



PAU - COMUNIDAD VALENCIANA



MATEMÁTICAS

CC.SS

PROBLEMA 3

JULIO 2025–extra DANA

Probabilidad

©Angel Cuesta Arza



VÍDEOS ÚTILES PARA REPASAR

En estos vídeos podrás repasar temas interesantes para preparar este examen.

No dejes de revisar mi canal, pues iré añadiendo nuevos.



Curso de repaso de
probabilidad básica



Álgebra de conjuntos.
Fórmulas de la probabilidad.



Teorema de la probabilidad
total y teorema de Bayes



Problema 3

Manuel va a celebrar su cumpleaños y ha invitado a dos grupos de amigos que no se conocen entre sí: del instituto y de su barrio. Cada grupo va a una tienda distinta a comprar un regalo. El grupo del instituto va a la tienda A, donde un 40% de los regalos son libros, un 15% es ropa y un 45% son juegos. El grupo de su barrio va a la tienda B, donde el 20% son libros, el 10% es ropa y el 70% son juegos. Supón que cada grupo elige aleatoriamente su regalo. Calcula:

- a) La probabilidad de que Manuel tenga dos regalos de distinto tipo.
- b) La probabilidad de que Manuel tenga como regalo un libro o un juego.
- c) La probabilidad de que, si uno de los regalos es ropa y el otro no, el regalo de ropa se haya comprado en la tienda A.

Solución: Se definen los sucesos: $Li=\{\text{El regalo es un libro}\}$ $A=\{\text{Compra en la tienda A}\}$
 $Ro=\{\text{El regalo es ropa}\}$ $B=\{\text{Compra en la tienda B}\}$
 $Ju=\{\text{El regalo es un juego}\}$

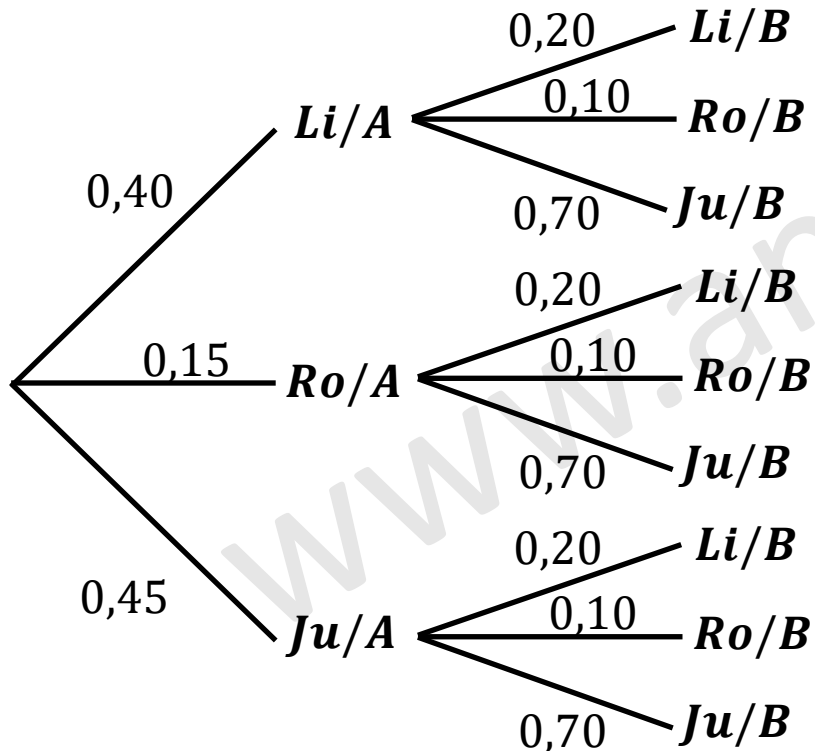
Se construye un diagrama de árbol para plantear el problema.

Tomamos datos del enunciado.

“El grupo del instituto va a la tienda A, donde un 40% de los regalos son libros, un 15% es ropa y un 45% son juegos” →
$$\begin{cases} P(Li/A) = 0,40 \\ P(Ro/A) = 0,15 \\ P(Ju/A) = 0,45 \end{cases}$$

“El grupo de su barrio va a la tienda B, donde el 20% son libros, el 10% es ropa y el 70% son juegos” →
$$\begin{cases} P(Li/B) = 0,20 \\ P(Ro/B) = 0,10 \\ P(Ju/B) = 0,70 \end{cases}$$

A partir de estos datos, representaremos un diagrama de árbol que muestre todas las posibilidades.



a) La probabilidad de que Manuel tenga dos regalos de distinto tipo.

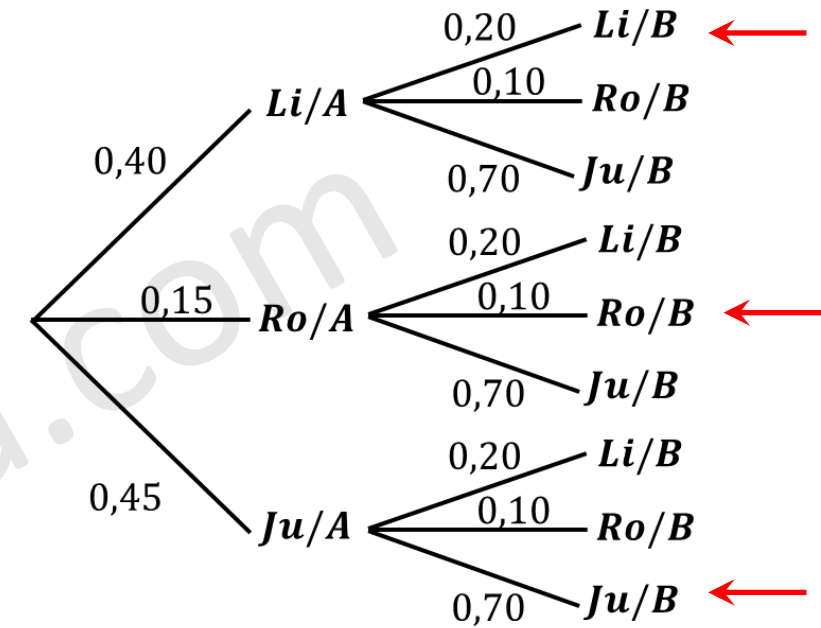
Se calcula la probabilidad utilizando el suceso contrario al pedido. En este caso, que los dos regalos sean del mismo tipo. De esta forma ahorramos cálculos ya que sólo tenemos que utilizar 3 ramas del diagrama de árbol.

$$P(\text{Distinto tipo}) = 1 - P(\text{Igual tipo})$$

$$P(\text{Distinto tipo}) = 1 - (P(Li/A \cap Li/B) + P(Ro/A \cap Ro/B) + P(Ju/A \cap Ju/B))$$

$$P(\text{Distinto tipo}) = 1 - (0,40 \cdot 0,20 + 0,15 \cdot 0,10 + 0,45 \cdot 0,70) = 1 - 0,41 = \mathbf{0,59}$$

La probabilidad de que Manuel tenga dos regalos de distinto tipo es **0,59 (59 %)**.



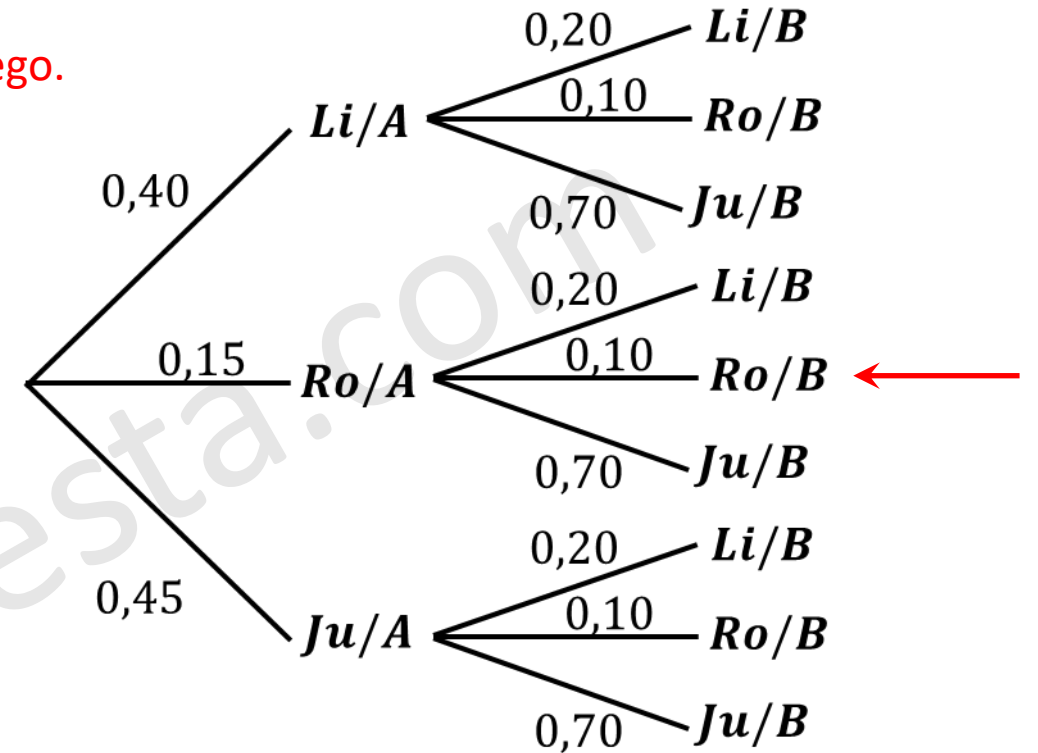
b) La probabilidad de que Manuel tenga como regalo un libro o un juego.

De nuevo recurrimos al suceso contrario para ahorrar trabajo.
El suceso contrario al pedido es que ambos regalos sean de ropa.

$$P(Li \cup Ju) = 1 - P(Ro/A \cap Ro/B)$$

$$P(Li \cup Ju) = 1 - 0,15 \cdot 0,10 = 1 - 0,015 = \mathbf{0,985}$$

La probabilidad de que Manuel tenga como regalo un libro o un juego es **0,985 (98,5 %)**.



c) La probabilidad de que, si uno de los regalos es ropa y el otro no, el regalo de ropa se haya comprado en la tienda A.

Se marcan todos los sucesos en los cuales uno de los regalos es ropa y el otro no. Se aplica el teorema de Bayes.

Se definen los sucesos:

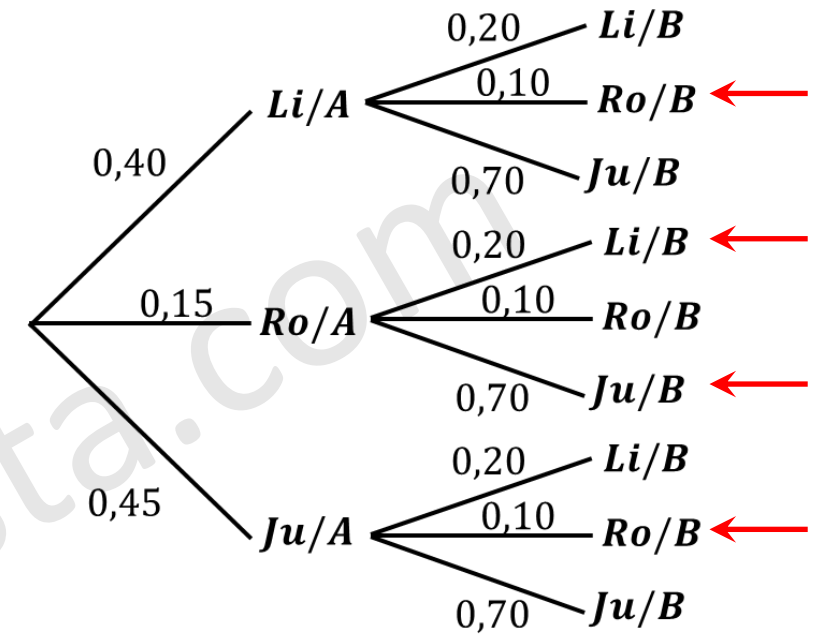
$E = \{\text{El regalo de ropa se ha comprado en la tienda A}\}$

$F = \{\text{Uno de los regalos es ropa y el otro no}\}$

La probabilidad pedida en función de los nuevos sucesos es:

$$P(E/F) = \frac{P(E \cap F)}{P(F)} = \frac{P(Ro/A \cap Li/B) + P(Ro/A \cap Ju/B)}{(Li/A \cap Ro/B) + (Ro/A \cap Li/B) + P(Ro/A \cap Ju/B) + (Ju/A \cap Ro/B)}$$

$$P(E/F) = \frac{0,15 \cdot 0,20 + 0,15 \cdot 0,70}{0,40 \cdot 0,10 + 0,15 \cdot 0,20 + 0,15 \cdot 0,70 + 0,45 \cdot 0,20} = \frac{0,135}{0,22} = \frac{27}{44} \approx \mathbf{0,6136}$$



La probabilidad de que, si uno de los regalos es ropa y el otro no, el regalo de ropa se haya comprado en la tienda A es **27/44 (61,36 %)**.