20. Tres maquinas: A, B y C, producen el 60%, 30% y 10%, respectivamente, del total de las piezas producidas en una fabrica. Los porcentajes de producción defectuosa de estas máquinas son del 2%, 4% y 1%.

a) ¿Cuál es la probabilidad de fabricar una pieza defectuosa?

b) Si tomamos al azar una pieza y resulta ser defectuosa; calcule la probabilidad de que haya sido producida por la maquina B.

↳ dado que

ELIPSE VIRTUAL
Asesorías Universitarias

Particiones

- A : la pieza ... maq. A → $P(A) = 0{,}60$
- B : la pieza ... maq. B → $P(B) = 0{,}30$
- C : la pieza ... maq. C → $P(C) = 0{,}10$

Evento

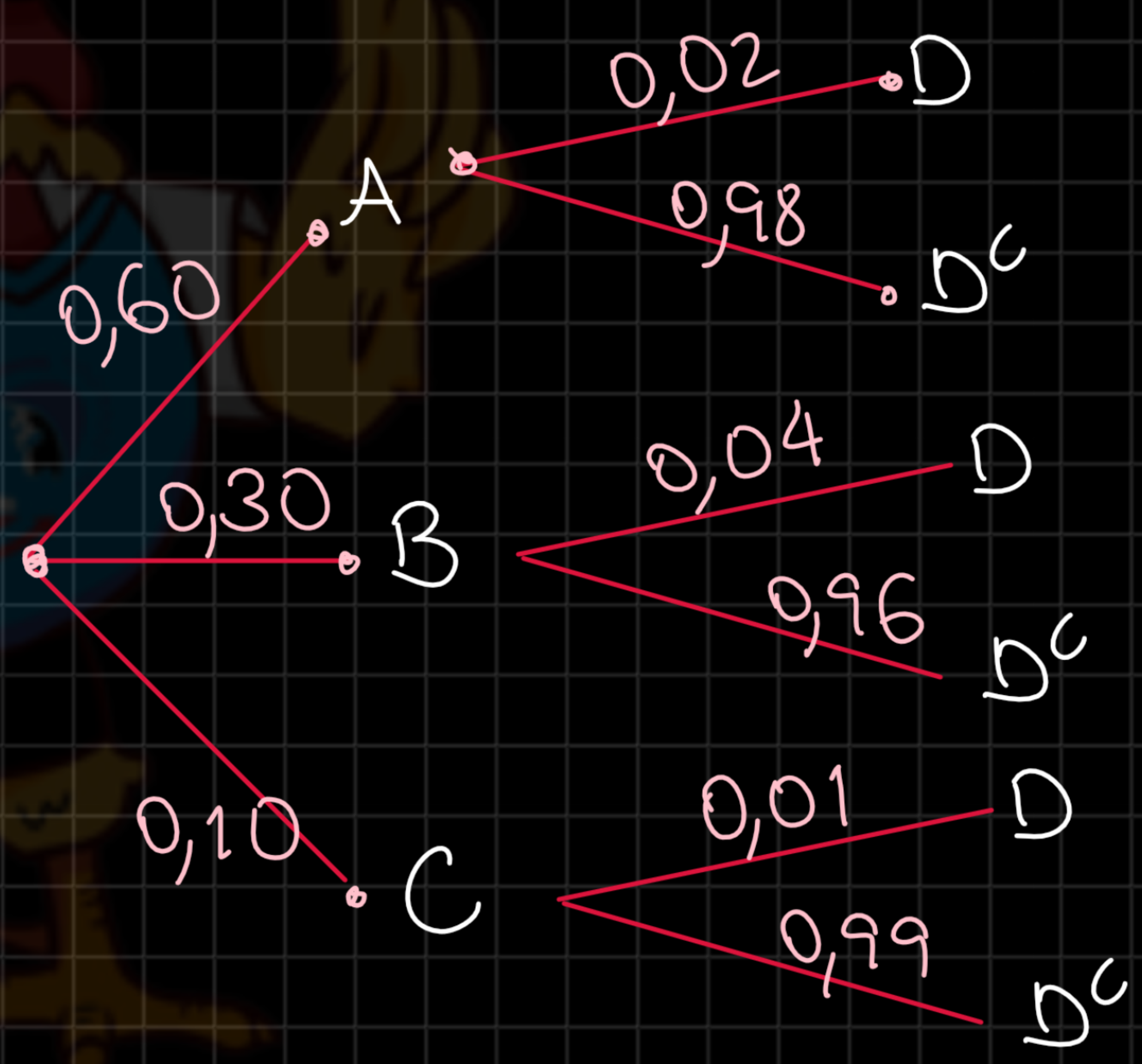
D : La pieza es Defectuosa.

$$P(D/A) = 0{,}02$$

$$P(D/B) = 0{,}04$$

$$P(D/C) = 0{,}01$$

Diagrama del Arbol

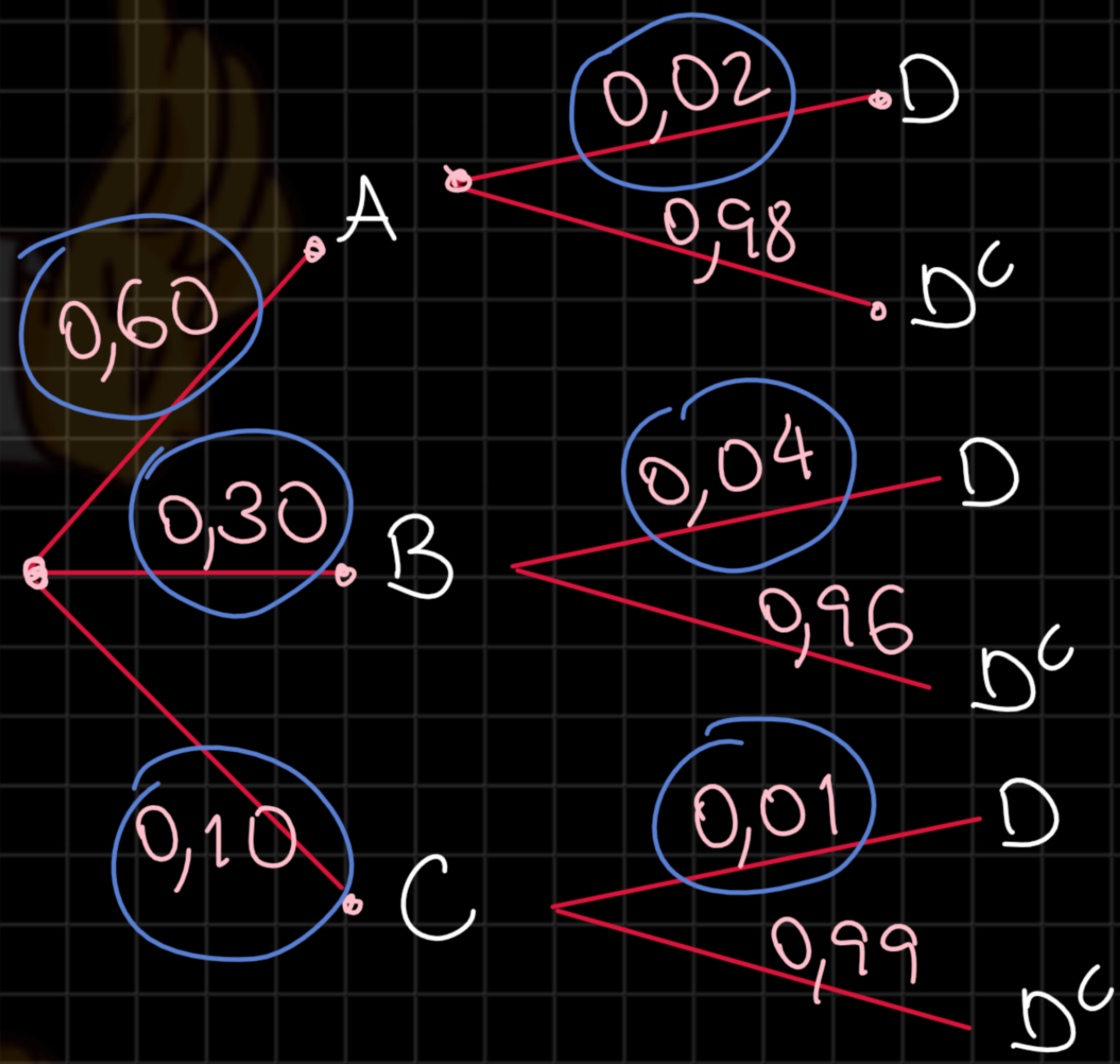


a) Piden: Teo. de la prob. total

$$P(D) = P(A).P(D/A) + P(B).P(D/B) + P(C).P(D/C)$$

$$P(D) = 0{,}60 \cdot 0{,}02 + 0{,}30 \cdot 0{,}04 + 0{,}10 \cdot 0{,}01$$

$$\therefore P(D) = 0{,}025$$



b) Piden: Teo. de Bayes

$$P(B/D) = \frac{P(B).P(D/B)}{P(D)}$$

$$\therefore P(B/D) = \frac{0{,}30 \cdot 0{,}04}{0{,}025} = 0{,}480$$

PROBLEMAS PARA EVENTOS Independientes.

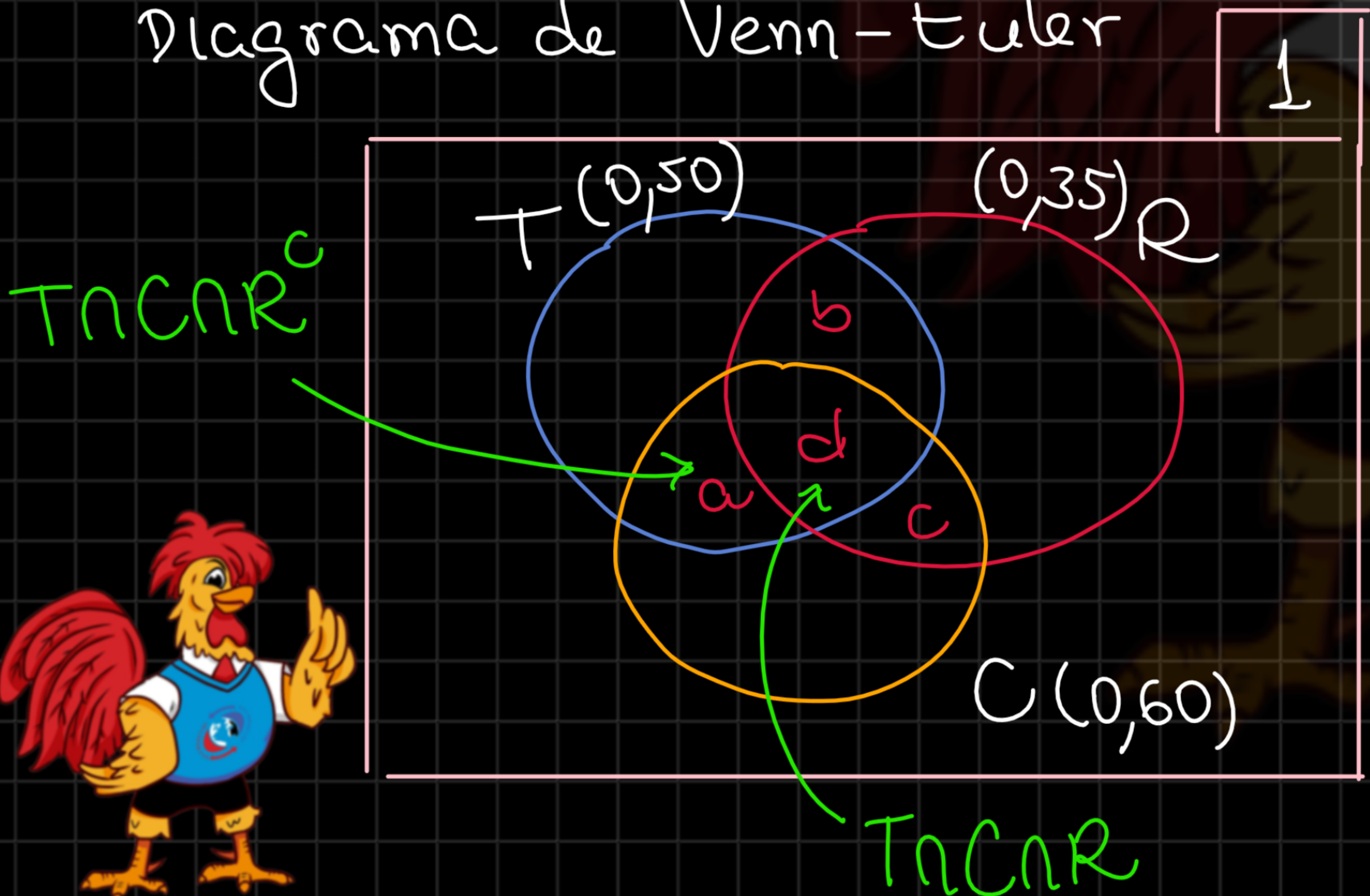
ELIPSE VIRTUAL
Asesorías Universitarias

5. (3 puntos) En el presente año, una persona puede viajar por vacaciones a Tarapoto, Piura o Cusco. La probabilidad de viajar a Tarapoto es del 50%, a Piura es del 35% y a Cusco del 60%. Si cada viaje se considera independiente, calcule la probabilidad de que viaje a por lo menos dos ciudades.

Eventos

- T: viaja a Tarapoto $\rightarrow P(T)=0{,}50$
- R: viaja a Piura $\rightarrow P(R)=0{,}35$
- C: viaja a Cuzco $\rightarrow P(C)=0{,}60$

Diagrama de Venn-Euler



Piden:

$$\rightarrow P(\underbrace{T\cap C\cap R^c}_{a} \cup \underbrace{T\cap R\cap C^c}_{b} \cup \underbrace{T^c\cap R\cap C}_{c} \cup \underbrace{T\cap R\cap C}_{d})$$

$$= P(T\cap C\cap R^c) + P(T\cap R\cap C^c) + P(T^c\cap R\cap C) + P(T\cap R\cap C)$$

$$= P(T).P(C).P(R^c) + P(T).P(R).P(C^c) + P(T^c).P(C).P(R) + P(T).P(C).P(R)$$

$$= 0{,}50 . 0{,}60 . 0{,}65 + 0{,}50 . 0{,}35 . 0{,}40 + 0{,}50 . 0{,}60 . 0{,}35 + 0{,}50 . 0{,}60 . 0{,}35$$

$$= 0{,}475$$

3. Una persona trata de conectarse al Internet mediante su teléfono celular en una zona de pobre señal. La probabilidad de que logre conectarse en cada intento es del 3% y se puede considerar que la conectividad en cada intento es independiente del otro. Si la persona hace 20 intentos, calcule la probabilidad de que:

a) (1 punto) no consiga conectarse.
b) (1 punto) consiga conectarse en algún intento.
c) (1 punto) consiga conectarse solo una vez.
d) (1 punto) consiga conectarse en al menos dos de los intentos.

Eventos

A_i : Se conecta en el intento i-esimo

$i: 1; 2; 3; \dots; 20$

$P(A_i) = 3\% = 0{,}03$

a) $P(A_1^c \cap A_2^c \cap A_3^c \cap \dots \cap A_{20}^c) =$

$= P(A_1^c) \times P(A_2^c) \times P(A_3^c) \times \dots \times P(A_{20}^c)$

$= 0{,}97 \times 0{,}97 \times 0{,}97 \times \dots \times 0{,}97$

$= 0{,}97^{20} = 0{,}543794$

b) OBS

#veces que se conecta $= \{ \overbrace{0}^{B^c}, \overbrace{1; 2; 3; \dots; 20}^{B} \}$

Sabemos

item a)

$P(B) = 1 - P(B^c)$

$= 1 - 0{,}543794$

$= 0{,}456206$

c) OBS

$D =$ conecta solo 1 vez $= A_1 \cap A_2^c \cap A_3^c \dots \cap A_{20}^c$

$\cup\ A_1^c \cap A_2 \cap A_3^c \dots \cap A_{20}^c$

$\vdots$

son 20 casos

$$\therefore P(D) = \underbrace{20}_{\text{son 20 casos}} \cdot P(A_1 \cap A_2^c \cap A_3^c \cap \dots \cap A_{20}^c)$$

$$= 20 \cdot P(A_1) \times P(A_2^c) \times P(A_3^c) \times \dots \times P(A_{20}^c)$$

$$= 20 \cdot 0{,}03 \times 0{,}97 \times 0{,}97 \times \dots \times 0{,}97 = 20 \cdot 0{,}03 \times 0{,}97^{19} = \underline{0{,}336368}$$

d) OBS: #veces que se conecta $= \{\overbrace{0, 1}^{E^c}; \overbrace{2; 3; \dots; 20}^{E}\}$

Sabemos

item a) + item c)

$$\therefore P(E) = 1 - P(E^c)$$

$$= 1 - (0{,}543794 + 0{,}336368)$$

$$= 1 - 0{,}880162 = \underline{0{,}119838}$$