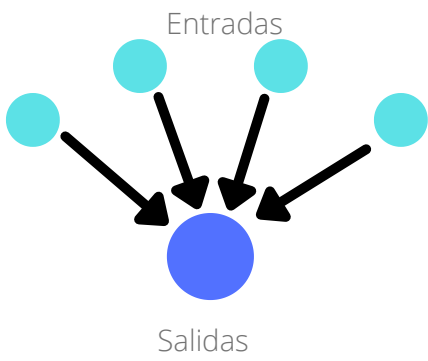
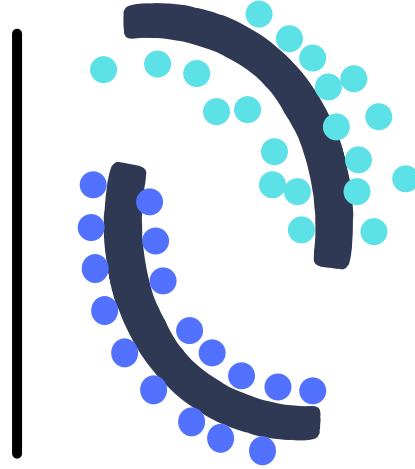


# Los principales tipos de aprendizaje automático

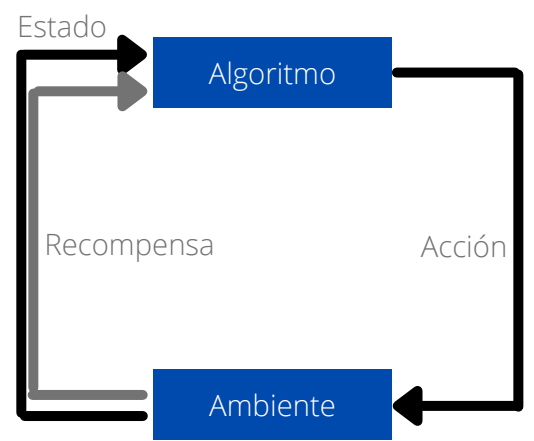
## Aprendizaje Supervisado



## Aprendizaje No Supervisado



## Aprendizaje por Refuerzo



## ¿Que es?

Usa datos de entrenamiento y retroalimentación de humanos para aprender la relación de entradas dadas con una salida dada. Por ej: Con información histórica de ventas y precios se pueden pronosticar demandas futuras.

Explora datos de entrada sin que se proporcionen variables de salida explícita. Por ej: explorar datos demográficos del cliente para identificar patrones.

Aprende a realizar una tarea simplemente tratando de maximizar las recompensas que recibe por sus acciones (por ejemplo, maximiza los puntos que recibe por los rendimientos crecientes de una cartera de inversiones)

## ¿Cuándo usarlo?

Sabe cómo clasificar los datos de entrada y el tipo de comportamiento que desea predecir, pero necesita el algoritmo para calcularlo por usted en datos nuevos.

No sabe cómo clasificar los datos, y quiere que el algoritmo encuentre patrones y clasifique los datos por usted.

No tienes muchos datos de entrenamiento; no se puede definir claramente el estado final ideal; o la única forma de aprender sobre el medio ambiente es interactuar con él

## ¿Como funciona?

1. Un ser humano etiqueta todos los elementos de la entrada. datos (por ejemplo, en el caso de predecir los precios de la vivienda, etiqueta los datos de entrada como "época del año", "interés tarifas ", etc.) y define la variable de salida (p. ej., precios de casas)
2. El algoritmo se entrena con los datos para encontrar el conexión entre las variables de entrada y el producción
3. Una vez que se completa la capacitación, generalmente cuando el algoritmo es lo suficientemente preciso; el algoritmo es aplicado a nuevos datos

1. El algoritmo recibe datos sin etiquetar (p. Ej., Un conjunto de datos que describen los viajes de los clientes en un sitio web)
2. Infiere una estructura a partir de los datos.
3. El algoritmo identifica grupos de datos que exhiben un comportamiento similar (por ejemplo, forma grupos de clientes que exhiben comportamientos de compra similares)

1. El algoritmo actúa sobre el medio ambiente. (por ejemplo, realiza una operación en una cartera financiera)
2. Recibe una recompensa si la acción acerca la máquina un paso más a maximizar las recompensas totales disponibles (por ejemplo, el mayor rendimiento total de la cartera)
3. El algoritmo optimiza la mejor serie de acciones al corrigiéndose a sí mismo con el tiempo

# Aprendizaje Supervisado

Aprendizaje supervisado: algoritmos y ejemplos de casos de uso empresarial



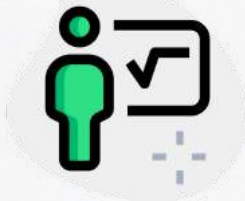
## Regresión Lineal

Método estándar para modelar la relación **pasada** entre las variables de entrada independientes y las variables de salida dependientes (que pueden tener un número infinito de valores) para ayudar a **predecir los valores futuros** de las variables de salida. De gran utilidad para •comprender los ventas de productos, comparar precios de competencia, distribución, publicidad, etc. También para optimizar los precios y estimar las elasticidades precio-producto.



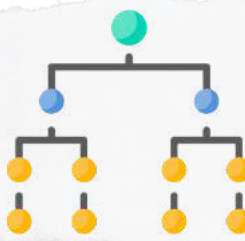
## Regresión Logística

Extensión de la regresión lineal que se usa para **tareas de clasificación**, lo que significa que la variable de salida es **binaria** (p. Ej., Solo blanco o negro). Es de gran utilidad para clasificar a los clientes según la probabilidad de que paguen un préstamo o no, o predecir si una lesión cutánea es benigna o maligna en función de sus características (tamaño, forma, color, etc.).



## Análisis Cuadrático

Actualiza una regresión logística para tratar problemas no lineales, aquellos en los que los cambios en el valor de las variables de entrada **no dan como resultado cambios proporcionales** en las variables de salida. Por ejemplo para predecir la rotación de clientes o la probabilidad de cierre de un cliente potencial de ventas.



## Arboles de Decisión

Modelo de **regresión o clasificación** altamente interpretable que divide los valores de características de datos en ramas en los nodos de decisión (por ejemplo, si una característica es un color, cada color posible se convierte en una nueva rama) hasta una se toma la salida de la decisión. Es muy útil -por ejemplo- para crear un marco de decisión para la contratación de nuevos empleados.



## Naive Bayes

Técnica de **clasificación** que aplica el teorema de Bayes, permite calcular la **probabilidad de un evento** basándose en el conocimiento de los factores que podrían afectar ese evento (p. Ej., Si un correo electrónico contiene la palabra "dinero", entonces la probabilidad de que sea spam es alto).



# Aprendizaje Supervisado

Aprendizaje supervisado: algoritmos y ejemplos de casos de uso empresarial

## SVM



Se suele utilizar para la **clasificación**, pero se puede transformar para realizar una **regresión**. Dibuja una división óptima entre clases (lo más amplia posible). También se puede generalizar rápidamente para resolver problemas no lineales, como por ejemplo **predecir** cuántos pacientes necesitará atender un hospital en un período de tiempo o la probabilidad que alguien haga clic en un anuncio en línea.

## Random Forest



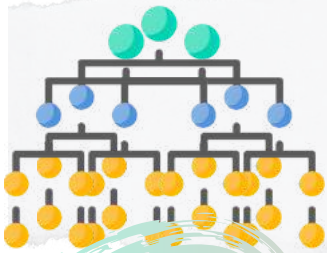
Modelo de **clasificación o regresión** que mejora la precisión de un árbol de decisión simple al generar **múltiples árboles de decisión** y tomar un voto mayoritario de ellos para predecir el resultado, que es una variable continua (por ejemplo, la edad) para un problema de regresión y una variable discreta (por ejemplo, ya sea negro, blanco o rojo) para la clasificación. De gran utilidad para predecir el volumen de llamadas de un call center o el uso de energía de la red de distribución eléctrica.

## AdaBoost



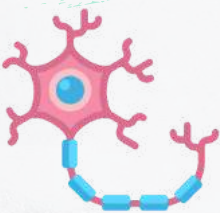
Técnica de **clasificación o regresión** que utiliza una multitud de modelos para llegar a una decisión, pero los sopesa en función de su precisión para predecir el resultado, por ejemplo al momento de **detectar actividades fraudulentas** en transacciones con tarjetas de crédito.

## Arboles de Decisión que aumentan el gradiente



Técnica de **clasificación o regresión** que genera árboles de decisión de forma secuencial, donde cada árbol se enfoca en corregir los errores provenientes del modelo de árbol anterior. El resultado final es una combinación de los resultados de todos los árboles que permiten -por ej- **pronosticar la demanda** de productos y los niveles de inventario o **predecir el precio** de los automóviles en función de su características (modelo, kilometraje).

## Red neuronal simple



Modelo en el que las **neuronas artificiales** (calculadoras basadas en software) forman tres capas (una capa de entrada, una capa oculta donde se realizan los cálculos y una capa de salida) que se pueden utilizar para **clasificar datos o encontrar la relación entre variables** en problemas de regresión. Sirve por ejemplo para predecir si los usuarios registrados estarán dispuestos o no a pagar un precio particular por un producto.

# Aprendizaje No Supervisado

Aprendizaje no supervisado: algoritmos y ejemplos de casos de uso empresarial

## K-Means

Coloca los datos en varios grupos (k), cada uno de los cuales contiene datos con características similares (según lo determinado por el modelo, no por adelantado por humanos). De gran utilidad para **segmentar** a los clientes en grupos **por características distintas** (p. Ej., Grupo de edad), por ejemplo, para asignar mejor las campañas de marketing o evitar la deserción



## Modelo Gaussiano

Una generalización de la agrupación que proporciona más flexibilidad en el tamaño y la forma de los grupos, muy útil para **segmentar** a los clientes para asignar mejor las campañas de marketing utilizando características del cliente menos distintas (por ejemplo, preferencias de productos) o **segmentar** a los empleados según la **probabilidad** de deserción.



## Agrupación jerárquica

Divide o agrega grupos a lo largo de un árbol jerárquico para formar un sistema de clasificación. De gran utilidad -por ejemplo- para agrupar a los clientes de tarjetas de fidelización en grupos cada vez más microsegmentados.



## Sistema de recomendación

A menudo, utiliza la predicción del comportamiento del clúster para identificar los datos importantes necesarios para hacer una recomendación, como recomendar qué películas deben ver los consumidores según las preferencias de otros clientes con atributos similares o recomendar artículos de noticias que un lector pueda querer leer en función del artículo que está leyendo.



# Aprendizaje por Refuerzo

Aprendizaje por refuerzo: ejemplos de casos de uso empresarial

¿Para que sirve?

- Optimizar la estrategia de negociación para una cartera de negociación de opciones.
- Equilibrar la carga de las redes eléctricas en diferentes ciclos de demanda.
- Almacene y seleccione inventario utilizando robots
- Optimizar el comportamiento de conducción de los coches autónomos.
- Optimice los precios en tiempo real para una subasta en línea de un producto con oferta limitada

Deep Learning

El aprendizaje profundo es un tipo de aprendizaje automático que puede procesar una gama más amplia de recursos de datos, requiere menos procesamiento previo de datos por parte de humanos y, a menudo, puede producir resultados más precisos que los enfoques tradicionales de aprendizaje automático. En el aprendizaje profundo, capas interconectadas de calculadoras basadas en software conocidas como "neuronas" forman una red neuronal. La red puede ingerir grandes cantidades de datos de entrada y procesarlos a través de múltiples capas que aprenden características cada vez más complejas de los datos en cada capa. La red puede entonces tomar una determinación sobre los datos, saber si su determinación es correcta y usar lo que ha aprendido para tomar determinaciones sobre nuevos datos. Por ejemplo, una vez que aprende cómo se ve un objeto, puede reconocerlo en una nueva imagen.

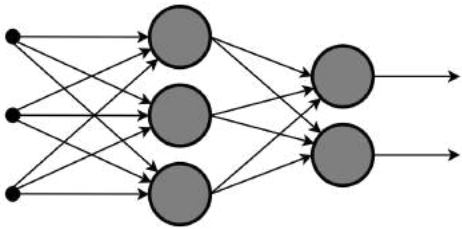




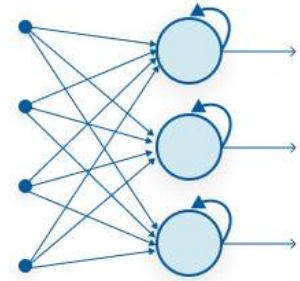
# Aprendizaje Profundo

## Los principales modelos y sus casos de uso empresarial

### Red neuronal convolucional



### Red neuronal recurrente



## ¿Que es?

Una red neuronal multicapa con una arquitectura especial diseñada para extraer características cada vez más complejas de los datos en cada capa para determinar la salida.

Una red neuronal multicapa que puede almacenar información en nodos de contexto, lo que le permite aprender secuencias de datos y generar un número u otra secuencia.

## ¿Cuándo usarlo?

Cuando tiene un conjunto de datos no estructurados (por ejemplo, imágenes) y necesita inferir información de él

Cuando trabaja con datos o secuencias de series de tiempo (p. Ej., Grabaciones de audio o texto)

## Casos de negocios

Diagnosticar enfermedades de salud a partir de exploraciones médicas.  
Detectar el logotipo de una empresa en las redes sociales para comprender mejor las oportunidades de marketing conjunto (p. Ej., Emparejamiento de marcas en un producto)  
Comprender la percepción y el uso de la marca del cliente a través de imágenes.  
Detecte productos defectuosos en una línea de producción a través de imágenes

Genere informes de analistas para operadores de valores  
Proporcionar traducción de idiomas  
Realice un seguimiento de los cambios visuales en un área después de un desastre para evaluar posibles reclamaciones por daños (junto con las CNN)  
Evaluar la probabilidad de que una transacción con tarjeta de crédito sea fraudulenta  
Generar leyendas para imágenes  
Potencia los chatbots que pueden abordar las necesidades y consultas de los clientes con más matices