



Machine Learning

Unidad # 3 - Aprendizaje Supervisado Avanzado y Aprendizaje No Supervisado

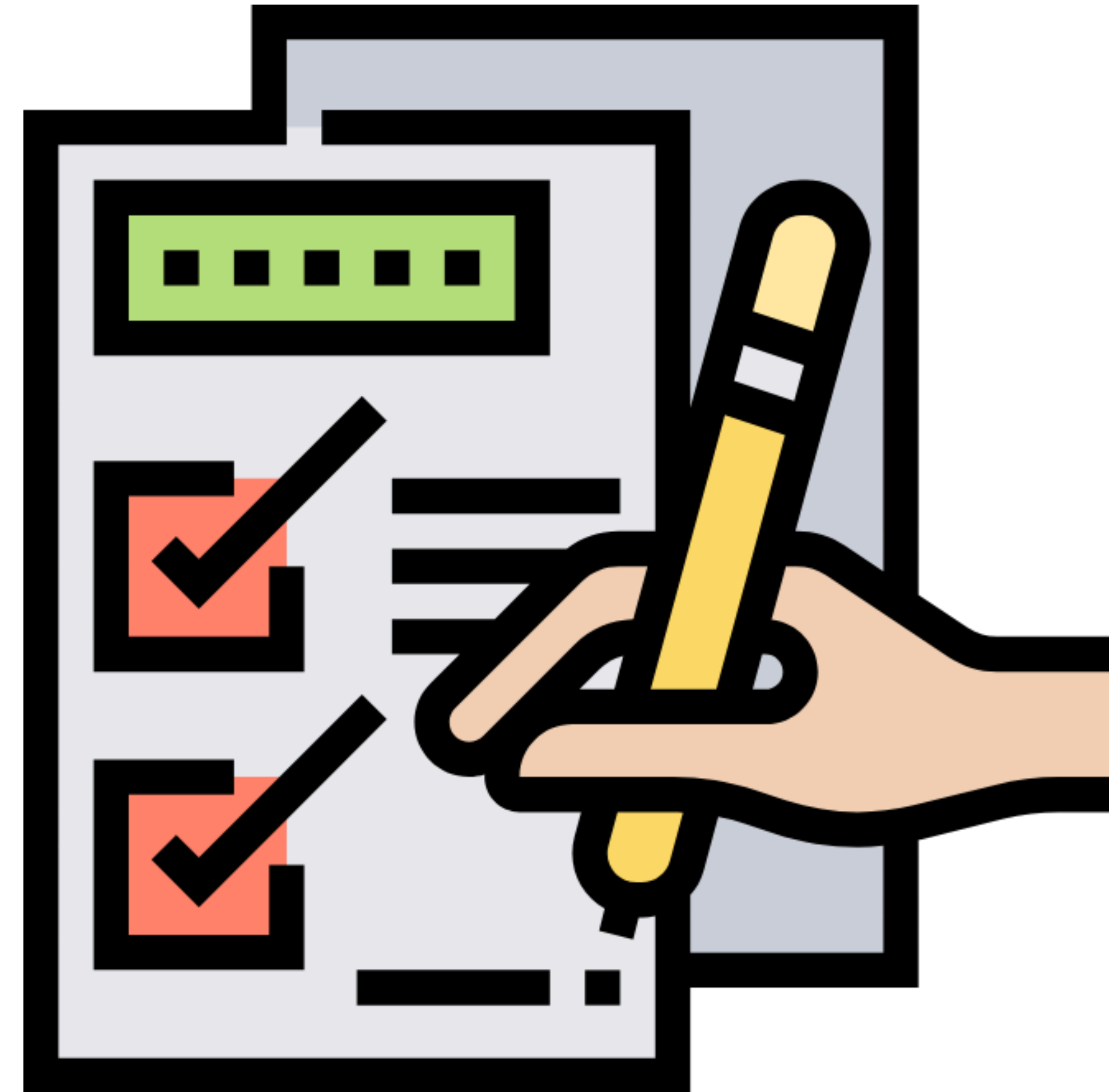
CC57 – 2019-1

Profesor
Andrés Melgar



Competencias a adquirir en la sesión

- Al finalizar la sesión el alumno comprenderá el funcionamiento del **aprendizaje inductivo**.
- Al finalizar la sesión el alumno implementará **modelos algoritmos** usando algoritmos no supervisados.
- Al finalizar la sesión el alumno **entenderá** el algoritmo de **apriori**.
- Al finalizar la sesión el alumno **aplicará** el algoritmo de **a priori** para obtener modelos algorítmicos.





Métricas de Evaluación

Texto guía

Witten, Ian H., Frank, Eibe, and Hall, Mark A.. 2011. *Data Mining : Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations*. San Francisco: Elsevier Science & Technology.

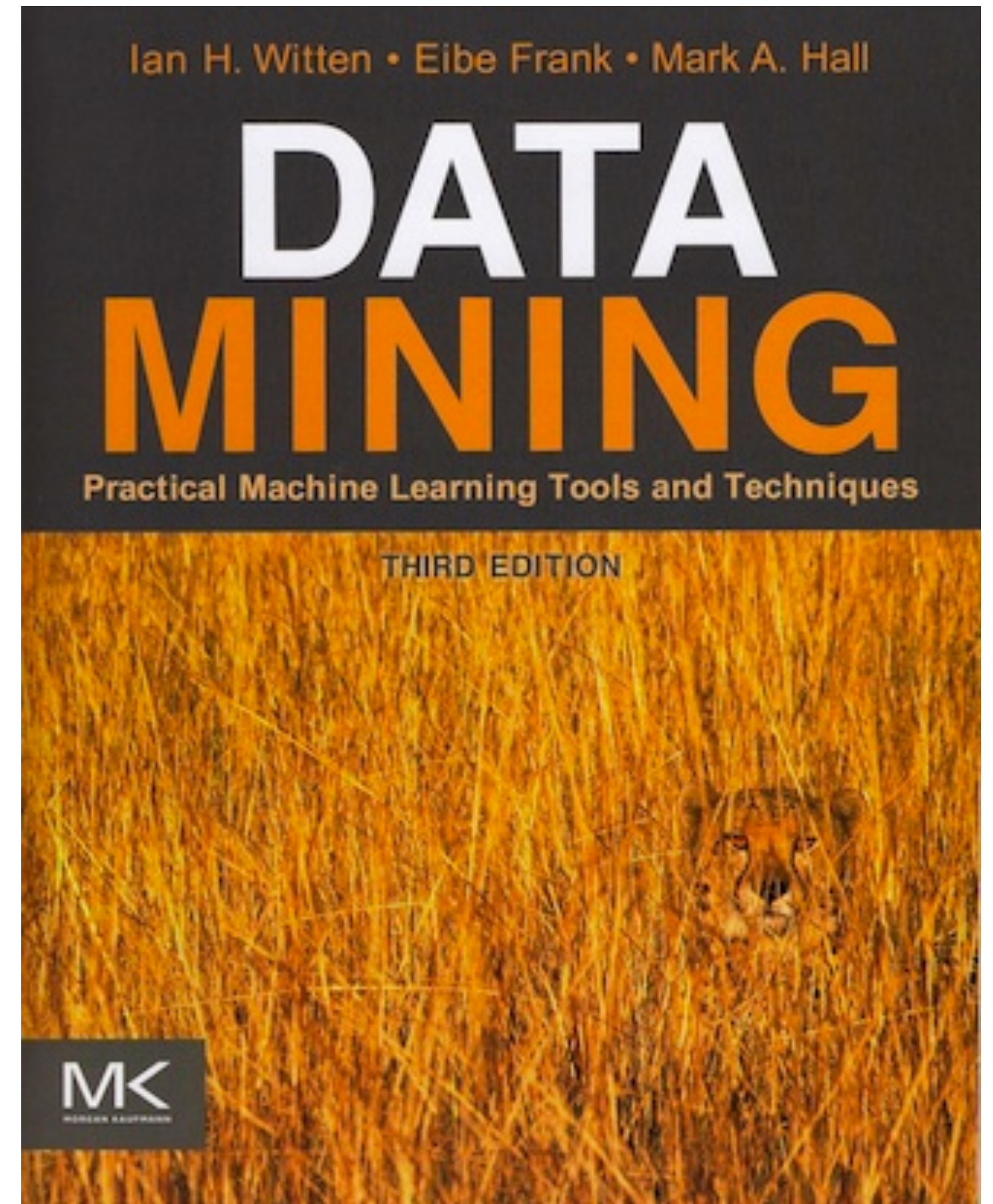
CHAPTER

Implementations: Real
Machine Learning Schemes

6

6.3 ASSOCIATION RULES

6.3 ASSOCIATION RULES





Modelos de Asociación

- Las reglas de asociación se utilizan para descubrir hechos que ocurren dentro de un determinado conjunto de datos. Descubren las relaciones entre los datos recopilados.
- Son parecidas a las reglas de clasificación, solo que ahora cualquiera de los atributos/clase, pueden estar en el consecuente de la regla.
- Pescado + Cebolla → Limón
- Pan + Leche → Azúcar



Ventas cruzadas

- Es una táctica por la cual un vendedor intenta vender productos complementarios a los que consume o pretende consumir un cliente.
- Se basa en el patrón de compras de clientes anteriores.
- Ejemplo:

Viaje de turismo → alquiler de vehículos

billetes de tren

billetes de metro

entradas a espectáculos

Película de acción → otras películas de acción

novelas de acción



Reglas de Asociación

- Un **itemset** es un conjunto de ítems.
- Un **k-itemset** es un conjunto de k ítems.
- Los **1-itemset** se obtienen con la frecuencia de cada ítem original.

V1	V2	V3
A	E	K
C	F	L
B	H	J
C	E	M
C	F	J
C	F	K
C	I	L
C	G	L
C	H	K
A	I	K
C	G	M

1-itemset

A	2
B	1
C	8
E	2
F	3
G	2
H	2
I	2
J	2
K	4
L	3
M	2

2-itemset

A	E	1
A	I	1
A	K	2
B	H	1
B	J	1
C	E	1
C	F	3
C	G	2
C	H	1
C	I	1
C	J	1
C	K	2
C	L	3
C	M	2
E	K	1
E	M	1
F	J	1
F	K	1
F	L	1
G	L	1
G	M	1
H	J	1
H	K	1
I	K	1
I	L	1



Reglas de Asociación

- Un itemset es frecuente si su soporte es al menos **minSop**.
- ¿Cuáles son los ítems sets de soporte ≥ 2 ?
- ¿Cuáles son los ítems sets de soporte ≥ 4 ?

V1	V2	V3
A	E	K
C	F	L
B	H	J
C	E	M
C	F	J
C	F	K
C	I	L
C	G	L
C	H	K
A	I	K
C	G	M

1-itemset

A	2
B	1
C	8
E	2
F	3
G	2
H	2
I	2
J	2
K	4
L	3
M	2

2-itemset

A	E	1
A	I	1
A	K	2
B	H	1
B	J	1
C	E	1
C	F	3
C	G	2
C	H	1
C	I	1
C	J	1
C	K	2
C	L	3
C	M	2
E	K	1
E	M	1
F	J	1
F	K	1
F	L	1
G	L	1
G	M	1
H	J	1
H	K	1
I	K	1
I	L	1



Reglas

- Reglas
- SI A Entonces B;
- $A \rightarrow B (A \cap B = \emptyset)$
- Las reglas se generan desde los ítems-set con soporte mayor al planeado.
- Se generan todas las posibles reglas, dadas las combinaciones posibles.



Soporte y confianza

- **Soporte o Cobertura (Support)**

$$\text{soporte}(X \Rightarrow Y) = \frac{|X \cap Y|}{|D|}$$

- $S(A \rightarrow B) = P(A \cap B)$

- N° de instancias que la regla predice correctamente.

- **Confianza, Precisión, Probabilidad (Confidence)**

- $C(A \rightarrow B) = P(B|A)$

$$\text{confianza}(X \Rightarrow Y) = \frac{|X \cap Y|}{|X|}$$

- % de aciertos de la regla.



Competencias a adquirir en la sesión

- Al finalizar la sesión el alumno comprenderá el funcionamiento del **aprendizaje inductivo**.
- Al finalizar la sesión el alumno implementará **modelos algoritmos** usando algoritmos no supervisados.
- Al finalizar la sesión el alumno **entenderá** el algoritmo de **apriori**.
- Al finalizar la sesión el alumno **aplicará** el algoritmo de **a priori** para obtener modelos algorítmicos.

