

**PRÁCTICO 3**  
**Probabilidad y Estadística**  
**Probabilidad Condicional y Teorema de Bayes**

**RESPONDA EN FORMA CLARA Y ORDENADA. NO OLVIDE DEFINIR EVENTOS.**

**1.-** La siguiente tabla resume los resultados del análisis de muestras de acero galvanizado en cuanto a peso del recubrimiento y rigurosidad de la superficie.

Rigurosidad de la superficie	Peso del recubrimiento		TOTAL
	Alta	Baja	
Alta	12	16	28
Baja	88	34	122
TOTAL	100	50	150

- a) Si el peso del recubrimiento de una muestra es alto, ¿cuál es la probabilidad de que la rigurosidad de la superficie sea alta?
- b) Si la rigurosidad de la superficie de una muestra es alta ¿cuál es la probabilidad de que el peso del recubrimiento sea alto?
- c) Si se eligen dos muestras al azar sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que la primera tenga rigurosidad de la superficie alta y la segunda baja?
- d) Si se eligen cuatro muestras al azar sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que las dos primeras tengan peso de recubrimiento alto, la tercera tenga peso de recubrimiento bajo y la cuarta muestra también?
- e) ¿Cómo se modifican las dos probabilidades anteriores ( c ) y ( d ) si se eligen ahora las muestras con reemplazo?

**2.-** De los viajeros que llegan a un aeropuerto pequeño, 60% utilizan aerolíneas importantes, 30% viaja mediante aviones privados y el resto usa aviones comerciales que no pertenecen a las aerolíneas importantes. De las personas que usan aerolíneas importantes, el 50% viaja por negocios, mientras que el 60% de los pasajeros de los aviones privados y el 90% de los que usan aviones comerciales que no pertenecen a las aerolíneas importantes, también viaja por negocios. Suponga que se selecciona al azar una persona que llega a este aeropuerto, ¿cuál es la probabilidad de que:

- a) ¿viaje por negocios?
- b) ¿viaje por negocios y en avión privado?
- c) ¿No haya viajado en una aerolínea importante dado que no lo hace por negocio?
- d) ¿Viaje en una aerolínea importante o en avión privado dado que lo hace por negocios?

1.- La siguiente tabla resume los resultados del análisis de muestras de acero galvanizado en cuanto a peso del recubrimiento y rigurosidad de la superficie.

Rigurosidad de la superficie	Peso del recubrimiento		TOTAL
	Alta	Baja	
Alta	12	16	28
Baja	88	34	122
TOTAL	100	50	150

- Si el peso del recubrimiento de una muestra es alto, ¿cuál es la probabilidad de que la rigurosidad de la superficie sea alta?
- Si la rigurosidad de la superficie de una muestra es alta ¿cuál es la probabilidad de que el peso del recubrimiento sea alto?
- Si se eligen dos muestras al azar sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que la primera tenga rigurosidad de la superficie alta y la segunda baja?
- Si se eligen cuatro muestras al azar sin reemplazo, ¿cuál es la probabilidad de que las dos primeras tengan peso de recubrimiento alto, la tercera tenga peso de recubrimiento bajo y la cuarta muestra también?
- ¿Cómo se modifican las dos probabilidades anteriores (c) y (d) si se eligen ahora las muestras con reemplazo?

$$a) P(RSA/PRA) = \frac{P(RSA \cap PRA)}{P(PRA)} = \frac{\frac{12}{150}}{\frac{100}{150}} = \frac{3}{25}$$

$$b) P(PRA/RSA) = \frac{P(PRA \cap RSA)}{P(RSA)} = \frac{\frac{12}{150}}{\frac{28}{150}} = \frac{3}{7}$$

Eventos:

PRA = "Peso de recubrimiento alto"

PRB = "Peso de recubrimiento bajo"

RSA = "Rigurosidad de superficie alta"

RSB = "Rigurosidad de superficie baja"

c)  $RSA_1$  = "la primera muestra de RSA"  
 $RSB_2$  = "la primera muestra de RSB"

$$P(RSA_1 \cap RSB_2) = P(RSA_1) \cdot P(RSB_2 / RSA_1)$$

$$\frac{28}{150} \cdot \frac{122}{149} = \frac{1708}{11175}$$

$$d) \left. \begin{array}{l} PRA_1 = \text{"la 1ª muestra es PRA"} \\ PRA_2 = \text{"la 2ª muestra es PRA"} \\ PRB_1 = \text{"la 3ª muestra es PRB"} \\ PRB_2 = \text{"la 4ª muestra es PRB"} \end{array} \right\} P(PRA_1 \cap PRA_2 \cap PRB_1 \cap PRB_2)$$

$$= P(PRA_1) \cdot P(PRA_2 / PRA_1) \cdot P(PR B_1 / PRA_1 \cap PRA_2) \cdot P(PR B_2 / PRA_1 \cap PRA_2 \cap PR B_1)$$

$$\left( \frac{100}{150} \cdot \frac{99}{149} \cdot \frac{50}{148} \cdot \frac{49}{147} \right) = \frac{275}{5513} \approx 0,0498821$$

e) Modificación c) con reemplazo

$$i) P(RSA_1 \cap RSB_2) = P(RSA_1) \cdot P(RSB_2)$$

$$\frac{28}{150} \cdot \frac{122}{150}$$

$$2) P(PRA_1 \cap PRA_2 \cap PRB_1 \cap PRB_2) = P(PRA_1) \cdot P(PRA_2) \cdot P(PR B_1) \cdot P(PR B_2)$$

$$\frac{100}{150} \cdot \frac{100}{150} \cdot \frac{50}{150} \cdot \frac{50}{150} = \frac{4}{81} \approx 0,049382716$$

2.- De los viajeros que llegan a un aeropuerto pequeño, 60% utilizan aerolíneas importantes, 30% viaja mediante aviones privados y el resto usa aviones comerciales que no pertenecen a las aerolíneas importantes. De las personas que usan aerolíneas importantes, el 50% viaja por negocios, mientras que el 60% de los pasajeros de los aviones privados y el 90% de los que usan aviones comerciales que no pertenecen a las aerolíneas importantes, también viaja por negocios. Suponga que se selecciona al azar una persona que llega a este aeropuerto, ¿cuál es la probabilidad de que:

- a) ¿viaje por negocios?
- b) ¿viaje por negocios y en avión privado?
- c) ¿No haya viajado en una aerolínea importante dado que no lo hace por negocio?
- d) ¿Viaje en una aerolínea importante o en avión privado dado que lo hace por negocios?

A: "Utilicen aerolíneas importantes"  $\rightarrow$  50% viaje por negocios  
B: "Viaja mediante aviones privados"  $\rightarrow$  60% " " "  
C: "Aviones comerciales no importantes"  $\rightarrow$  90% " " "

a)