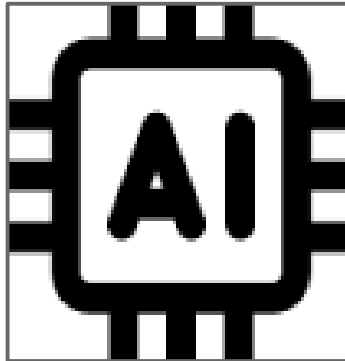


Introducción a la Inteligencia Artificial



Agrupamiento o Clustering: Reglas de Asociación

En esta Presentación

1. Introducción a Reglas de Asociación

- Nociones de Reglas de Asociación: A-Priory

2. Implementación de A-Priory en Python: A-Pyori

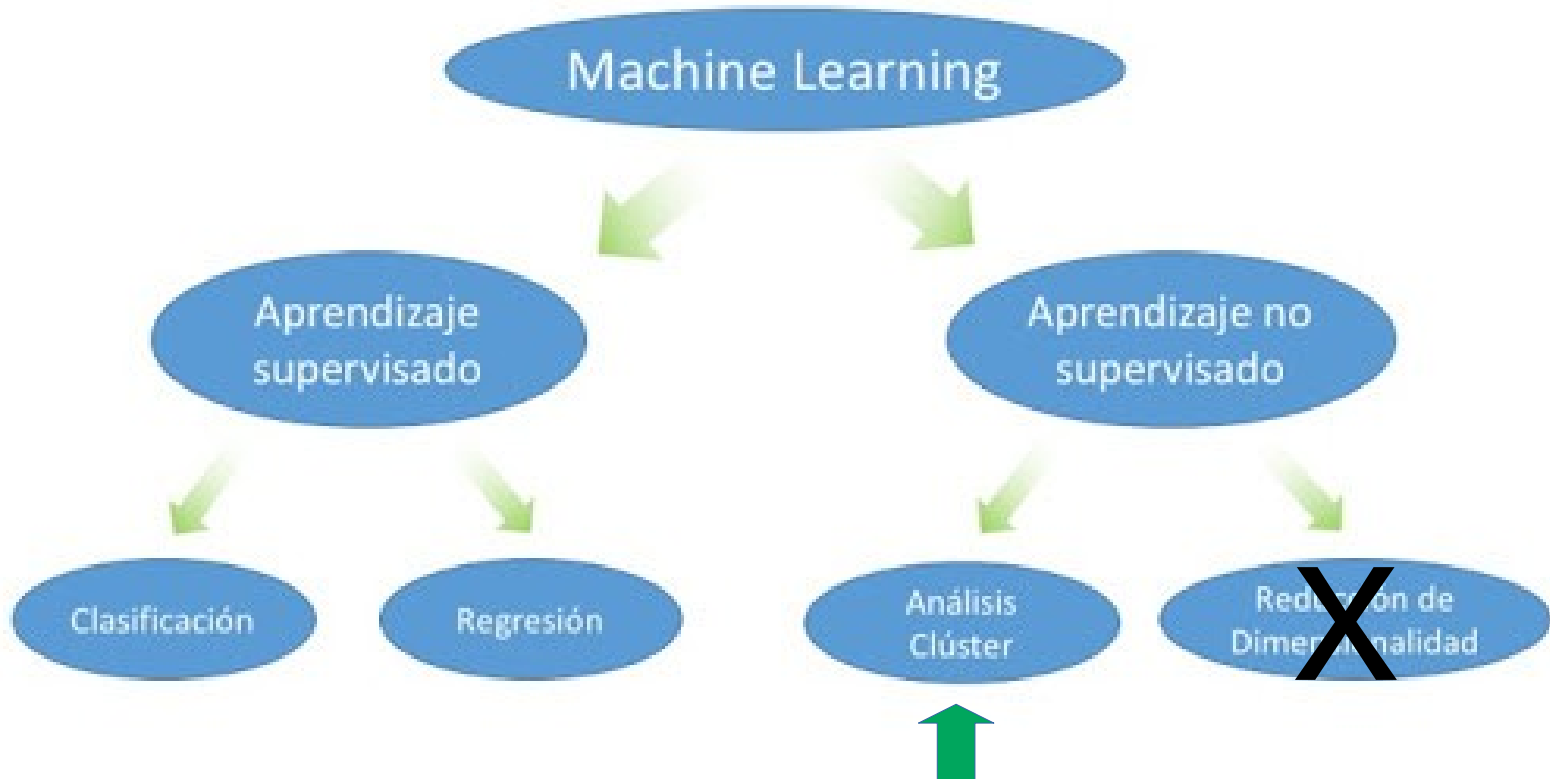
- ¿Qué es A-Pyori?
- Principios de funcionamiento
- Casos de Uso

Aprendizaje no Supervisado

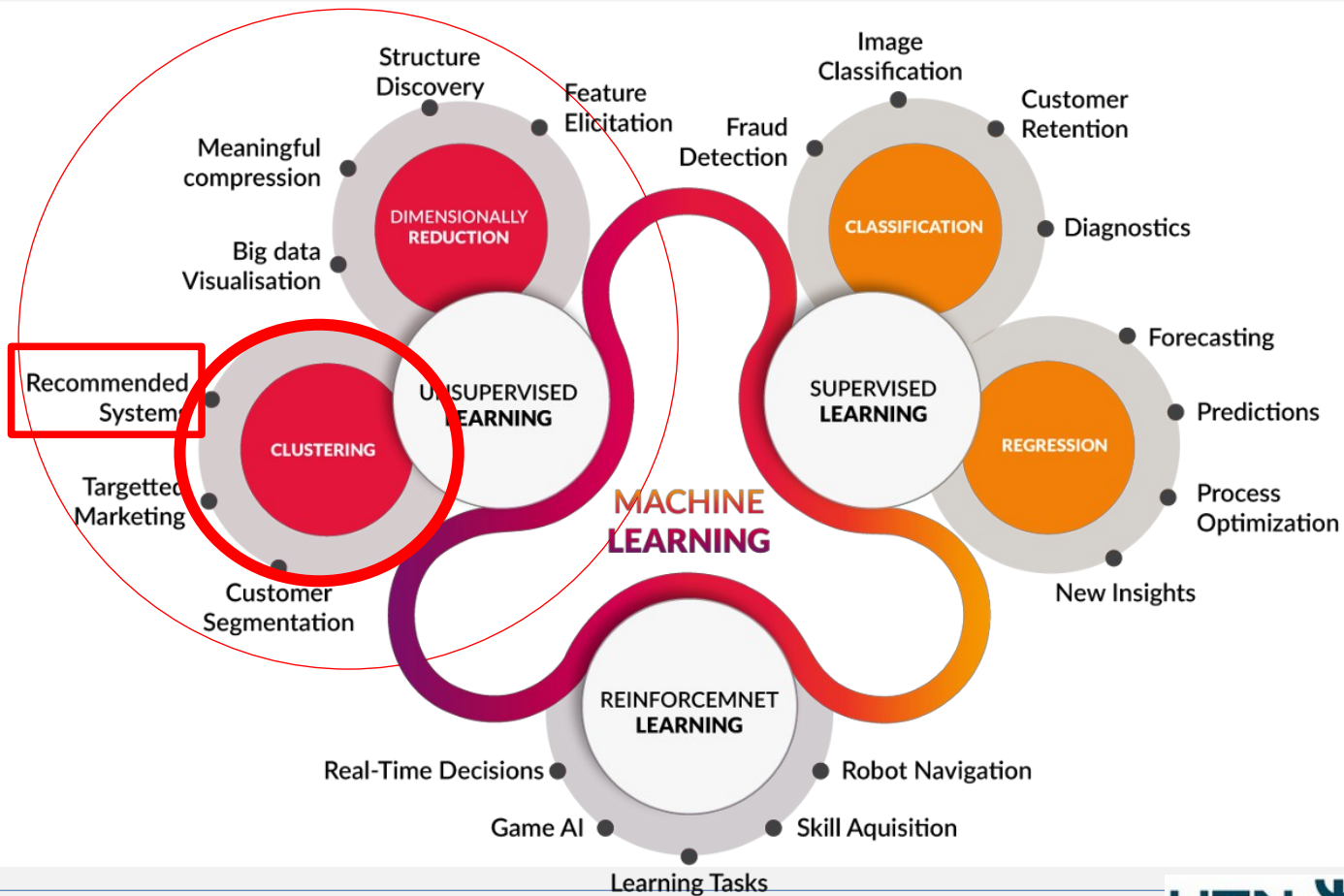
Enfoque:

Recordemos que en Aprendizaje no Supervisado, los datos no tienen etiquetas de clase. Se trabaja a partir de ello.

Introducción a las Reglas de Asociación



Introducción a las Reglas de Asociación



¿Qué es una regla de Asociación?

Los algoritmos de reglas de asociación tienen como objetivo encontrar relaciones dentro un conjunto de transacciones. En concreto: busca items o atributos que tienden a ocurrir de forma conjunta.

→ Se define como una implicación del tipo:

“si X entonces Y” ($X \implies Y$)

donde X e Y son itemsets o items individuales. El lado izquierdo de la regla recibe el nombre de antecedente y el lado derecho, consecuente.

¿Qué es A-Priori?

A-priori fue uno de los primeros algoritmos desarrollados para la búsqueda de reglas de asociación y sigue siendo uno de los más empleados.

A-Priori tiene dos etapas:

- Identificar todos los itemsets que ocurren con una frecuencia por encima de un determinado límite
- Convertir esos itemsets frecuentes en reglas de asociación.

Fuente: Blog “Ciencia de datos”

Link: https://www.cienciadedatos.net/documentos/43_reglas_de_asociacion

Su uso: Sistemas de recomendación

Mediante Apriori se realizan de Sistemas de recomendación. Un caso de uso muy común es **análisis de la canasta de compras** en comercios.

Algunas Ventajas para implementar A-Priori en un comercio:

- Mejor calidad de servicio al usuario (se le ofrece al cliente productos que muy probablemente necesite).
- Incremento de ventas (se factura más de lo esperado).
- El comerciante aprende más acerca de los hábitos de sus clientes (y puede gestionarlo mejor)

A-Priori: Funcionamiento

- Cada comercio tiene “n” productos a la venta
- En cierto tiempo se realizan “m” facturas (con alguno de los n productos y sin los restantes - transacción).
- Se arma con ello, una matriz de $m \times n$ donde las filas se relacionan con los tickets y las columnas con los productos
- De las transacciones se extraen y analizan los itemsets

A-Priori: Funcionamiento

Itemsets:

Por ejemplo, la transacción $T = \{A,B,C\}$ está formada por 3 items (A, B y C) y sus posibles itemsets (o combinaciones posibles) son: $\{A,B,C\}$, $\{A,B\}$, $\{B,C\}$, $\{A,C\}$, $\{A\}$, $\{B\}$ y $\{C\}$

A-Priori: Indicadores

- **Soporte**
- **Confianza**
- **Lift (o apalancamiento)**

A-Priori: Indicadores

- **Soporte:** El soporte del item o itemset X es el número de transacciones que contienen X dividido entre el total de transacciones.
- **Confianza**
- **Lift (o apalancamiento)**

A-Priori: Indicadores

- **Soporte**
- **Confianza:** La confianza se interpreta como la probabilidad $P(Y|X)$, es decir, la probabilidad de que una transacción que contiene los items de X , también contenga los items de Y (o bien la probabilidad que ocurra Y sabiendo que ocurrió X).
- **Lift (o apalancamiento)**

A-Priori: Indicadores

- **Soporte**
- **Confianza**
- **Lift (o apalancamiento):** Expresa cuántas más veces es probable que se de la regla en comparación con la probabilidad que el consecuente se de solo, fuera de la regla. A mayor Lift, mayor fortaleza de la regla.

A-Priori: Ejemplo

- **Caso Terramix SA**
- **Rubro:** Mayorista de Materiales para la construcción y servicios.
- **Cantidad de Transacciones:** Se analizaron 33.464 ventas.

A-Priori: Ejemplo

- **Caso Terramix SA**

+-----

Regla: {'INSTALACION DE BOMBA'} -> {'SERVICIO DE BOMBEO'}

Elementos: {'SERVICIO DE BOMBEO', 'INSTALACION DE BOMBA'}

Soporte: 0.04094301973246619

Confianza: 0.9981981981981983

Apalancamiento o Lift: 21.038348629002837

+-----

Algunas reglas pueden ser muy obvias

A-Priori: Ejemplo

- **Caso Terramix SA**

+-----
Regla: {'CEMENTO COMUN', 'ARENA LAVADA'} -> {'PIEDRA PARTIDA'}

Elementos: {'ARENA LAVADA', 'CEMENTO COMUN', 'PIEDRA PARTIDA'}

Soporte: 0.035548000886852414

Confianza: 0.6863498483316481

Apalancamiento o Lift: 10.823683877920281

+-----

Algunas reglas pueden aportar conocimiento nuevo

¿Preguntas?