

Sistemas Expertos

3. Una muestra aleatoria de 200 adultos se clasifica abajo por sexo y su nivel de educación

Educación	Hombre	Mujer	
Primaria	38	45	= 83
Secundaria	28	50	= 78
Facultad	22	17	= 39
	<u>88</u>	<u>112</u>	

Si se escoge una persona al azar de este grupo, encuentre la probabilidad de que

a) La persona sea hombre, dado que la persona tiene educación secundaria.

b) La persona no tiene un grado universitario, dado que la persona es secundaria.

B → una persona hombre

A → una persona tiene educación secundaria;

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

a)

$$P(A \cap B) = 28/200 = 0.14$$

$$P(A) = 78/200 = 0.39$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{0.14}{0.39} = 0.36 \text{ \textit{R/}}$$

b)

B → persona no universitaria

$$P(A \cap B) = 95/200 = 0.475$$

$$P(B|A) = \frac{0.475}{0.56} = 0.85 \text{ \textit{R/}}$$

A → persona mujer

$$P(A) = 112/200 = 0.56$$

5. En el último año de una clase de bachillerato con 100 estudiantes, 42 cursaron matemáticas; 68, psicología; 54, historia; 22, matemáticas e historia; 25, matemáticas y psicología; 7 historia, pero ni matemáticas ni psicología; 10, los tres materias; y 8 no tomaron ninguna de las tres. Si se selecciona un estudiante al azar, encuentre la probabilidad de que:

a) Una persona inscrita en psicología curse las tres materias.

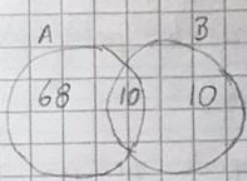
b) Una persona que no se inscribió en psicología curse historia y matemáticas.

A)

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

B → toma 3 materias

A → cursa psicología



total = 100 estudiantes

$$P(A \cap B) = \frac{10}{100} = 0.1$$

$$P(A) = \frac{68}{100} = 0.68$$

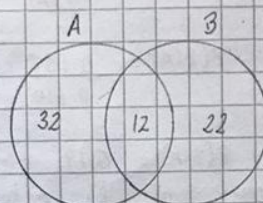
$$P(B|A) = \frac{0.1}{0.68}$$

$$P(B|A) = 0.15$$

B)

B → toma matemática y historia

A → no toma psicología



total = 100 estudiantes

$$P(A \cap B) = \frac{12}{100} = 0.12$$

$$P(A) = \frac{32}{100} = 0.32$$

$$P(B|A) = \frac{0.12}{0.32}$$

$$P(B|A) = 0.38$$

7. En USA Today (5 de septiembre de 1996) se listaron como sigue los resultados de una encuesta sobre el uso de ropa para dormir mientras se viaja.

	Hombre	Mujer	Total
Ropa interior	0.220	0.024	0.244
Camión	0.002	0.180	0.182
Nada	0.160	0.018	0.178
Pijama	0.102	0.073	0.175
Camiseta	0.046	0.088	0.134
Otros	0.084	0.003	0.087
Total	0.614	0.386	1

a) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea una mujer que duerma desnuda?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea hombre?

c) Suponiendo que el viajero sea hombre, ¿Cuál es la probabilidad de que duerma en pijama?

d) ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero sea hombre si duerme en pijama o camiseta?

ESTILO

Año

Mes

Día

Tema

a) La tabla ya nos ayuda con las probabilidades, la respuesta sería
 $0.018 \rightarrow 1.8\%$

b) En la tabla tenemos la respuesta que es:
 $0.614 \rightarrow 61\%$

c)
B \rightarrow hombre duerme en pjsama
A \rightarrow un viajero es hombre

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(A \cap B) = 0.102$$

$$P(A) = 0.614$$

$$P(B|A) = \frac{0.102}{0.614}$$

$$P(B|A) = 0.17 \rightarrow 17\%$$

d) Nos fijamos en la tabla, debemos sumar las probabilidades de que un hombre utilice camiseta o pjsama esto dividido para la suma de las probabilidades de usar camiseta o pjsama sin distinción de sexo.

$$P = \frac{0.148}{0.309}$$

$$P = 0.48$$

11. La probabilidad de que un vehículo que entra a las Cavernas Luray tenga matrícula de Canadá es 0.12, la probabilidad de que sea una casa rodante es 0.28, y la probabilidad de que sea una casa rodante con matrícula de Canadá es 0.09 ¿cual es la probabilidad de que:

a) Una casa rodante que entra a las Cavernas Luray tenga matrícula de Canadá?

b) Un vehículo con matrícula de Canadá que entra a las Cavernas Luray sea una casa rodante

c) Un vehículo que entra a las Cavernas Luray no tenga matrícula de Canadá o que no sea una casa rodante.

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

a.

B: vehículo matrícula canadiense

A: vehículo es una casa rodante

Datos: $P(A \cap B) = 0.09$

$$P(A) = 0.28$$

$$P(B|A) = \frac{0.09}{0.28}$$

$$P(B|A) = 0.32$$

c. La probabilidad del vehículo sea una casa rodante con matrícula canadiense es
 $0.32 \rightarrow 32\%$

b.

B \rightarrow vehículo casa rodante

A \rightarrow vehículo tiene matrícula canadiense

Datos:

$$P(A \cap B) = 0.09$$

$$P(A) = 0.12$$

$$P(B|A) = \frac{0.09}{0.12}$$

$$= 0.75 \rightarrow 0.75$$

$$c. P(B' \cup A') = 1 - P(A \cap B) = 1 - 0.09 = 0.91$$

- Ya tenemos la probabilidad de que un vehículo sea casa rodante y tenga matrícula canadiense, para encontrar la probabilidad que no se cumpla los dos eventos es restar este valor a 1

$$P(A \cap B) = 0.09$$

$$P = 1 - P(A \cap B)$$

$$P = 1 - 0.09$$

$$P = 0.91 \rightarrow 91\%$$

13. La probabilidad de que un doctor diagnostique de manera correcta una enfermedad específica es 0.7. Dado que el doctor hace un diagnóstico incorrecto, la probabilidad de que el paciente presente una demanda es 0.9 ¿Cuál es la probabilidad de que el doctor haga un diagnóstico incorrecto y el paciente lo demande?

B = paciente demanda por diagnóstico incorrecto

A = doctor hace un diagnóstico incorrecto

$$P(B|A) = 0.9$$

$$P(A) = 1 - 0.7 = 0.3$$

$$P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)}$$

$$P(A \cap B) = P(B|A) \times P(A)$$

$$= 0.9 \times 0.3$$

$$= 0.27 \rightarrow 27\%$$

17. Una ciudad tiene dos camiones de bomberos que operan de forma independiente. La probabilidad de que un camión específico esté disponible cuando se le necesite es 0.96.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguno esté disponible cuando se le necesite?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que un camión de bomberos esté disponible cuando se lo necesite?

0.

A → no disponibilidad camión 1

B → " " camión 2

Dato:

$$P(A) = 1 - 0.96 = 0.04$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

$$P(B) = 1 - 0.96 = 0.04$$

$$P(A \cap B) = 0.04 \times 0.04$$

$$P(A \cap B) = 0.0016 \rightarrow 16\%$$

$$b. P(A \cap B) = 0.0016$$

Ahora solo necesitamos restar esta para encontrar la respuesta

$$P = 1 - P(A \cap B)$$

$$P = 1 - 0.0016$$

$$P = 0.9984 \rightarrow 100\% \text{ la probabilidad de que no le desapunte a carro de bomberos}$$

19. Un neceser contiene 2 frascos de aspirina y 3 frascos de comprimidos para la fiebre. Un segundo bote grande contiene 3 frascos de aspirinas, 2 frascos de comprimidos para la fiebre y 1 frasco de pastillas laxantes. Si se saca 1 frasco al azar de cada equipaje, encuentre la probabilidad de que:

a. ambos frascos contengan comprimidos para la fiebre:

b. ningún frasco contenga comprimidos para la fiebre:

c. los 2 frascos contengan cosas diferentes

a.

A - los pastillas de fiebre se seleccionan del neceser

B - los pastillas de fiebre se seleccionan de la bolsa

$$P(A) = 3/5 = 0.6$$

$$P(B) = 2/6 = 0.333333$$

$$P(A \cap B) = P(A) * P(B)$$

$$P(A \cap B) = 3/5 * 2/6$$

$$P(A \cap B) = 1/5$$

$$P(A \cap B) = 0.2 \rightarrow 20\%$$

b.

A → los pastillos de hierro no se seleccionan del neceser
B → " " " " " " " " de la bolsa

Datos

$$P(A) = 2/5 = 0.4$$

$$P(B) = 4/6 = 0.66666666$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

$$P(A \cap B) = 2/5 \times 4/6$$

$$P(A \cap B) = 4/15$$

$$P(A \cap B) = 0.27 \rightarrow 27\%$$

c.

A = los pastillos de aspirina se seleccionan neceser
B = " " " " " " " " de la bolsa

Datos

$$P(A) = 2/5 = 0.4$$

$$P(B) = 3/6 = 0.5$$

$$P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$$

$$P(A \cap B) = 2/5 \times 3/6$$

$$P(A \cap B) = 1/5$$

$$P(A \cap B) = 0.2$$

Ahora para saber cual es la probabilidad de formar diferentes tramos de los dos bolsos

debemos restar estas probabilidades calculadas a 1

$$P = 1 - P_T - P_A$$

$$P = 1 - 0.2 - 0.2$$

$$P = 0.6 \rightarrow 60\%$$