

UNIVERSIDAD DEL NORTE
Departamento de Matemáticas y Estadística
Estadística 1 para Administración
SEGUNDO PARCIAL

Nombre: _____

Fecha: _____

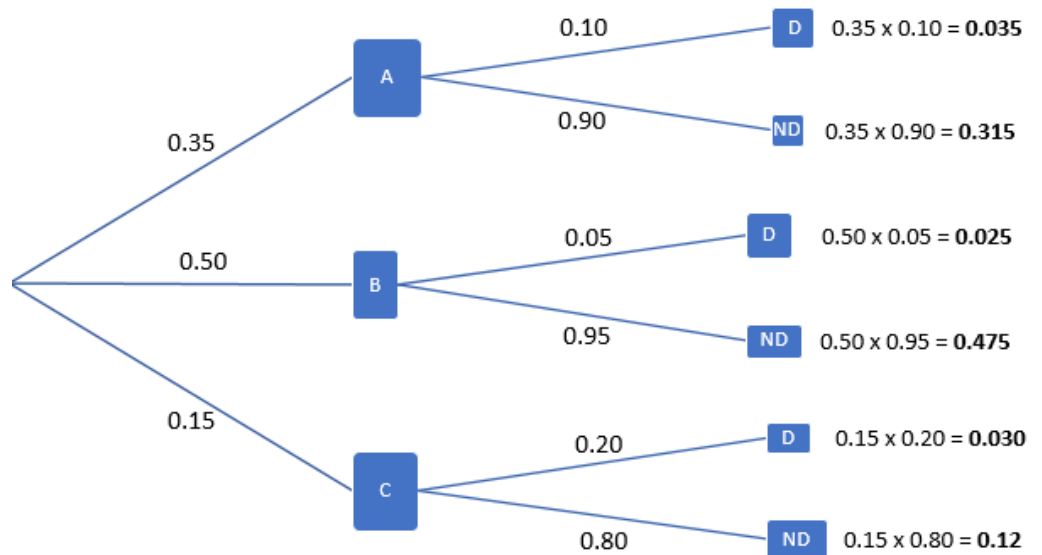
Léalo Importante: Para cada uno de los siguientes problemas debe mostrar todos sus cálculos. La omisión de los anteriores les restará puntos. Además, No podrá sacar el CELULAR durante el examen en lo absoluto, Ni tampoco tener sus PERTENENCIAS (bolso, cartera o similar) cercano a su cuerpo, pues lo tomaré como mecanismo de PLAGIO. De lo contrario tomaré las medidas pertinentes al caso. Además, NO podrá hacer ningún tipo de PREGUNTA con respecto al examen.

Tiempo: 1 Hora.

- 1. [6 puntos]** Una fábrica tiene tres máquinas para producir bombillas. La máquina A produce el 35% del total de bombillas, la máquina B produce el 50% y la máquina C produce el 15% de las bombillas. Sin embargo, las máquinas no son perfectas, la máquina A daña el 10% de las bombillas que produce. La máquina B daña el 5% y la máquina C daña el 20%.
- ¿Cuál es la probabilidad de que la bombilla éste dañada?
 - Si se comprueba que una bombilla no está defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de máquina A?

Solución

A: máquina A
B: máquina B
C: máquina C
D: Defectuosa
ND: No Defectuosa



a. $P(D) = 0.0315 + 0.025 + 0.030 = 0.865$

b. $P(A/ND) = \frac{0.315}{0.315+0.475+0.12} = 0.346$

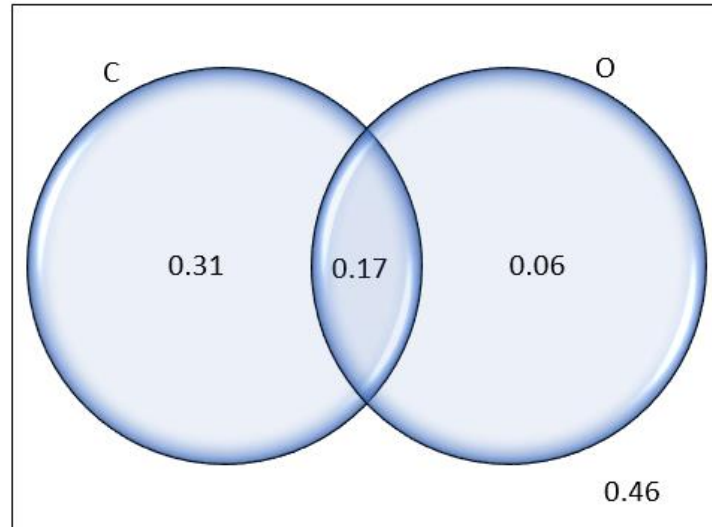
2. [12 puntos] En una ciudad, el 48% de la población tiene cabello castaño, el 23% tiene ojos cafés y el 17% tiene cabello castaño y ojos cafés. Se escoge una persona al azar:

- ¿Cuál es la probabilidad de que tenga cabello castaño u ojos cafés o ambos?
- Si tiene el cabello castaño, ¿cuál es la probabilidad de que tenga ojos cafés?
- Si tiene ojos cafés, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga cabello castaño?
- La probabilidad de tener cabello castaño y ojos cafés ¿son variables independientes? Justifique.

Solución

C: cabello castaño

O: ojos cafés



a. $P(C \cup O) = 0.31 + 0.17 + 0.06 = \mathbf{0.54}$

b. $P(O/C) = \frac{0.17}{0.48} = \mathbf{0.35}$

c. $P(\bar{C}/O) = \frac{0.06}{0.23} = \mathbf{0.26}$

d. $P(C \cap O) = \mathbf{0.17}$ y $P(C) \times P(O) = 0.48 \times 0.23 = \mathbf{0.1104}$

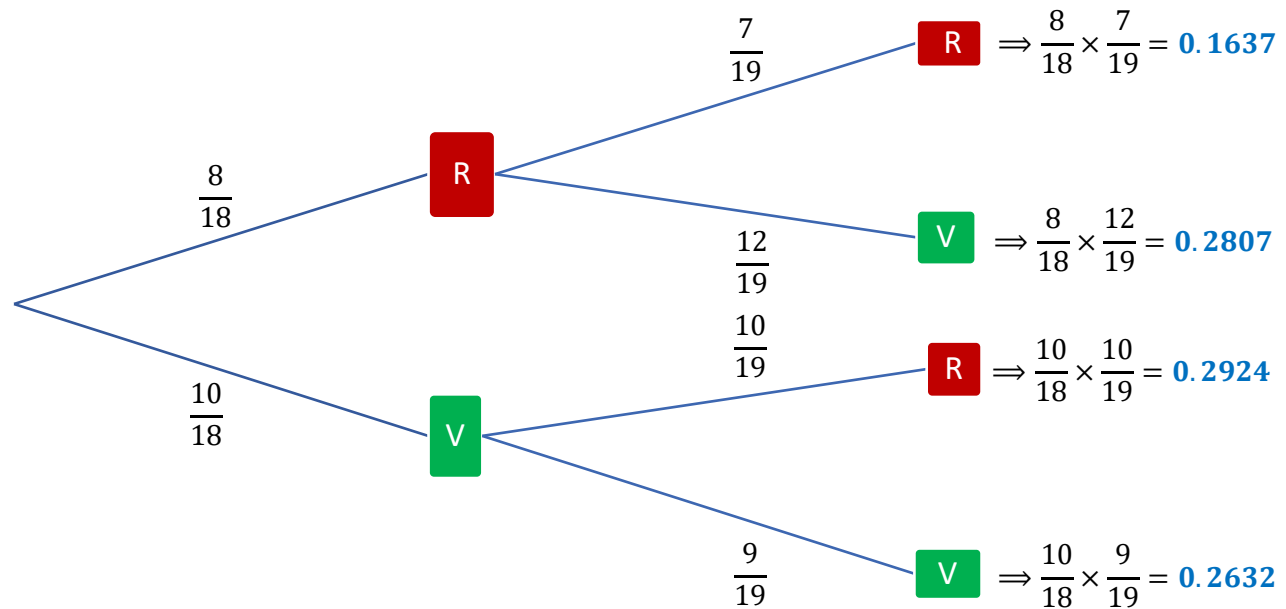
Por lo tanto, como $0.17 \neq 0.1104$, entonces el tener cabello castaño y ojos cafés son **eventos dependientes**.

3. [9 puntos] Una urna contiene 8 bolas rojas y 10 verdes. Se extrae una bola y se reemplaza por dos del otro color. A continuación, se extrae una segunda bola. Se pide:

- La probabilidad de que la segunda bola sea verde.
- La probabilidad de que las dos bolas extraídas sean del mismo color.
- La probabilidad de que la segunda bola no sea verde, dado de que la primera bola sea verde.

Solución

R: Bola Roja
V: Bola Verde



a. $P(V) = \frac{8}{18} \times \frac{12}{19} + \frac{10}{18} \times \frac{9}{19} = 0.5439$

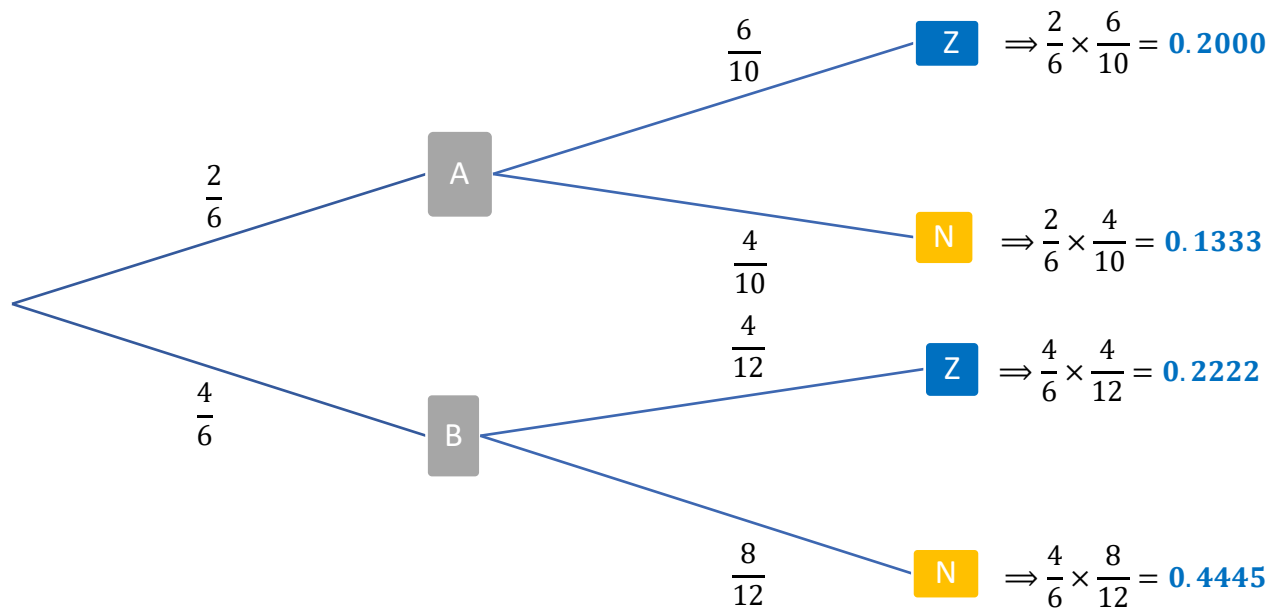
b. $P(\text{mismo color}) = \frac{8}{18} \times \frac{7}{19} + \frac{10}{18} \times \frac{9}{19} = 0.4269$

c. $P(R/V) = \frac{0.2807}{0.5439} = 0.5161$

4. [6 puntos] Disponemos de dos urnas: la urna A que contiene 6 bolas azules y 4 bolas naranjas, la urna B que contiene 4 bolas azules y 8 bolas naranjas. Se lanza un dado, si aparece un número menor que 3, nos vamos a la urna A; si el resultado es 3 o más, nos vamos a la urna B. A continuación, extraemos una bola. En donde se pide calcular:
- La probabilidad de que la bola sea azul y de la urna B.
 - La probabilidad de que la bola sea naranja.

Solución

A: Urna A
 B: Urna B
 Z: Bola Azul
 N: Bola Naranja



a. $P(Z \cap B) = \frac{4}{6} \times \frac{4}{12} = 0.222$

b. $P(\text{bola naranja}) = \frac{2}{6} \times \frac{4}{10} + \frac{4}{6} \times \frac{8}{12} = 0.5778$