

Ricardo Unzueta Jara Jara (B)

Reglas Multiplicativas

- Se tiene 30 boligrafos, 17 fallan, cual es la probabilidad de que al sacar 2 boligrafos los 2 salgan defectuosos.

$$P(A) = \frac{13}{30} = 0,57$$

- Como hemos sacado un boligrafo defectuoso sin remplazo, no quedaran 16 en la caja original para poder sacar un segundo boligrafo.

$$P(B) = \frac{16}{29} = 0,55$$

Entonces la probabilidad es:

$$P(A \cap B) = 0,57 \times 0,55 = 0,321$$

- En cierta region del país se sabe por experiencia del pasado que la probabilidad de seleccionar un adulto mayor de 40 años de edad con cáncer es 0,05 si la probabilidad de que un doctor diagnosticue de forma correcta que una persona con cáncer tiene la enfermedad es 0,78 y la probabilidad de que simplemente diga de forma incorrecta que una persona sin cáncer como si estuviera la enfermedad es 0,06 ¿Cual es la probabilidad de que una persona le diagnostique cáncer?

A = Tiene cáncer

B = Diagnosticada la con cáncer.

A' = No tiene cáncer.

$$P(B) = P(A) P(B|A) + P(A') P(B|A')$$

$$P(B) = (0,05)(0,78) + (0,95)(0,06)$$

$$P(B) = 0,096 \times 100$$

$$P(B) = 9,6\%$$

- Determinar el porcentaje anterior ¿Cual es la probabilidad de que una persona a la que se diagnosticó cáncer realmente tenga la enfermedad?

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0,039}{0,096} = 0,40625$$

Los 4 inspectores de una fabrica de películas colocan la fecha de caducidad en cada paquete de película al final de la linea de montaje, John que coloca la fecha de caducidad en 20% de los paquetes, no le parece bien en 20% paquetes, lo es por lo que es 60% de los paquetes mal colocados, el jefe quiere saber si de los paquetes en la linea de montaje en ¿Cual es la probabilidad de que hayan sido inspeccionados por John?



UPS

$I_1 = \text{Jam}$
 $I_2 = \text{Tamro}$
 $I_3 = \text{Jaro}$
 $I_4 = \text{Pesu}$

• Probabil. para la inspección
 $P(I_1) = 20\% = 0,2$
 $P(I_2) = 60\% = 0,6$
 $P(I_3) = 15\% = 0,15$
 $P(I_4) = 5\% = 0,05$

• Probabil. fecha de entrega
 $P(F/I_1) = 1/200 = 0,005$
 $P(F/I_2) = 1/1000 = 0,001$
 $P(F/I_3) = 1/1000 = 0,001$
 $P(F/I_4) = 1/200 = 0,005$

• Cálculo fecha

$$P(F) = P(I_1) \times P(F/I_1) + P(I_2) \times P(F/I_2) + P(I_3) \times P(F/I_3) + P(I_4) \times P(F/I_4)$$

$$P(F) = 0,2 \times (0,005) + (0,6) \times (0,001) + (0,15) \times (0,001) + (0,05) \times (0,005)$$

$$P(F) = 0,0089$$

* Probabil. de que Joish haya inspeccionado

$$P(I_1/F) = \frac{P(I_1) \times P(F/I_1)}{P(F)} = \frac{0,2 \times 0,005}{0,0089} = 0,1124\%$$

7. La contaminación de los ríos en un país de hace unos años. Considere los eventos siguientes:

A : El río está contaminado
 B : Una prueba de agua detecta contaminación
 C : Se permite la pesca

Suponga: $P(A) = 0,3$ $P(B/A) = 0,75$
 $P(B/A^c) = 0,20$ $P(C/A \cap B) = 0,20$
 $P(C/A^c \cap B) = 0,15$
 $P(C/A \cap B^c) = 0,80$
 $P(C/A^c \cap B^c) = 0,90$

• Encuentre $P(A \cap B \cap C)$

$$P(B/A) = 0,75$$

$$P(B \cap A) / P(A) = 0,75$$

$$P(B \cap A) / 0,3 = 0,75$$

$$P(A \cap B) = 0,225$$

$$P(C/A \cap B) = 0,20$$

$$P((A \cap B) \cap C) / P(A \cap B) = 0,20$$

$$P((A \cap B) \cap C) / 0,225 = 0,20$$

$$P(A \cap B \cap C) = 0,045$$

b) Encuentre $P(B^c \cap C)$

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

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap B^c)$$

$$P(A \cap B^c) = P(A) - P(A \cap B) = 0,3 - 0,225 = 0,075$$

$$P(B^c) = 1 - P(B) = 1 - P(A \cap B) - P(A^c \cap B) = 1 - 0,225 - 0,03 = 0,745$$

$$P(A \cap B \cap C^c) + P(A \cap B^c \cap C) = P(B \cap C) = 0,63 + 0,804 = 0,564$$



• C: Enante $P(C)$

$$\begin{aligned}
 P(A \cap B) &= P(B|A) P(A) = (0,20)(0,3) = 0,06 \\
 P(C) &= P(A \cap B) P(C|A \cap B) + P(A \cap B) P(C|A \cap B) \\
 P(A \cap B) &= P(C|A \cap B) + P(A \cap B) P(C|A \cap B) \\
 P(C) &= (0,20)(0,14) + (0,15)(0,20) + (0,30)(0,14) \\
 P(C) &= 0,064
 \end{aligned}$$

a. Encuentre la probabilidad de que A y B estén cobrando dado que se permite la pesca y que pesen y que la probabilidad de no pescar no cobren.

$$P(A \cap B | C) = \frac{P(A \cap B \cap C)}{P(C)} = \frac{0,06}{0,156} = 0,3846$$

