



*Nombre del Alumno: Sergio Gordillo Caballero*

*Parcial: 4°*

*Nombre de la Materia: Estadística*

*Nombre del profesor: Emmanuel Eduardo Sánchez Pérez*

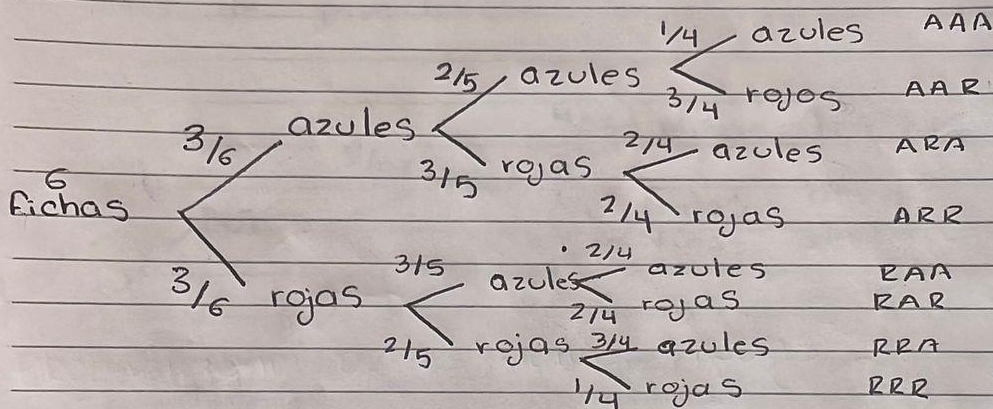
*Nombre de la Licenciatura: Administración Estratégica de Negocios*

*Cuatrimestre: 2°*

# EJERCICIOS

## ARBOL DE PROBABILIDADES

EJERCICIO 1. Se tienen 6 fichas en total en una tómbola, 3 azules y 3 rojas.  
 Hallar la probabilidad de sacar: 3 fichas azules, 2 azules y 1 roja y 3 rojas. Realizar el árbol de probabilidad.



PROBABILIDAD 3 FICHAS AZULES:

$$\frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{120} = 0.05 = 5\%$$

PROBABILIDAD DE 2 FICHAS AZULES Y 1 ROJA:

Tenemos 3 combinaciones: AAR, ARA, RAA

$$\begin{array}{ccc} \text{AAR} & \text{ARA} & \text{RAA} \\ \left( \frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} \right) & + & \left( \frac{3}{6} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \right) + \left( \frac{3}{6} \times \frac{3}{5} \times \frac{2}{4} \right) \\ \frac{18}{120} & + & \frac{18}{120} + \frac{18}{120} = \frac{54}{360} \end{array}$$

$$= 0.45 = 45\%$$

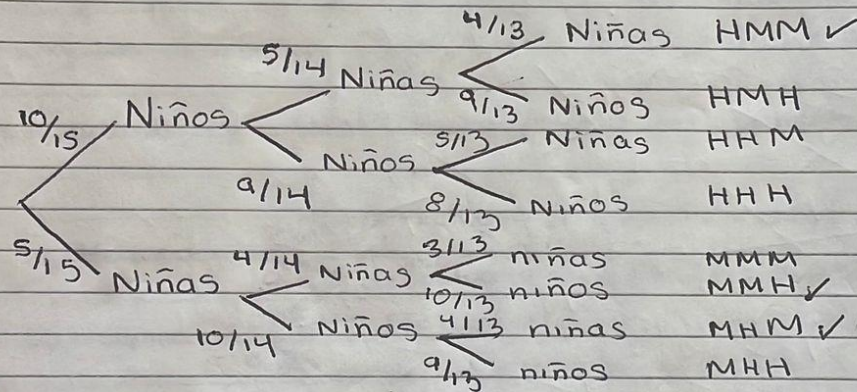




PROBABILIDAD DE 3 FICHAS ROJAS:

$$\frac{3}{6} \times \frac{2}{5} \times \frac{1}{4} = \frac{6}{120} = 0.05 = 5\%$$

EJERCICIO 2. Se tienen 15 niños en total, 10 niños y 5 niñas. Hallar la probabilidad de sacar: 3 niños, 2 niñas y 1 niño y 3 niñas. Realizar el árbol de probabilidad.



PROBABILIDAD DE 3 NIÑOS:

$$\frac{10}{15} \times \frac{9}{14} \times \frac{8}{13} = \frac{720}{2,730} = 0.2637 = 26.37\%$$

PROBABILIDAD DE 2 NIÑAS Y 1 NIÑO:

Hay 3 combinaciones: HMM, MMH, MHM

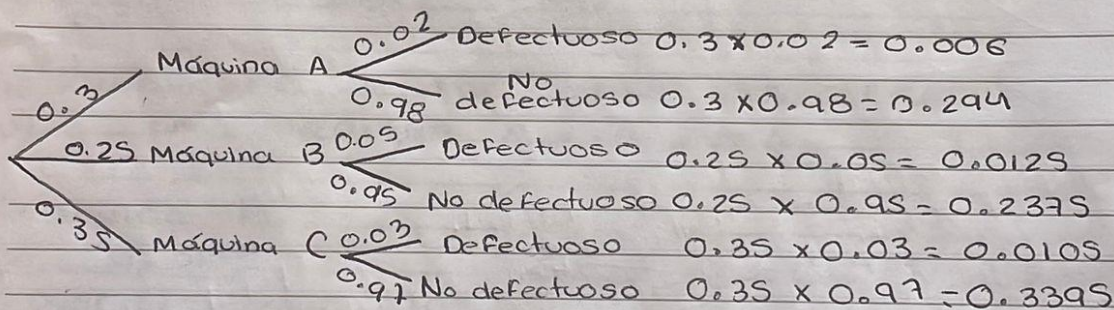
$$\left( \frac{10}{15} \times \frac{5}{14} \times \frac{4}{13} \right) + \left( \frac{5}{15} \times \frac{10}{14} \times \frac{4}{13} \right) + \left( \frac{5}{15} \times \frac{4}{14} \times \frac{10}{13} \right)$$

$$\frac{200}{2,730} + \frac{200}{2,730} + \frac{200}{2,730} = \frac{600}{8,190} = 0.0732 = 7.32\%$$

# TEOREMA DE BAYES

EJERCICIO 3. Una empresa tiene una fábrica en Japón que dispone de tres máquinas A, B y C, que producen vasos de plástico. Se sabe que la máquina A produce un 30% de la cantidad total, la máquina B un 25%, y la máquina C un 35%. También se sabe que cada máquina produce vasos de plástico defectuosos. De tal manera que la máquina A produce un 2% de vasos de plástico defectuosos sobre el total de su producción, la máquina B un 5%, y la máquina C un 3%. Dicho esto, calcular:

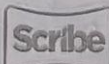
a) La probabilidad total y expresarlo en porcentaje:



Máquina A = Defectuoso = 0.6%  
No defectuoso = 29.4%

Máquina B = Defectuoso = 1.25%  
No defectuoso = 23.75%

Máquina C = Defectuoso = 1.05%  
No defectuoso = 33.95%





b) Si se adquiere un vaso y este es defectuoso ¿Cuáles son las probabilidades de que haya sido por la máquina A? ¿Y por la máquina B? ¿Y por la máquina C?

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

Máquina A y vaso defectuoso

$$P(MA|D) = \frac{P(D|MA) * P(MA)}{P(D)} = \frac{0.02 * 0.3}{0.006 + 0.0125 + 0.0105}$$

$$= \frac{0.006}{0.029} = 0.2068 = 20.68\%$$

PROBABILIDAD DE QUE HAYA SIDO FABRICADO POR LA MÁQUINA A = 20.68%

Máquina B.

$$\frac{0.0125}{0.006 + 0.0125 + 0.0105} = \frac{0.0125}{0.029} = 0.4310 = 43.10\%$$

PROBABILIDAD DE QUE HAYA SIDO FABRICADO POR LA MÁQUINA B = 43.10%

Máquina C.

$$P(MC|D) = \frac{P(D|MC) * P(MC)}{P(D)} = \frac{0.0105}{0.029} = 0.3620$$

$$= 36.20\%$$

PROBABILIDAD DE QUE HAYA SIDO FABRICADO POR LA MÁQUINA C = 36.20%