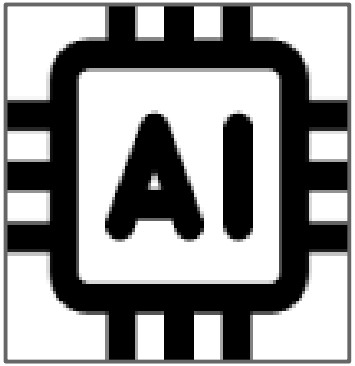
Introducción a la Inteligencia Artificial



Técnicas de Inteligencia Artificial

Contacto: ia@frh.utn.edu.ar

Algoritmos de ML: Resumen

RESUMEN:

En general, un algoritmo de aprendizaje supervisado permite realizar una predicción cuando se le presenta un dato. Esa respuesta se da, en función de un proceso previo de entrenamiento y prueba almacenado en un modelo.

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

El algoritmo responderá si ese paciente adquirirá o no diabetes, gracias a lo que el modelo aprendió basado en datos de Entrenamiento.

Algoritmos de ML: Resumen

RESUMEN:

En general, un algoritmo de aprendizaje supervisado permite realizar una predicción cuando se le presenta un dato. Esa respuesta se da, en función de un proceso previo de entrenamiento y prueba almacenado en un modelo.

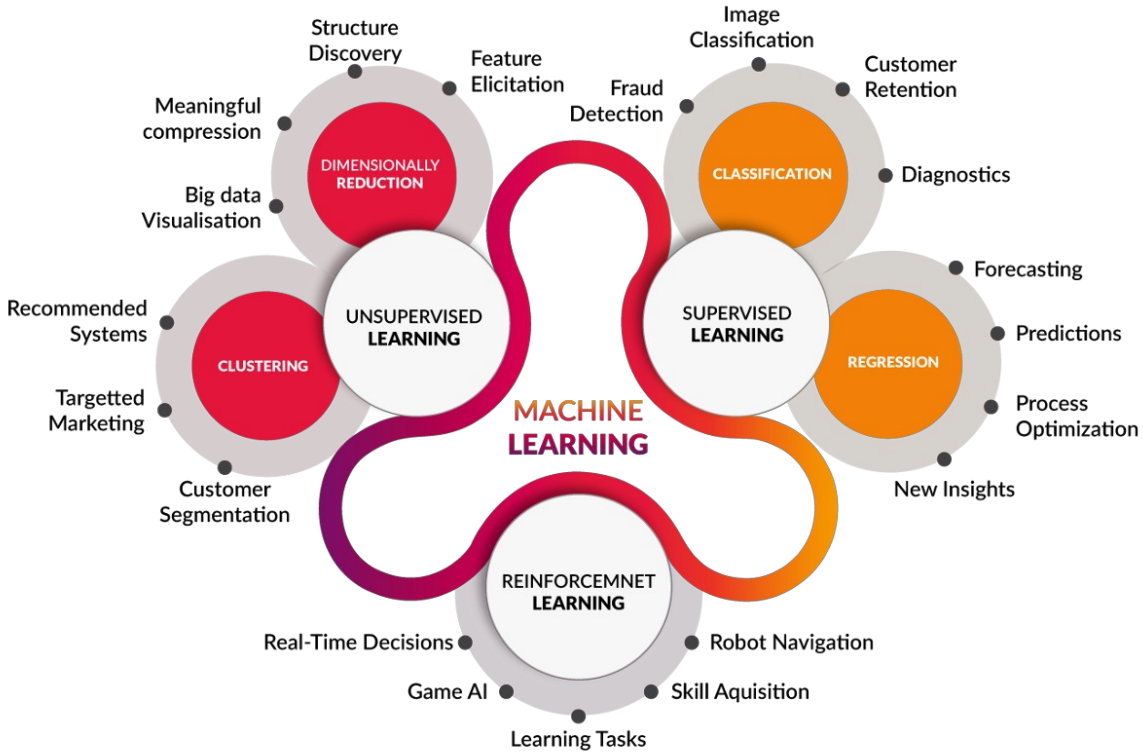
Por ejemplo, en un problema de diagnóstico preventivo de Diabetes se le ingresan datos de un paciente, como ser: talla, índice de masa corporal, nivel de azúcar en sangre, y demás.

El algoritmo responderá si ese paciente adquirirá o no diabetes, gracias a lo que el modelo aprendió basado en datos de Entrenamiento.

Por otro lado, un algoritmo de aprendizaje no supervisado también responderá inmediatamente, presentando agrupamientos, reglas, árboles, etc. Aún así, pueden entrenarse y hacer que funcione como un aprendizaje supervisado.

Algoritmos de ML: Clases de algoritmos

CLASIFICACION:



Algoritmos de ML: Implementación

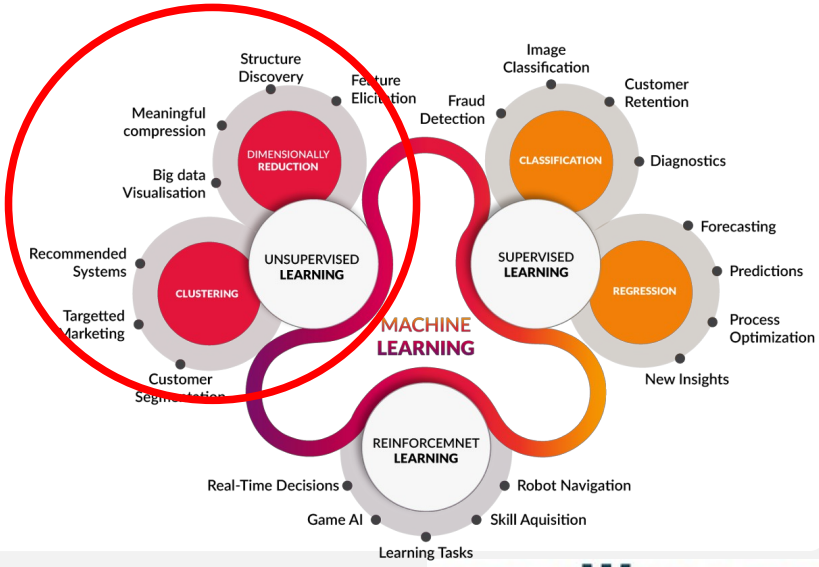
¿Cómo Implementar algoritmos de ML en sus soluciones?

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

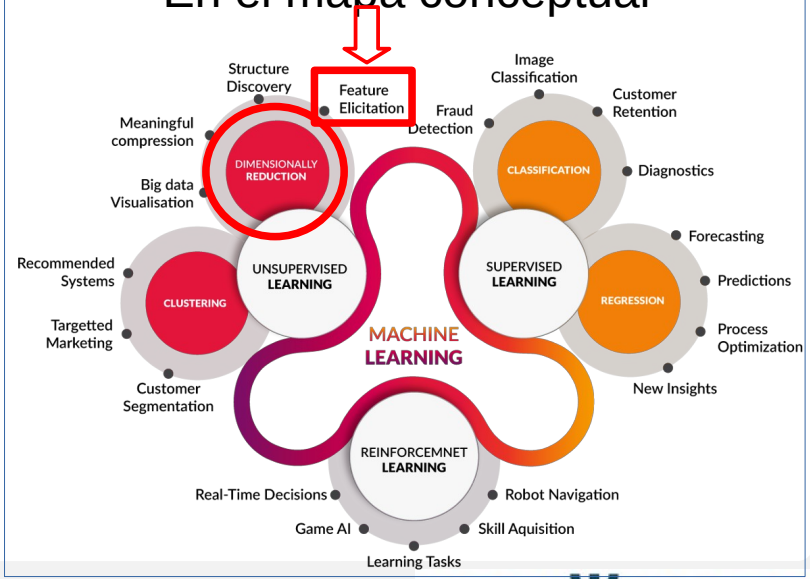
Aporte de información de cada variable y se elabora un ranking.

Ejemplo / Imagen:

En 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 mas eficientes.

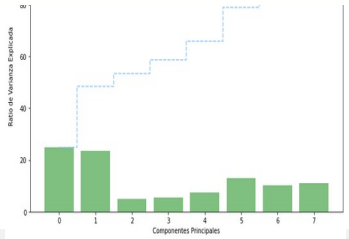
MODELO: PCA

Tipo: Reducción de Dimensionalidad

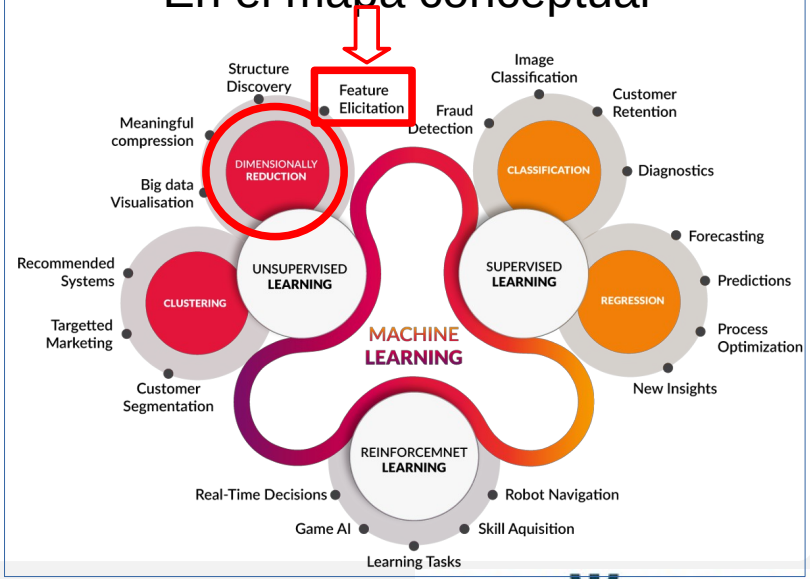
Dado un dataset de *n* variables, se lo reduce a *m* variables, con *m*«n.

Ejemplo / Imagen:

Información resumida de Sensores en un teléfono.



En el mapa conceptual



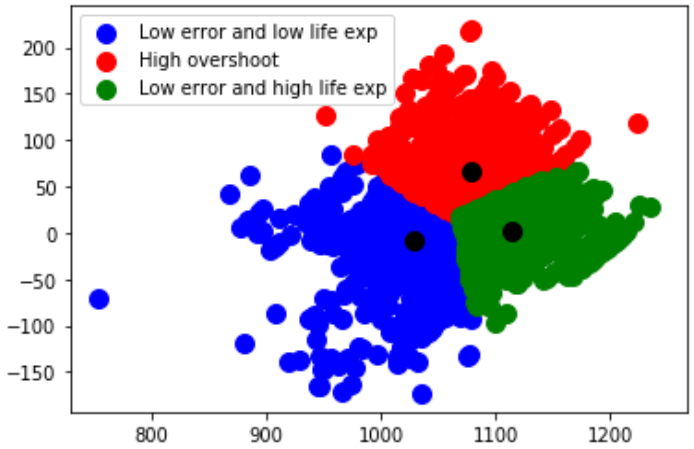
Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado - Clustering

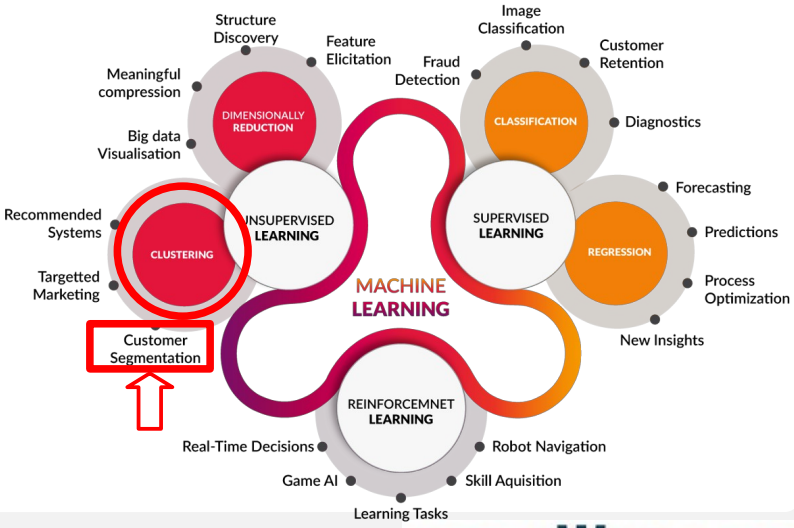
Clustering para Segmentación de Clientes

Uso: Perfilamiento o clasificación (por ejemplo: de 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

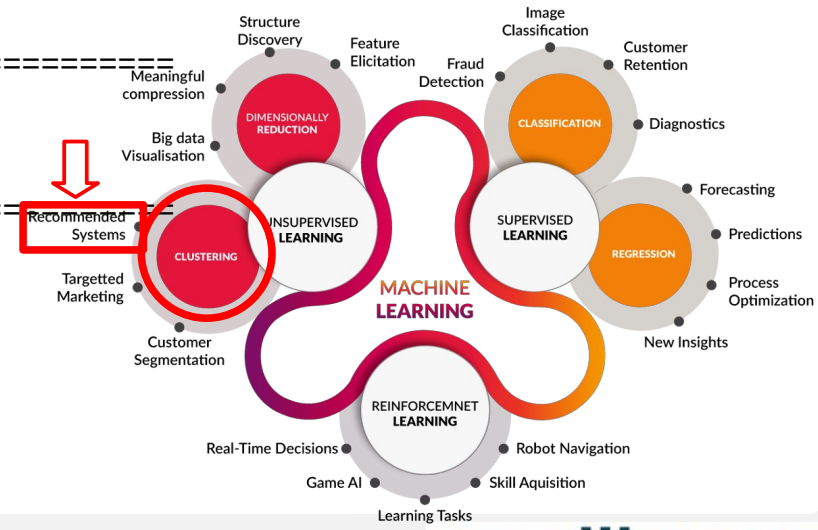
Uso: Recomendación de compra de un artículo específico.

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.
```



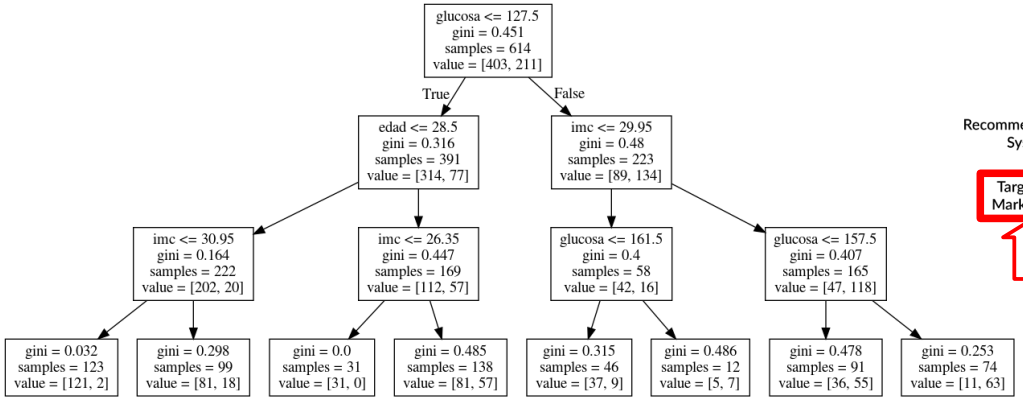
Algoritmos de ML: Aprendizaje no supervisado – Arboles de decisión

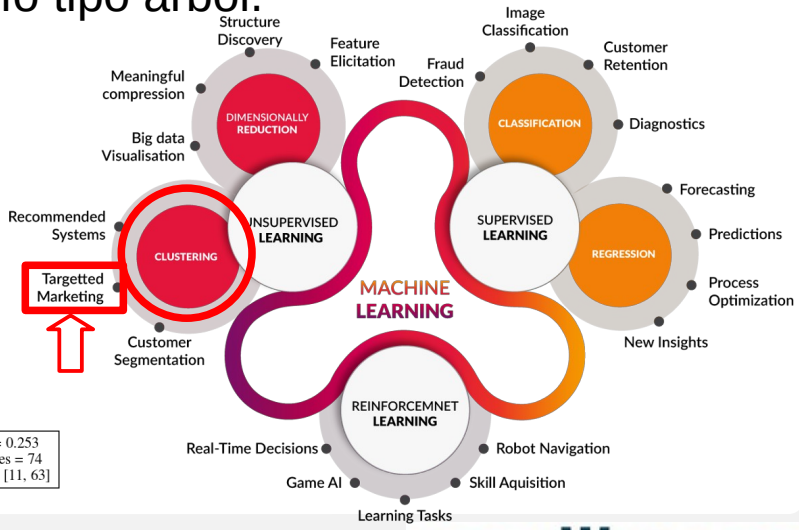
Arboles de decisión para la Identificación de Nichos de Mercado

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.





Aprendizaje Supervisado

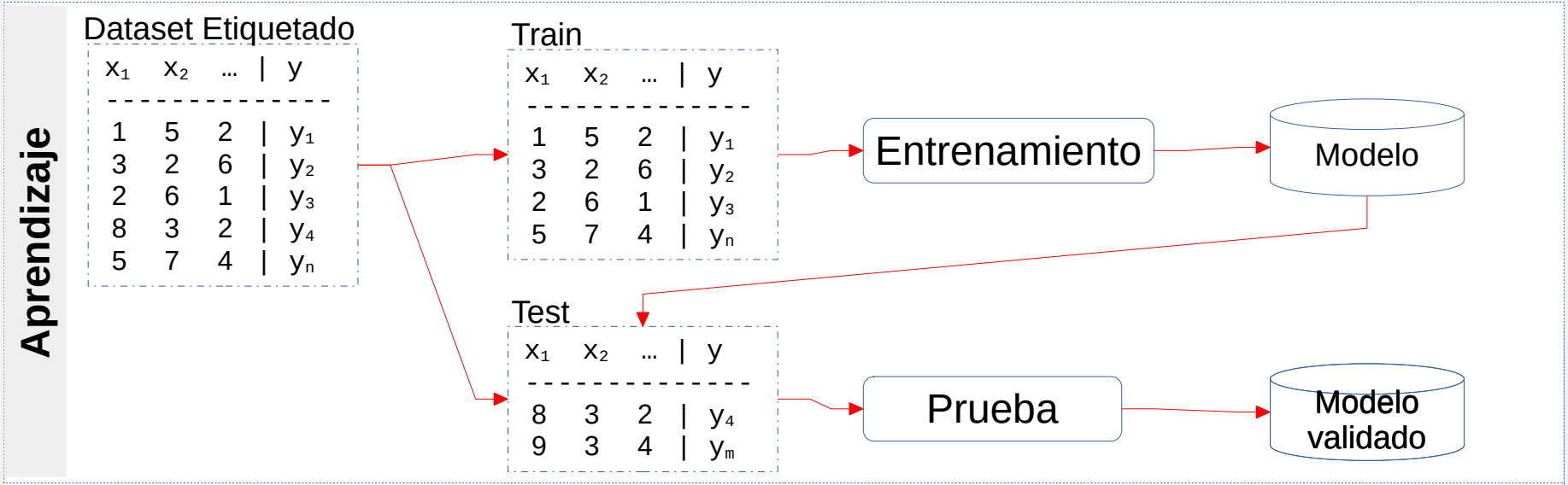
Aprendizaje: Se necesita definir a la variable objetivo o target. Se requiere de un conjunto de datos etiquetados (con información en la variable target). Se lo separará en entrenamiento y prueba (normalmente 80% - 20%). Etapas:

- **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.

Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado

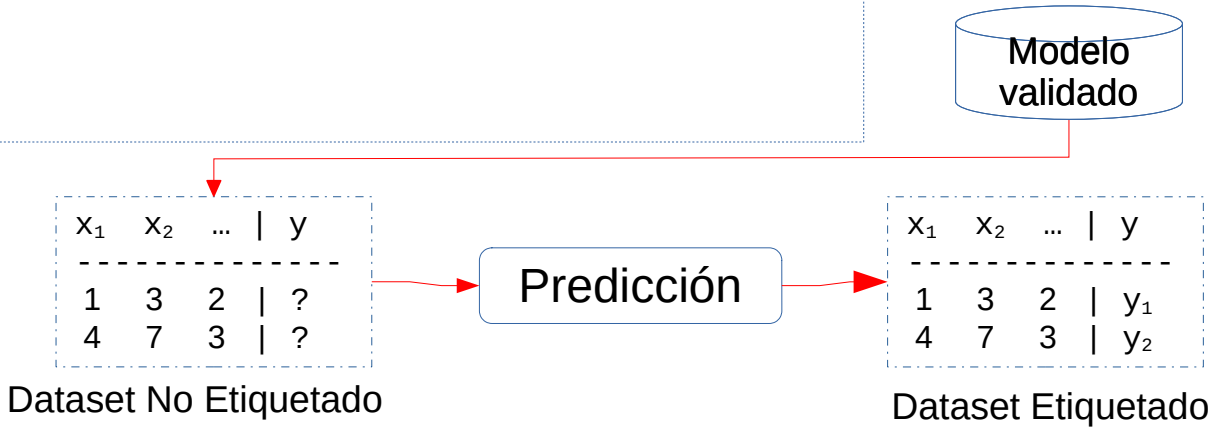
Aprendizaje Supervisado



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado

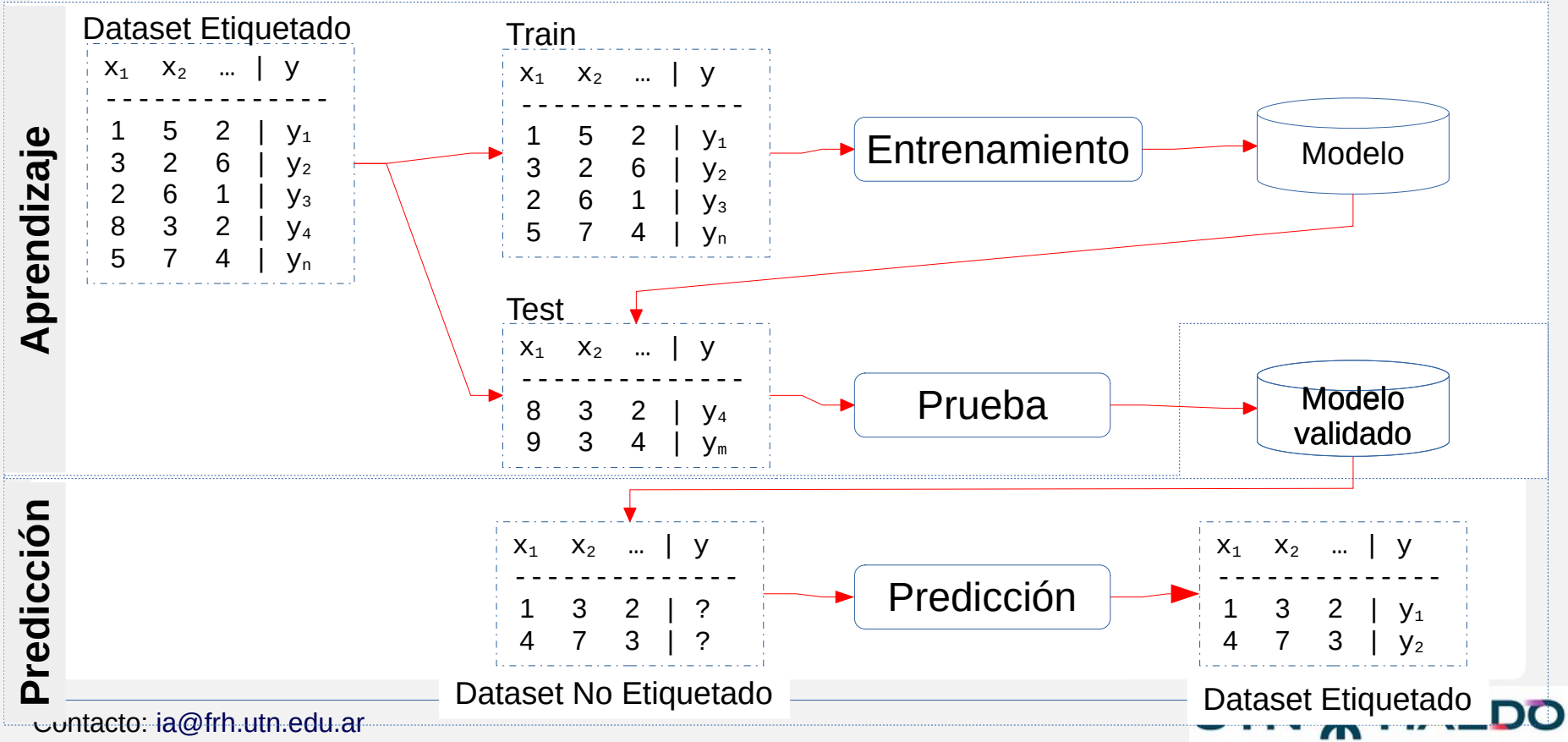
Aprendizaje Supervisado

Predicción



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado

Aprendizaje Supervisado



Algoritmos de ML: Aprendizaje supervisado – Detección de anomalias

CASO:

Fraude en compras con tarjetas de crédito.

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

BENEFICIOS:

Identificación de Fraudes.

OTROS USOS:

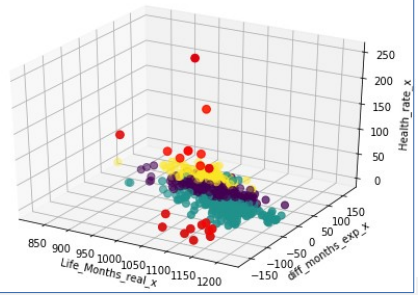
Detección de transacciones anómalas, detección de intrusiones a redes (hackers).

MODELO: Clustering / Neural Networks

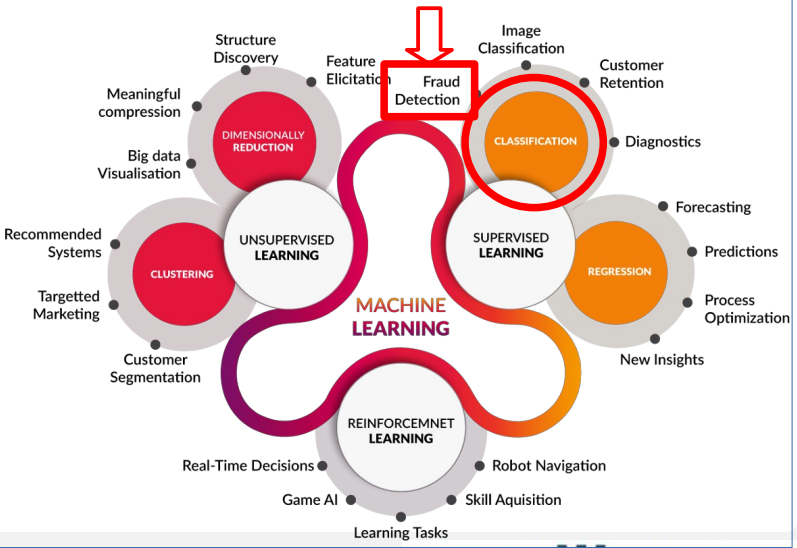
Tipo: Det. anomalías.

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.

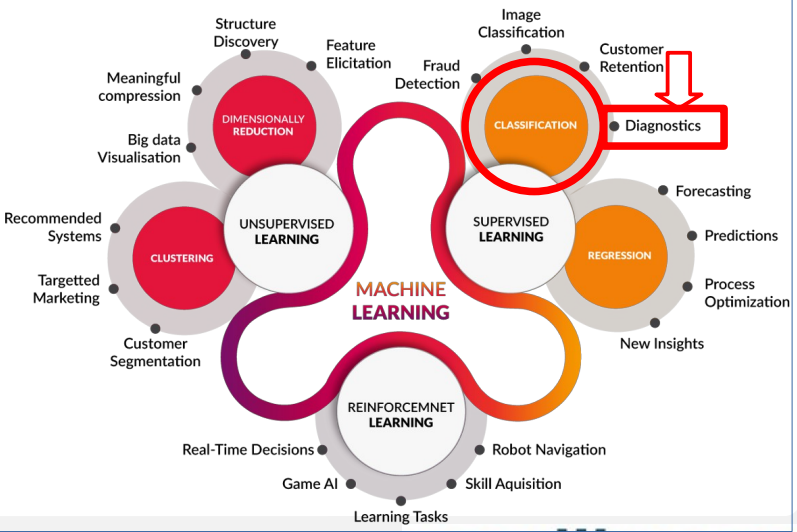
Se obtienen modelos clasificadores de alto nivel de confianza.

Ejemplo / Imagen:

Modelo clasificador detección de diabetes

	Predicción +	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:

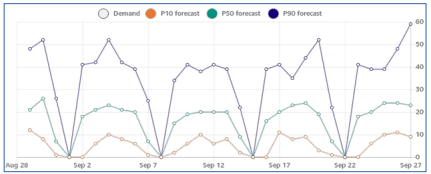
Predicción de compras / Uso de insumos.

MODELO: Arima / Redes Neuronales.

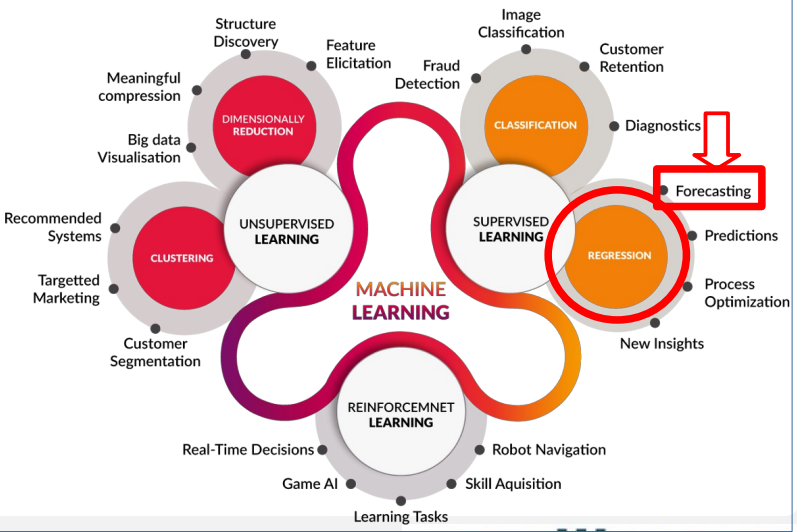
TIPO: Forecasting

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.

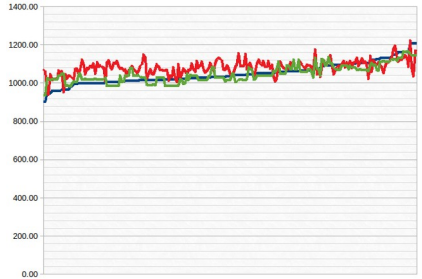
OTROS USOS:

Seguros de vida / Indices.

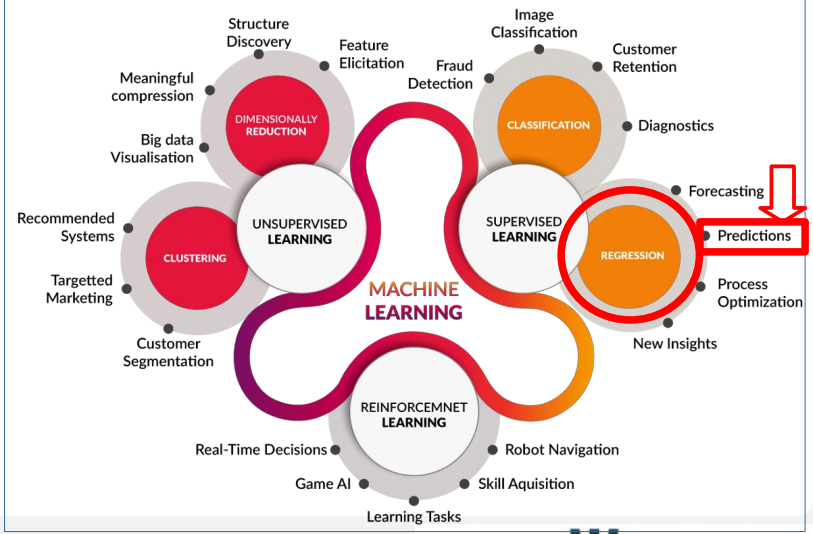
MODELO: Regresión lineal múltiple.

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.

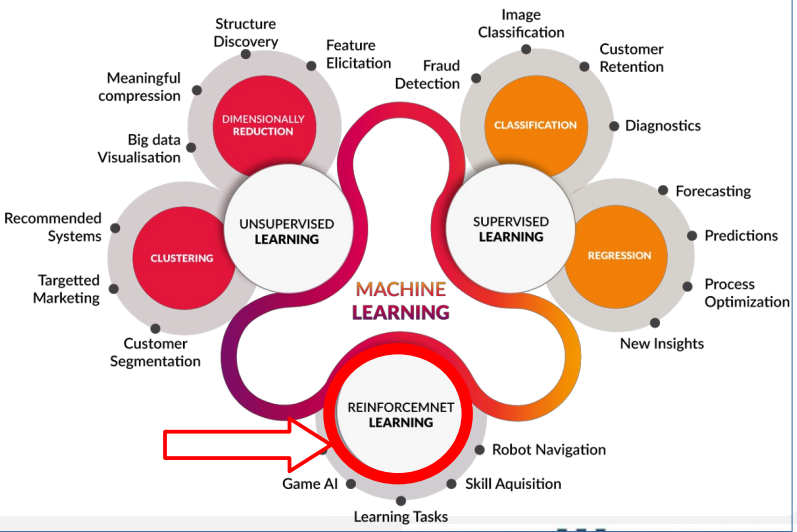
TIPO: Deep Learning

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:

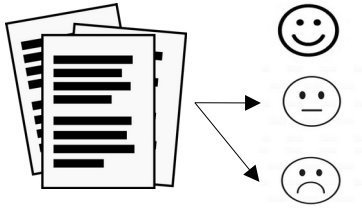
Predicción de suba o baja valores o acciones.

MODELO: NLP / AWS Sentiment Analysis.

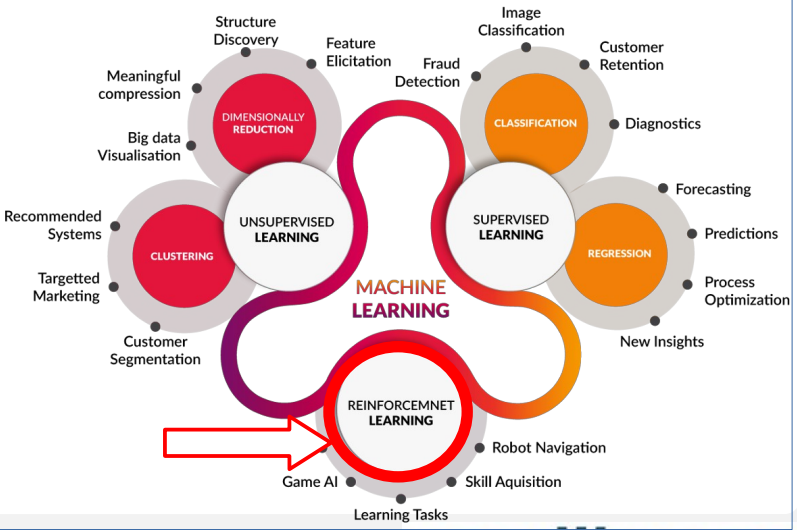
TIPO: Deep Learning

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

Ejemplo / Imagen:



En el mapa conceptual



Algoritmos de ML: Preguntas

¿Preguntas?