

El vendedor del concesionario

Un vendedor de coches sabe por experiencia que el 10% de los clientes que entran en el concesionario y hablan con él, compran un coche. Para incrementar esa probabilidad, les ofrece a los clientes una cena gratis si escuchan todo el discurso del vendedor (ya sabemos que todos haríamos lo que hiciera falta por una cena gratis, incluso si no queremos comprar el coche).

Para probar la efectividad de la nueva estrategia, durante 3 meses el 40% de las personas que compraron un coche, habían aceptado la cena gratis y un 10% de las personas que no compraron un coche también aceptaron la cena gratis.

¿Realmente las personas que aceptan la cena gratis tienen mayor probabilidad de comprar un coche?

¿Cuál es la probabilidad de que una persona que no ha aceptado la cena termine comprando un coche?

Definimos los sucesos:

- P : cliente que compra coche
- noP : cliente que no compra coche
- C : cliente que acepta cena
- noC : cliente que no acepta cena

¿Qué sabemos?

- $P(P) = 0.1$
- $P(noP) = 0.9$
- $P(C | P) = 0.4$
- $P(noC | P) = 0.6 \rightarrow$ Falso Positivo
- $P(C | noP) = 0.1 \rightarrow$ Falso Negativo
- $P(noC | noP) = 0.9$

Vamos a encontrar las probabilidades conjuntas:

- La probabilidad que un cliente que haya comprado un coche haya aceptado una cena:

$$P(P \cap C) = P(C | P) * P(P)$$

0.4 * 0.1

0.040000000000000001

- La probabilidad que un cliente que haya comprado un coche y no haya aceptado una cena:

$$P(P \cap noC) = P(noC | P) * P(P)$$

```
0.6 * 0.1
```

```
## 0.06
```

- La probabilidad que un cliente acepte una cena y no compre un coche:

$$P(noP \cap C) = P(C | noP) * P(noP)$$

```
0.6*0.1
```

```
## 0.06
```

- Probabilidad que un cliente no acepte una cena y no compre un coche:

$$P(noP \cap noC) = P(noC | noP) * P(noP)$$

```
0.9 * 0.9
```

```
## 0.81
```

Table 1: Pregunta 1:

	P	noP	Total
C	0.04	0.09	0.13
noC	0.06	0.81	0.87
Total	0.1	0.9	1

En base al enunciado del vídeo, ¿Las personas que aceptan la cena tienen mayor probabilidad de comprar el coche?

$$P(P | C) > P(P)P(P | C) = \frac{P(P \cap C)}{P(P \cap C) + P(noP \cap C)} = \frac{0.04}{0.04 + 0.09} = 0.308$$

```
round((0.04) / (0.04 + 0.09), 3)
```

```
## 0.308
```

La probabilidad de compra es significativamente más alta que un 10%.

Pregunta 2:

En base al enunciado del vídeo, ¿Cuál es la probabilidad de que una persona que no acepta la cena termina comprando el coche?

$$P(noC \cap P) = \frac{P(P \cap noC)}{P(P \cap noC) + P(noP \cap noD)} = \frac{0.06}{0.06 + 0.81} = 0.069$$

```
round(0.06 / (0.06 + 0.81), 3)
```

```
## 0.069
```

La probabilidad que un cliente compre un coche no aceptando la cena es mas baja qu ecomprando un coche habiendo aceptado una cena.