

## Decidiendo mediante probabilidades condicionales

Nombre: \_\_\_\_\_ Curso: \_\_\_\_\_

1. En una feria artesanal de nuestro país se propone un juego aleatorio que consiste en los siguientes dos experimentos aleatorios consecutivos:

1.º Lanzar una moneda.

2.º Si sale sello en el primer experimento, extraer una bolita de la **urna A**. Si sale cara, extraerla de la **urna B**.



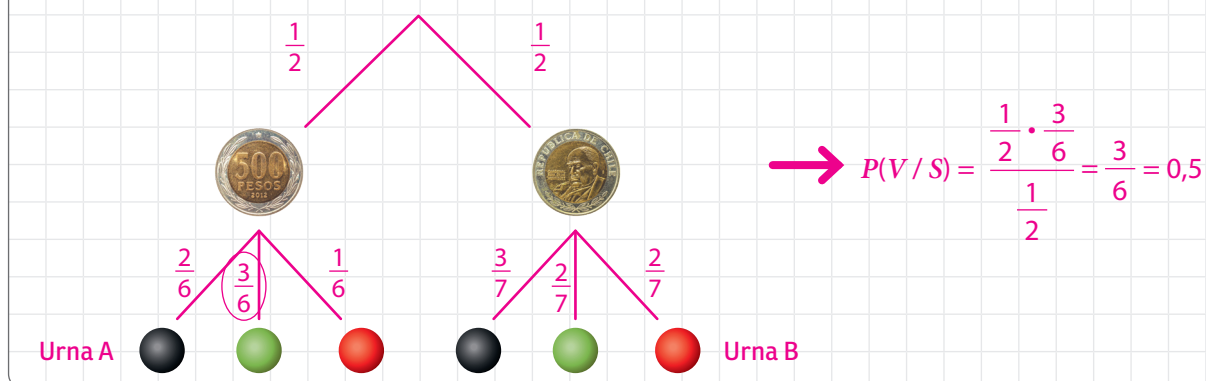
Considera los siguientes eventos para responder las preguntas:

Archivo editorial.

- S: obtener sello en el primer experimento.
- C: obtener cara en el primer experimento.
- V: extraer una bolita verde en el segundo experimento.
- N: extraer una bolita negra en el segundo experimento.
- R: extraer una bolita roja en el segundo experimento.

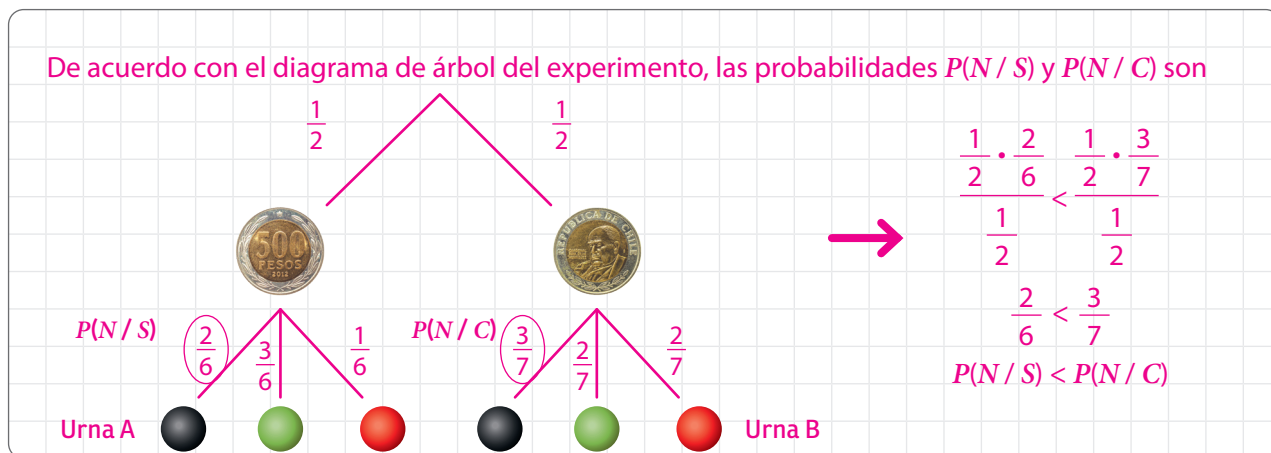
- a. ¿Cuál es el valor de  $P(V / S)$ ?

De acuerdo con el diagrama de árbol del experimento, la probabilidad condicional  $P(V / S)$  corresponde a la probabilidad de la rama que recorre los eventos sello y verde y que se destaca a continuación:



El valor de  $P(V / S)$  es 0,5.

- b. ¿Qué probabilidad es mayor,  $P(N / S)$  o  $P(N / C)$ ?



- c. ¿Cuál es la probabilidad de extraer una bolita verde en el segundo experimento?

Extraer una bolita verde en el segundo experimento puede ocurrir habiendo obtenido cara o sello en el primer experimento:

$$P(V) = P(V / S) + P(V / C) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{6} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{7} = \frac{3}{12} + \frac{2}{14} = \frac{1}{4} + \frac{1}{7} = \frac{7}{28} + \frac{4}{28} = \frac{11}{28}$$

La probabilidad de obtener una bolita verde es  $\frac{11}{28}$ .

2. La tabla que está a continuación representa la distribución de género de tres cursos de tercero medio de un colegio.

Curso \ Género	Mujer	Hombre	Total
Tercero A	19	9	28
Tercero B	13	21	34
Tercero C	12	26	38
<b>Total</b>	44	56	100

- a. Si se elige a un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

Cantidad total de hombres: 56.

Cantidad total de estudiantes en los tres cursos: 100.

$$P(H) = \frac{56}{100} = 0,56$$

La probabilidad de que un estudiante elegido al azar sea hombre es 0,56.

- b. Si se elige a un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea del Tercero A?

Cantidad total de estudiantes del Tercero A: 28.

Cantidad total de estudiantes en los tres cursos: 100.

$$P(\text{III}^\circ \text{ A}) = \frac{28}{100} = 0,28$$

La probabilidad de que un estudiante elegido al azar sea del Tercero A es 0,28.

- c. Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea del Tercero C y que sea mujer?

Cantidad total de mujeres del Tercero C: 12.

Cantidad total de estudiantes en los tres cursos: 100.

$$P(\text{III}^\circ \text{ C} \cap \text{M}) = \frac{12}{100} = 0,12$$

La probabilidad de que un estudiante elegido al azar sea mujer del Tercero C es 0,12.

- d. Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea del Tercero C si se sabe que es mujer?

Para calcular la probabilidad condicional, antes se determina la probabilidad de que un estudiante escogido al azar sea mujer,  $P(M) = 1 - P(H) = 1 - 0,56 = 0,44$ .

$$P(\text{III}^\circ \text{ C} / \text{M}) = \frac{P(\text{III}^\circ \text{ C} \cap \text{M})}{P(M)} = \frac{0,12}{0,44} = \frac{12}{44} = \frac{3}{11}$$

La probabilidad de que un estudiante elegido al azar sea del Tercero C si se sabe que es mujer es  $\frac{3}{11}$ .

- e. Si se elige un estudiante al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre si se sabe que es del Tercero B?

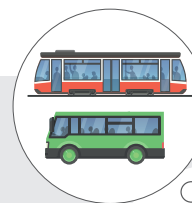
Para calcular la probabilidad condicional, antes se determina la probabilidad de que un estudiante escogido al azar sea hombre y del Tercero B,  $P(H \cap \text{III}^\circ \text{ B}) = 0,21$ .

$$P(H / \text{III}^\circ \text{ B}) = \frac{P(H \cap \text{III}^\circ \text{ B})}{P(\text{III}^\circ \text{ B})} = \frac{0,21}{0,34} = \frac{21}{34}$$

La probabilidad de que un estudiante elegido al azar sea hombre si se sabe que es del Tercero B es  $\frac{21}{34}$ .

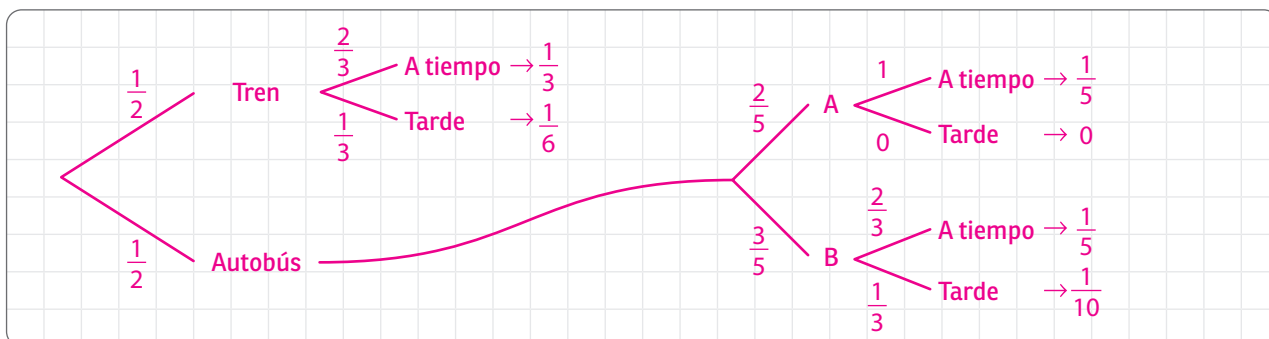
3. Lee la situación y realiza las actividades.

Luis puede ir a su trabajo usando el tren o tomando un autobús de una de las dos líneas A y B existentes en la ciudad. Si elige ir en tren, la probabilidad de llegar a tiempo a su trabajo es  $\frac{2}{3}$ . Si prefiere emplear el autobús, la probabilidad de tomar el de la línea A es  $\frac{2}{5}$ . Además, sabe que la probabilidad de llegar a tiempo a su trabajo es  $\frac{1}{5}$  y que la probabilidad de llegar tarde, dado que tomó el autobús de la línea B, es  $\frac{1}{3}$ .



Archivo editorial.

- a. Representa la situación utilizando un diagrama de árbol de probabilidades.



- b. Si toma el autobús B, ¿cuál es la probabilidad de que llegue a tiempo a su trabajo?

Del diagrama de árbol la probabilidad condicional es:

$$P(\text{A tiempo} / \text{Autobús B}) = \frac{2}{3}$$

La probabilidad de llegar a tiempo si tomó el autobús B es  $\frac{2}{3}$ .

- c. ¿Cuál es la probabilidad de que tome el autobús B y llegue tarde a su trabajo?

Del diagrama de árbol la probabilidad es:

$$P(\text{Autobús B} \cap \text{Tarde}) = \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5}\right) \cdot \frac{1}{3} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10} = 0,1$$

La probabilidad de que tome el autobús B y llegue tarde es 0,1.

- d. Si Luis tiene que decidir entre tomar el tren o el autobús para llegar a tiempo a su trabajo, ¿qué opción debería elegir?, ¿por qué?

En tren:  $P(\text{A tiempo}) = \frac{1}{3} = 0,3$

En autobus:  $P(\text{A tiempo}) = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5} = 0,4$

Debería elegir ir en bus, ya que la probabilidad de llegar a tiempo es 0,4, mientras que en tren solo es 0,3.

#### 4. Analiza la información y resuelve.

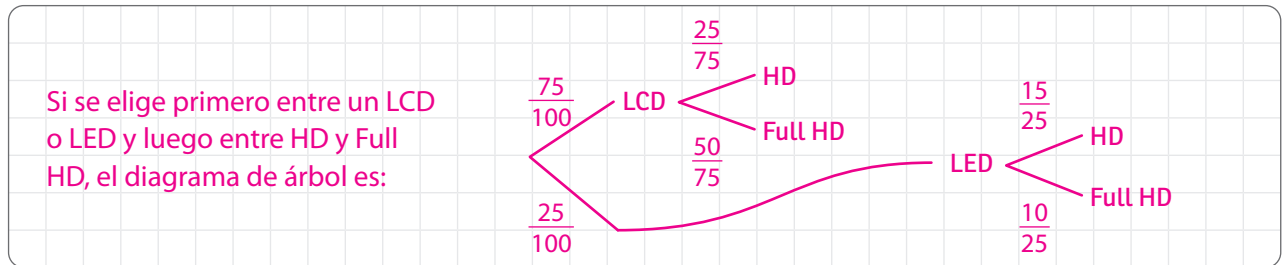
Una empresa tiene 100 televisores de muestra, cuyas pantallas usan tecnología LCD o LED. Además, cada aparato tiene una definición HD o Full HD. La siguiente tabla muestra las opciones de televisores:

Definición \ Tecnología	LCD	LED	Total
HD	25	15	40
Full HD	50	10	60
Total	75	25	100



Archivo editorial.

- a. Representa la situación usando un diagrama de árbol.



- b. Si se elige al azar un televisor y resulta ser HD, ¿cuál es la probabilidad de que sea LED?

Del diagrama de árbol, se deduce que la probabilidad condicional es:

$$P(\text{LED} / \text{HD}) = \frac{P(\text{LED} \cap \text{HD})}{P(\text{HD})} = \frac{\frac{15}{100}}{\frac{40}{100}} = \frac{15}{40} = \frac{3}{8}$$

La probabilidad de que sea LED si se sabe que es HD es  $\frac{3}{8}$ .

- c. Si se elige al azar un televisor y resulta ser Full HD, ¿cuál es la probabilidad de que sea LCD?

Del diagrama de árbol, se deduce que la probabilidad condicional es:

$$P(\text{LCD} / \text{Full HD}) = \frac{P(\text{LCD} \cap \text{Full HD})}{P(\text{Full HD})} = \frac{\frac{50}{100}}{\frac{60}{100}} = \frac{50}{60} = \frac{5}{6}$$

La probabilidad de que sea LCD si se sabe que es Full HD es  $\frac{5}{6}$ .

- d. Si se elige al azar un televisor, ¿es correcto afirmar que la probabilidad de que sea HD y LCD es mayor que la de que sea Full HD y LED?, ¿por qué?

Del diagrama de árbol, se deduce que:

$$P(\text{HD} \cap \text{LCD}) = \frac{25}{100} = \frac{1}{4} \quad P(\text{Full HD} \cap \text{LED}) = \frac{10}{100} = \frac{1}{10}$$

La probabilidad de que sea HD y LCD es mayor que la probabilidad de que sea Full HD y LED.

#### Reflexiona y responde

- ¿Qué sabías acerca de las probabilidades condicionales?
- ¿Qué fue lo que más te interesó del tema estudiado?, ¿por qué?