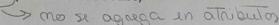
3. Algoritmo de FOIL

Ejercicio 1: Identificar empleados en formación

Este ejercicio permite practicar cómo inducir reglas lógicas simples a partir de diferencias entre ejemplos positivos y negativos, tal como lo hace el algoritmo FOIL en su forma más básica.

Se tiene un conjunto de datos con personas que trabajan en una empresa. Algunas están en formación (aprendices) y otras no. Cada persona tiene atributos como:

- edad
- departamento
- nivel_educativo
- en_formacion (booleano: True o False)



Dataset de ejemplo:

datos = [

```
{"edad": 22, "departamento": "IT", "nivel_educativo": "terciario", "en_formacion": True},
{"edad": 24, "departamento": "IT", "nivel_educativo": "universitario", "en_formacion": True},
{"edad": 21, "departamento": "RRHH", "nivel_educativo": "terciario", "en_formacion": True},
{"edad": 35, "departamento": "IT", "nivel_educativo": "universitario", "en_formacion": False},
{"edad": 40, "departamento": "Finanzas", "nivel_educativo": "maestría", "en_formacion": False},
{"edad": 29, "departamento": "RRHH", "nivel_educativo": "universitario", "en_formacion": False},
{"edad": 23, "departamento": "IT", "nivel_educativo": "terciario", "en_formacion": True},
{"edad": 38, "departamento": "Finanzas", "nivel_educativo": "universitario", "en_formacion": False}]
Objetivo del ejercicio:
```

- 1. Separar los ejemplos positivos (en_formacion == True) y negativos (en_formacion == False).
- 2. Para cada atributo, identificar los valores que aparecen en los positivos pero no en los negativos.
- 3. Desarrollar un programa en Python que muestre la Regla inducida para identificar a personas en formación:

Regla inducida para identificar a personas en formación:

- redad debe sen uno de: [24, 21, 22, 23]
 nivel-educativo debe sen uno de: ["terciario"]
 Respuestas a las preguntas guía:
 - ¿Qué valores de departamento aparecen solo en los positivos?
 - ¿Qué niveles educativos son comunes en los positivos pero no en los negativos?
 - ¿Qué edades aparecen solo en los positivos?

a) Desarrollar un programa en Python que obtenga el cálculo del FOIL Gain para la condición nivel_educativo == 'terciario', con la siguiente salida:

Condición: nivel_educativo == 'terciario'

P (positivos antes) = 4

N (negativos antes) = 4

p (positivos después) = 3

n (negativos después) = 0

p/(p+n) = 1.000

P/(P+N) = 0.500

log2(p/(p+n)) = 0.000

log2(P/(P+N)) = -1.000

FOIL Gain = 3.000

b) Realizar el calculo de FOIL Gain manual para comprobar los cálculos.

Condición: nivel_educativo == 'terciario'

Valores utilizados:

Término	Valor
P (positivos antes)	4
N (negativos antes)	4
p (positivos después)	3
n (negativos después)	0

1.Fracción después de aplicar la condición:

$$\frac{p}{p+m} = \frac{3}{3+0} = \frac{3}{5} = 1$$

2. Fracción antes de aplicar la condición:

$$\frac{P}{P+N} = \frac{4}{4+4} = \frac{4}{8} = 0.5$$
3. Logaritmos:

$$olog_2 \left(\frac{p}{p+m}\right) = 0,000$$

$$olog_2 \left(\frac{p}{p+m}\right) = 0,000$$
 $olog_2 \left(\frac{p}{p+n}\right) = 1,000$

4. FOIL Gain:

- · La condición "mivel_educativo = tenciario" megora motorbamos · la identificación de empleador en formación.
- · Separa les positivos (sim jalsos megativos)

c) Desarrollar un programa en Python que obtenga el cálculo del FOIL Gain para la condición edad ≤ 23, con la siguiente salida:

P (positivos antes) = 4

N (negativos antes) = 4

p (positivos después) = 3

n (negativos después) = 0

p/(p+n) = 1.000

P/(P+N) = 0.500

log2(p/(p+n)) = 0.000

log2(P/(P+N)) = -1.000

FOIL Gain = 3.000

d) Realizar el cálculo de FOIL Gain manual para comprobar los cálculos.

Condición: edad ≤ 23

Valores utilizados:

Término	Valor
P (positivos antes)	4
N (negativos antes)	4
p (positivos después)	3
n (negativos después)	0

1. Fracción después de aplicar la condición:

$$\frac{P}{P-m} = \frac{3}{3-0} = \frac{3}{5} = 1$$

2. Fracción antes de aplicar la condición:

$$\frac{P}{P+N} = \frac{4}{4+4} = \frac{4}{8} = 0,5$$

3. Logaritmos:

$$log_2 = (1) = 0$$
 $log_2 = (0,5) = 1,000$

4. FOIL Gain:

5. Interpretación

· La condición "edad € 23" separa los casos + y -

· Esto da el = foil Gain (3,000)

· Indica que ambas reglas sen iguales de efectivas.