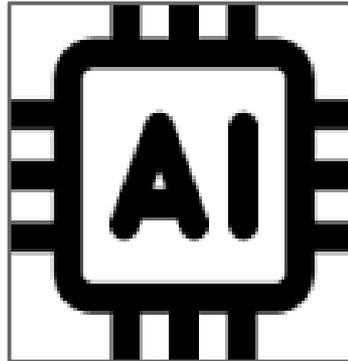


Introducción a la Inteligencia Artificial



Técnicas de Inteligencia Artificial

Algoritmos de ML: Resumen

RESUMEN:

En general, un algoritmo de aprendizaje supervisado responde inmediatamente cuando se le presenta un dato. Esa respuesta se da, en función de un proceso previo de entrenamiento y testing.

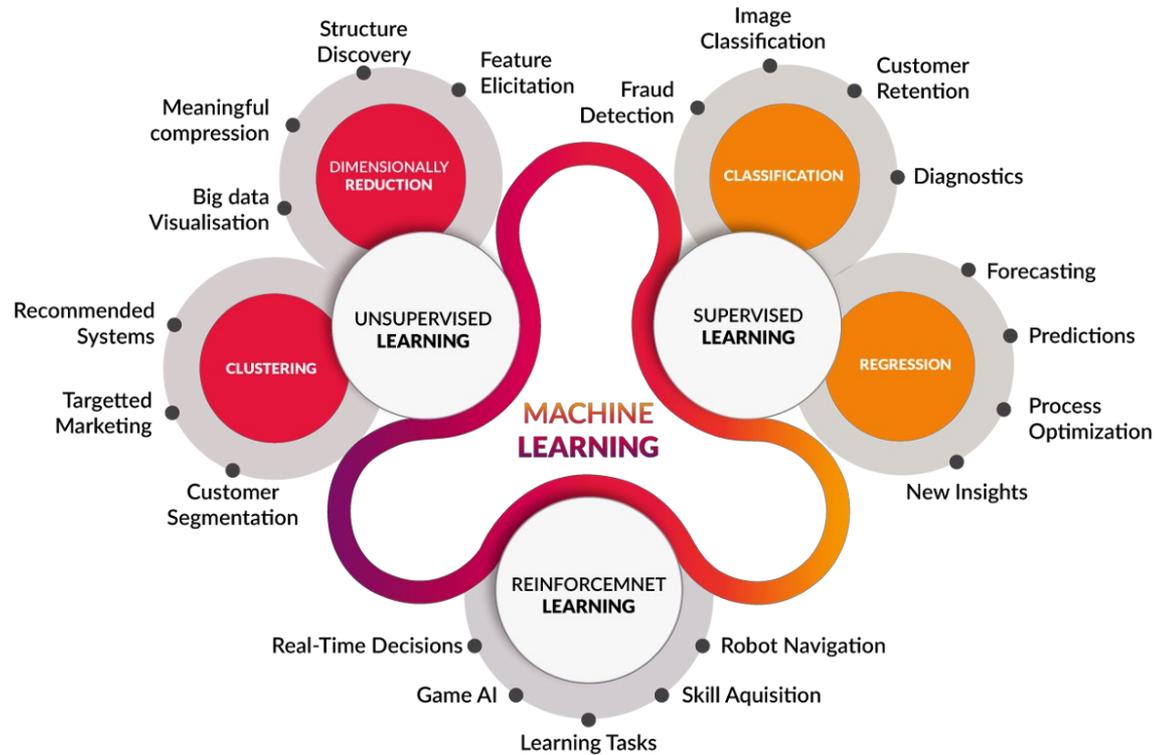
Por ejemplo, en un problema de diagnóstico de Diabetes se le ingresan datos de un paciente, por ejemplo: talla, índice de masa corporal, nivel de azúcar en sangre, y demás.

El algoritmo responderá si ese paciente adquirirá o no diabetes (predicción), en función de lo que el algoritmo aprendió en base a un conjunto de datos llamado Datos de Entrenamiento.

Por otro lado, un algoritmo de aprendizaje no supervisado también responderá inmediatamente, presentando agrupamientos, reglas, árboles, etc. Sin perjuicio de lo anterior, estos algoritmos también pueden entrenarse y hacer que funcione como un aprendizaje supervisado.

Algoritmos de ML: Clases de algoritmos

CLASIFICACION:



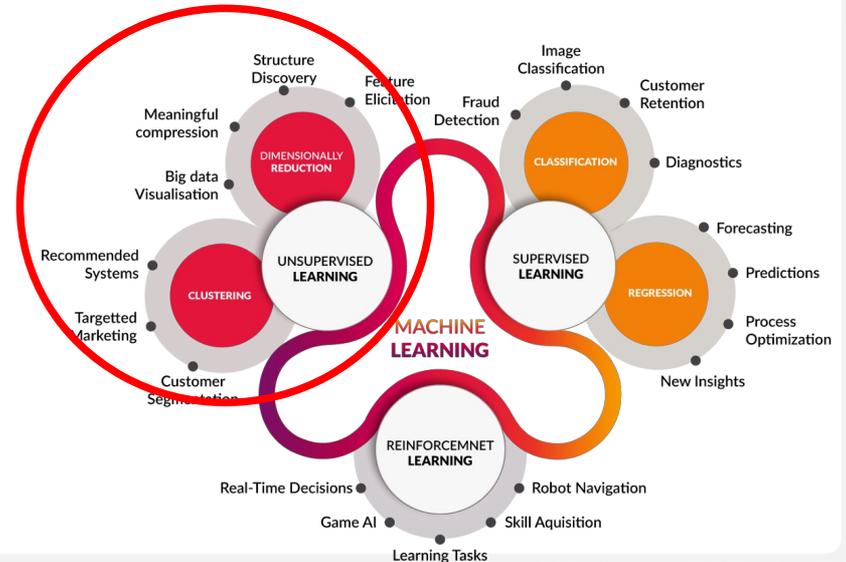
¿Cómo Implementar algoritmos de IA en sus soluciones?

Esta presentación se orienta a explicar cómo obtener la información generada por los algoritmos de IA

Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado

Aprendizaje no supervisado

Dado un conjunto de datos, tras ejecutarse el programa que implementa el algoritmo (por ejemplo: un programa en Python que lo implementa), presenta los resultados. Estos pueden ser usados o no, en tiempo de ejecución.



Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado – Reducción de dimensionalidad

CASO:

Análisis de Características de Clientes

Cuáles son las principales causas por las cuales un cliente decide o no una compra.

BENEFICIOS:

Simplifica la complejidad de los análisis.

OTROS USOS:

SQL Server lo usa en selección de variables.
Se usa en investigaciones complejas.

MODELO: Entropía Tipo: Reducción de Dimensionalidad

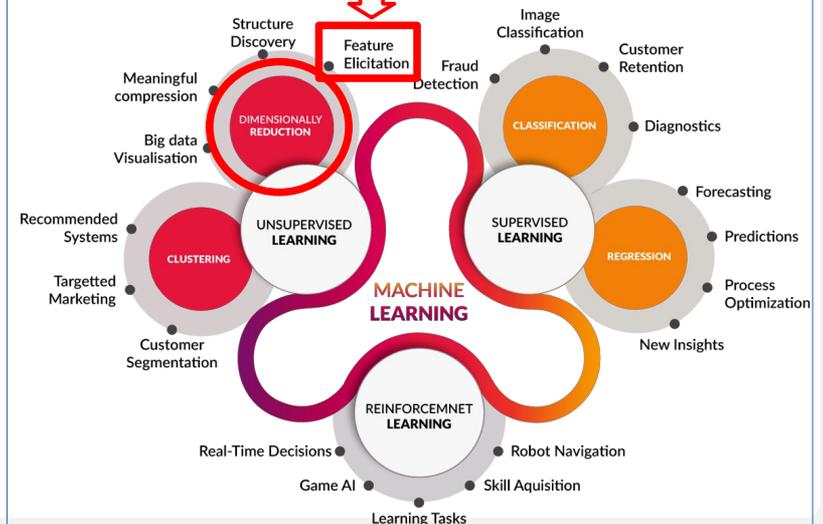
Se analiza el aporte de información de cada variable y se elabora un ranking.

Ejemplo / Imagen:

De una Investigación de Cáncer se obtuvo que las variables que más info aportan son:

1° edad:	0.07
2° Cigarrillos_acum:	0,06
3° Aceite Comidas:	0.04
4° Carnes Rojas:	0.04

En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado – Reducción de dimensionalidad

CASO:

Compresión imágenes y reducción de ruido

Las imágenes poseen colores definidos con n bits. Se reduce la cantidad de bits de la definición del color. Se puede reducir el ruido.

BENEFICIOS:

Procesamiento mucho más eficiente.

OTROS USOS:

Modelos similares mucho más eficientes.

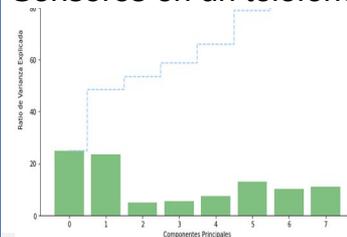
MODELO: PCA

Tipo: Reducción de Dimensionalidad

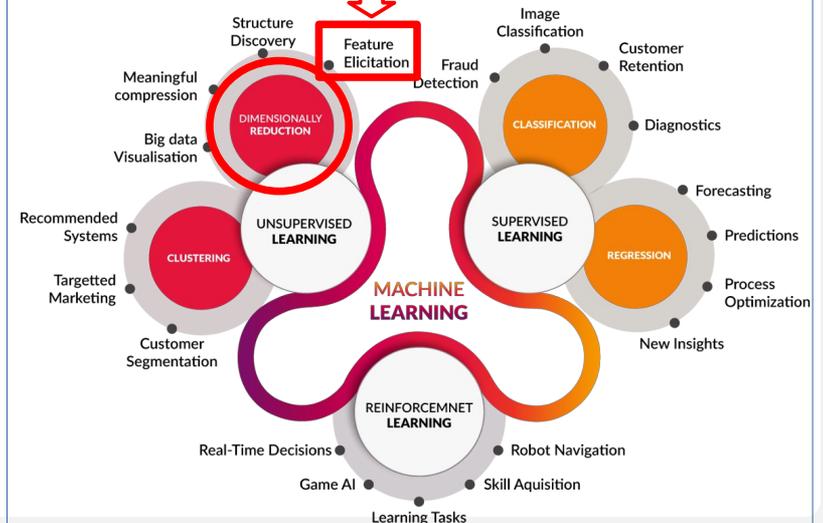
Dado un dataset de n variables, se lo reduce a m variables, con $n \gg m$.

Ejemplo / Imagen:

Información resumida de Sensores en un teléfono.



En el mapa conceptual



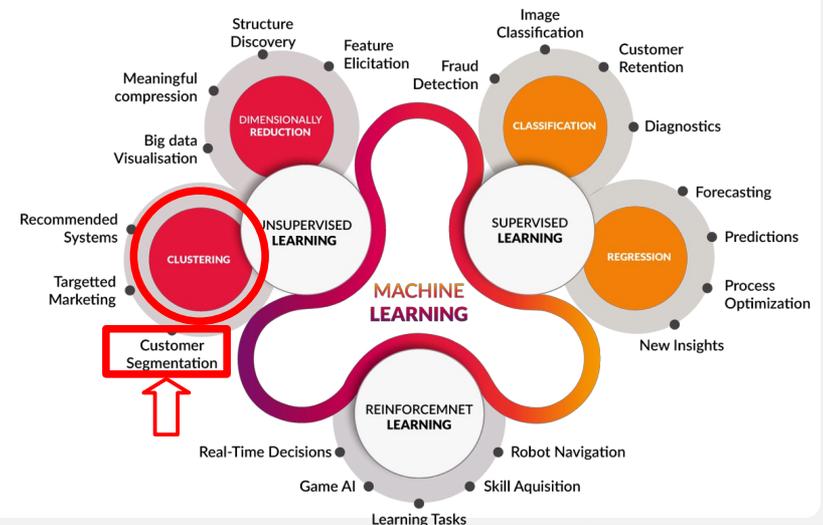
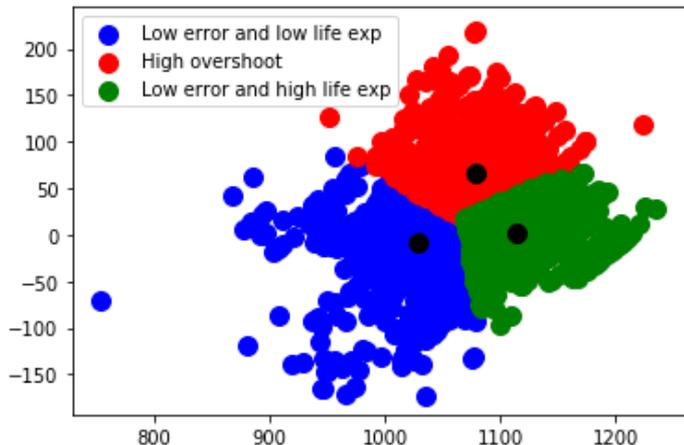
Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado - Clustering

Clustering para Segmentación de Clientes

Uso: permite perfilar o clasificar (por ejemplo) clientes.

Funcionamiento:

- Se necesita un banco de datos con múltiples características.
- Se ejecuta el programa que implementa el algoritmo.
- El programa agrega un campo en la BD con la clasificación del registro.



Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado – Reglas de asociación

Reglas de Asociación para Sistemas de Recomendación

Uso: Recomendación de compra de un artículo específico.

Funcionamiento:

- Se necesita un banco de datos de cada compra realizada.
- Se ejecuta el programa que implementa al algoritmo.
- El programa genera un listado de reglas

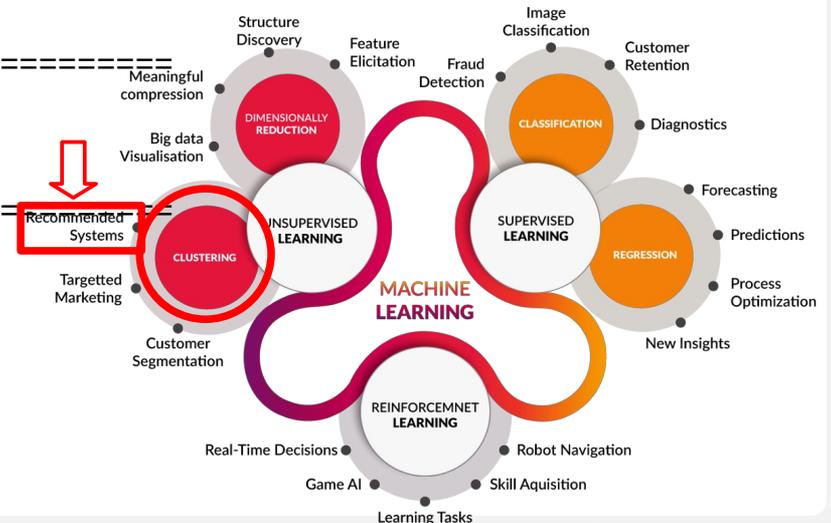
=====

{BALIZA, BOTIQUIN PA} -> {FUNDA CUBRE ASIENTOS}

Confianza: 0.7247899159663866

=====

Esto significa que: Aproximadamente el 72% de quienes compraron BALIZA y BOTIQUIN PA, también compraron FUNDA CUBRE ASIENTOS.



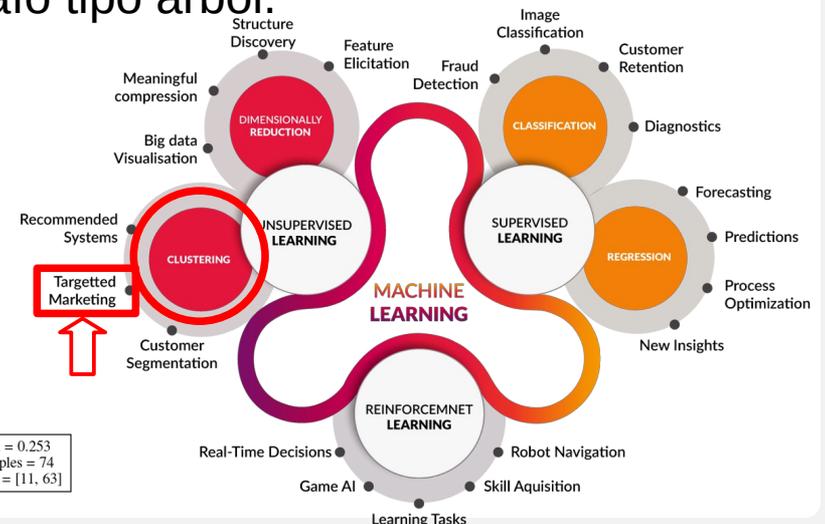
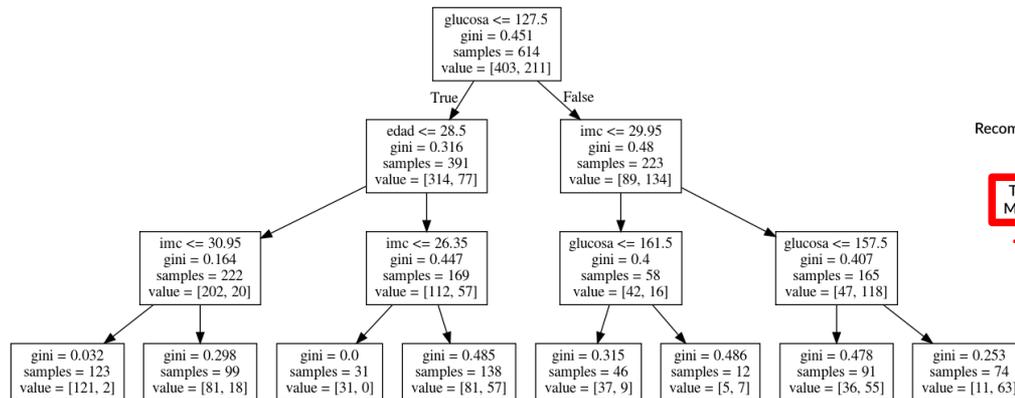
Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado – Árboles de decisión

Árboles de decisión para la Identificación de Nichos de Mercado

Uso: Identificación de las características que llevan a concretar una compra.

Funcionamiento:

- Se necesita un banco de datos del universo de clientes, con la mayor cantidad de datos y características posibles que puedan ser analizadas.
- Se ejecuta el programa que implementa al algoritmo.
- El programa genera una estructura de grafo tipo árbol.



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado

Aprendizaje Supervisado

Aprendizaje: Se necesita definir la variable objetivo o target. Se requiere de un conjunto de datos etiquetados (con información en la variable target). Se lo separará en entrenamiento y prueba (normalmente 80% - 20%). Etapas:

- **Entrenamiento:** Se entrena un modelo que a partir de los datos de entrenamiento, aprende cómo llegar a los resultados de la variable target.
- **Prueba:** Se lo pone a prueba el modelo con los datos de prueba: Se hacen predicciones, y se las compara con el resultado que se posee. Se generan indicadores que permiten evaluar (numéricamente) al modelo.

Predicción: El modelo generado y aceptado, se lo utiliza para predecir resultados a partir de datos no etiquetados.

Aprendizaje Supervisado

Aprendizaje

Dataset Etiquetado

x_1	x_2	...	y
1	5	2	y_1
3	2	6	y_2
2	6	1	y_3
8	3	2	y_4
5	7	4	y_n

Train

x_1	x_2	...	y
1	5	2	y_1
3	2	6	y_2
2	6	1	y_3
5	7	4	y_n

Test

x_1	x_2	...	y
8	3	2	y_4
9	3	4	y_m

Entrenamiento

Modelo

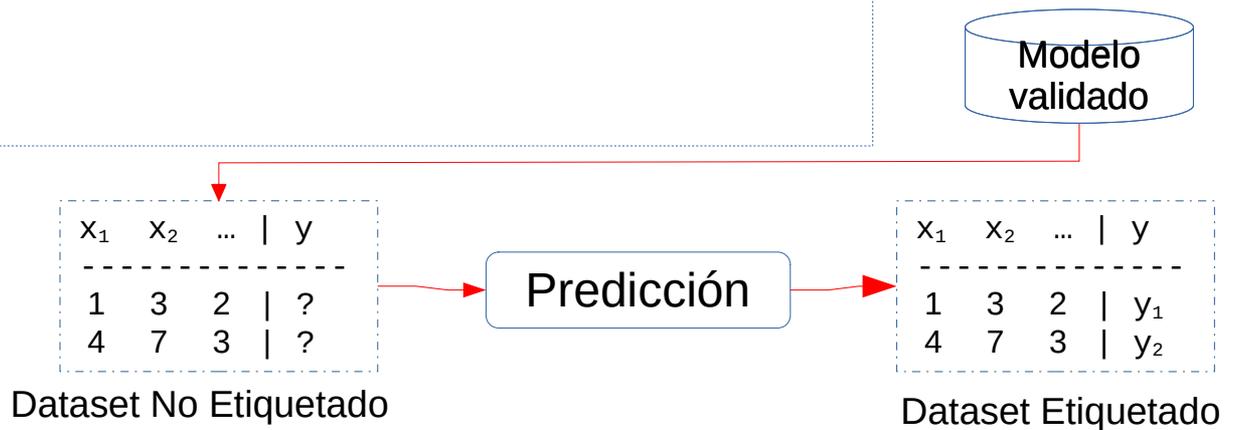
Prueba

Modelo validado

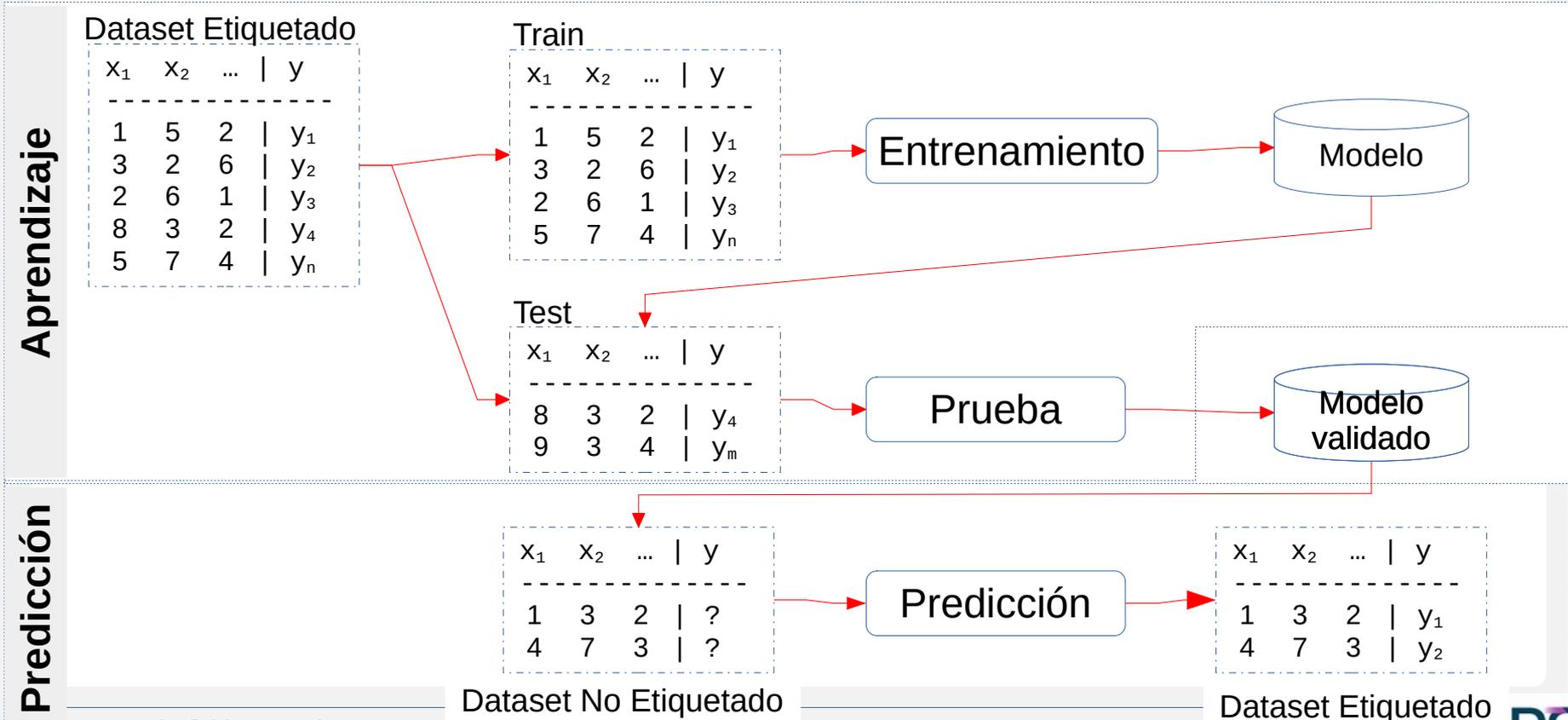


Aprendizaje Supervisado

Predicción



Aprendizaje Supervisado



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado – Detección de anomalías

CASO:

Fraude en compras con tarjetas de crédito.

En muchas transacciones correctas, las fraudulentas ocupan una proporción pequeña.

BENEFICIOS:

Identificación de Fraudes.

OTROS USOS:

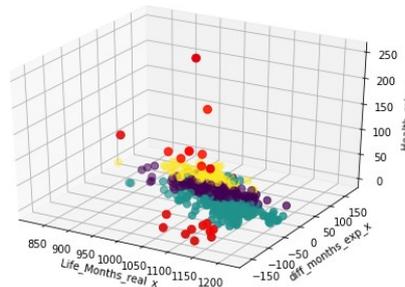
Detección de transacciones anómalas, detección de intrusiones a redes (hackers).

MODELO: Clustering / Neural Networks

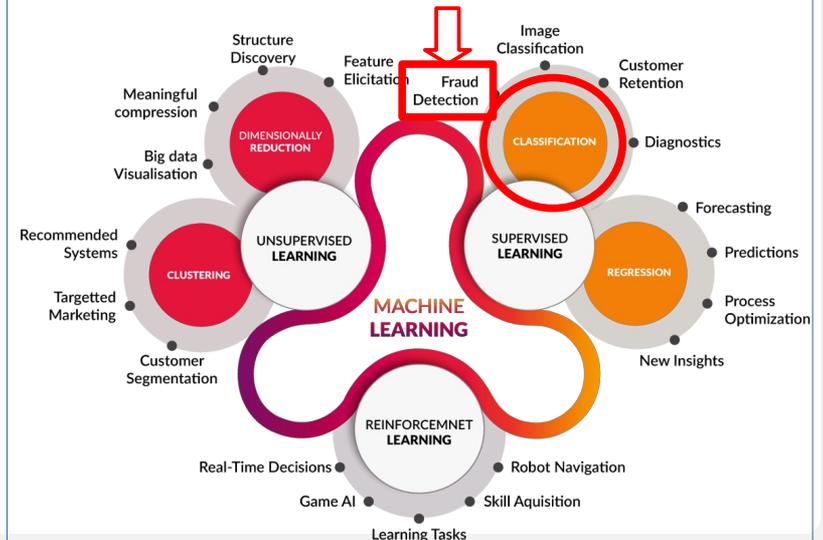
Tipo: Det. anomalías.

Las anomalías en un conjunto de datos pueden hallarse con varios algoritmos.

Ejemplo / Imagen:



En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado – Clasificación Binaria

CASO:

Diagnósticos médicos tempranos.

Basado en valores de estudios diversos es posible predecir o presentar un diagnóstico.

BENEFICIOS:

Se obtienen resultados muy confiables de manera temprana.

OTROS USOS:

Clasificadores muy diversos.

MODELO: Regresión Logística / Redes N. / Random Forest

Tipo: Clasificación.

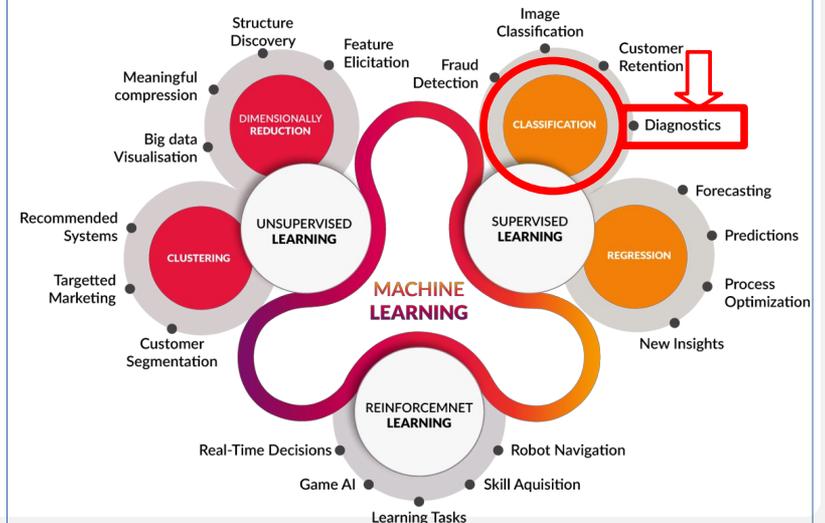
Se obtienen modelos clasificadores de alto nivel de confianza.

Ejemplo / Imagen:

Modelo clasificador
detección de diabetes

		Predicción		
		+	-	
Real +	74	0		
Real -	1	39		

En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado - Forecasting

CASO:

Predicción de Ventas

Forecasting permite predecir las ventas de cada producto para los próximos días.

BENEFICIOS:

Administración eficiente de recursos financieros, personal, depósito, insumos, etc.

OTROS USOS:

Predicción de compras / Uso de insumos.

MODELO: Arima / Redes Neuronales.

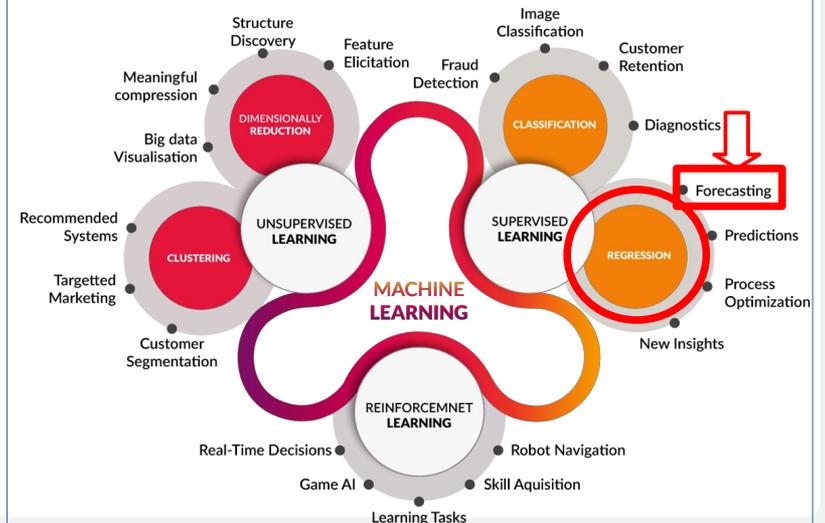
TIPO: Forecasting

Estos algoritmos logran hacer predicciones teniendo en cuenta la estacionalidad.

Ejemplo / Imagen:



En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado – Predicción de valores

CASO:

Predicción de valores de una acción.

Con datos históricos de cotizaciones previas de un título es posible predecir cotizaciones futuras.

BENEFICIOS:

Mejora en márgenes de operaciones.

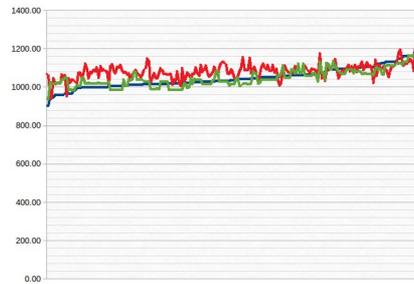
OTROS USOS:

Seguros de vida / Indices.

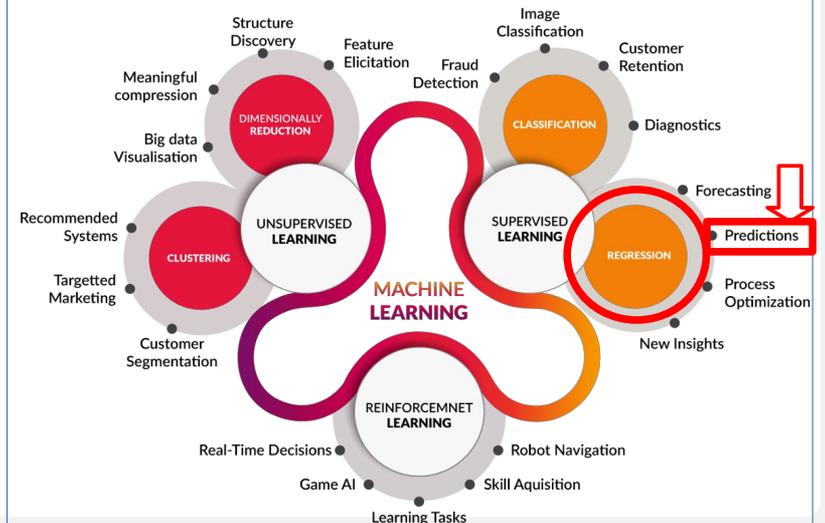
MODELO: Regresión lineal múltiple.

Presenta un modelo o fórmula que permite predecir un valor numérico en función de otras variables.

Ejemplo / Imagen:



En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Aprendizaje reforzado – Procesamiento de Lenguaje Natural (NLP)

CASO:

Lectura de Documentos de Identidad

A partir de la imagen de un documento puede extraerse el texto contenido clasificado según atributos: separado en campos o categoría.

BENEFICIOS:

Rapidez, economía y certeza en la carga de datos a partir de documentos.

OTROS USOS: Interpretación de textos.

MODELO: NLP / AWS
Textract.

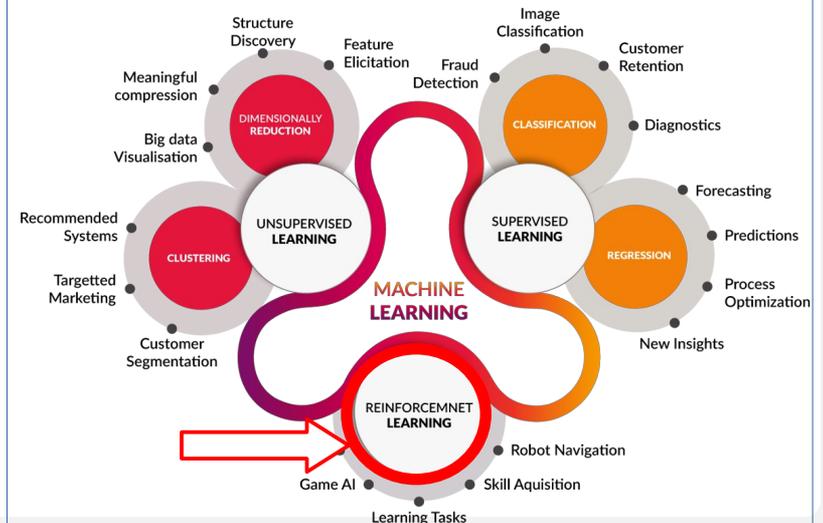
TIPO: Deep Learning

A partir de imágenes escaneadas de un documento, se lee su contenido y se clasifica.

Ejemplo / Imagen:

Obtención de datos de Documentos de Identidad, licencias de conducir, permisos y carnet varios.

En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Aprendizaje reforzado – Sentiment Analysis

CASO:

Análisis de Reputación

A partir de las opiniones en textos, puede evaluarse la reputación de una entidad.

BENEFICIOS:

Se construye un rápido análisis a partir de gran cantidad de orígenes muy diversos.

OTROS USOS:

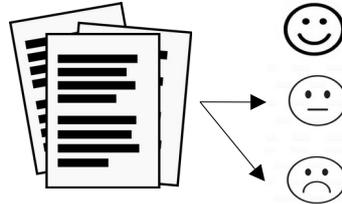
Predicción de suba o baja valores o acciones.

MODELO: NLP / AWS
Sentiment Analysis.

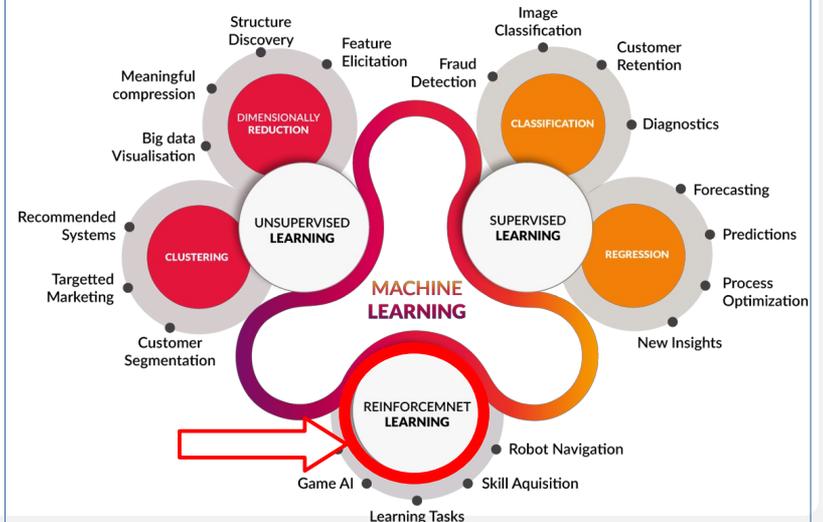
TIPO: Deep Learning

Se clasifica a los textos en positivos, neutros y negativos.

Ejemplo / Imagen:



En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Preguntas

¿Preguntas?