

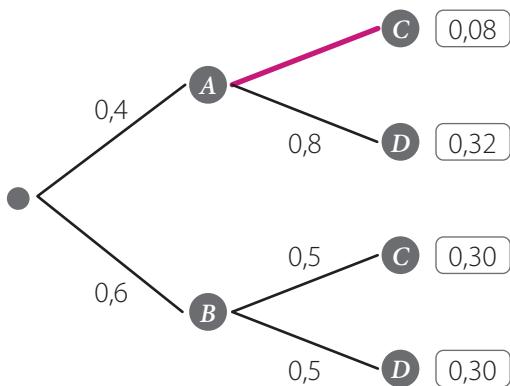
Decidiendo mediante diagramas de árbol de probabilidades

Nombre: _____ Curso _____

1. Considera dos eventos, A y B , de un experimento aleatorio. ¿Cómo defines con tus palabras el evento intersección, es decir, el evento $A \cap B$?

Es el evento en que ocurren A y B simultáneamente.

2. Observa el diagrama de árbol de probabilidades.



- a. ¿Cuál es la probabilidad correspondiente a la rama fucsia, de manera que el diagrama esté correcto? Calcúlala de dos formas diferentes y compara los resultados que obtengas.

Forma 1

La rama fucsia corresponde a la probabilidad de que ocurra C condicionada a la ocurrencia de A . Del diagrama, se puede deducir que $P(A) = 0,4$ y $P(A \cap C) = 0,08$. Entonces:

$$P(C / A) = \frac{P(A \cap C)}{P(A)} = \frac{0,08}{0,4} = 0,2$$

Forma 2

La suma de las probabilidades correspondientes a las ramas que nacen del evento A debe ser 1. Como una de ellas es 0,8, la otra debe ser.

$$1 - 0,8 = 0,2$$

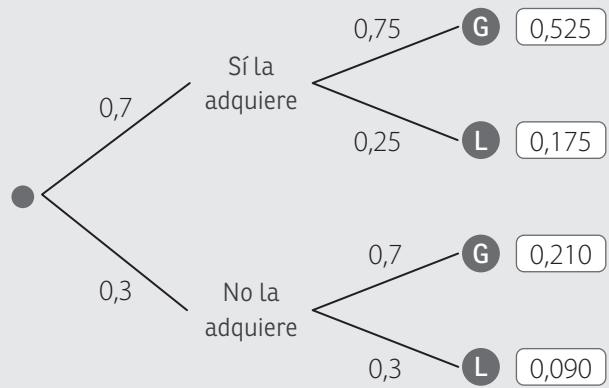
La probabilidad de la rama fucsia es 0,2.

- b. ¿Cómo interpretas esta probabilidad? Comunica y compara tus respuestas con las de tus compañeros y compañeras.

La probabilidad correspondiente a la rama fucsia corresponde a la probabilidad de que ocurra el evento C dado que ocurrió el evento A .

3. Analiza la situación.

A un empresario le ofrecieron una nueva tecnología para optimizar los procesos de su empresa. Inicialmente asignó una probabilidad de 0,7 a adquirirla, ya que se considera un innovador. Para decidirse, pidió el consejo de sus asesores, que conocen mejor el mercado. Ellos elaboraron un diagrama de árbol en el que muestran la probabilidad de tener ganancias (G) o pérdidas (L), de acuerdo con la adquisición o no de la tecnología.



- a. ¿Cuál es la probabilidad de que haya ganancias dado que el empresario adquirió la nueva tecnología?

Se definen los eventos S y G como sigue:

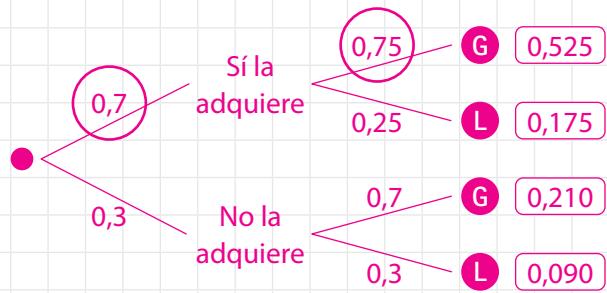
S : adquiere la tecnología.

G : hay ganancias.

La probabilidad solicitada es la probabilidad condicional $P(G / S)$.

En el diagrama, corresponde al producto de las probabilidades que se destacan a continuación:

$$P(G / S) = 0,7 \cdot 0,75 = 0,525$$



La probabilidad de que haya ganancias dado que el empresario adquirió la nueva tecnología es 0,525.

- b. ¿Cuál es la probabilidad de que haya pérdidas dado que el empresario no adquirió la nueva tecnología?

Define los eventos N y L como sigue:

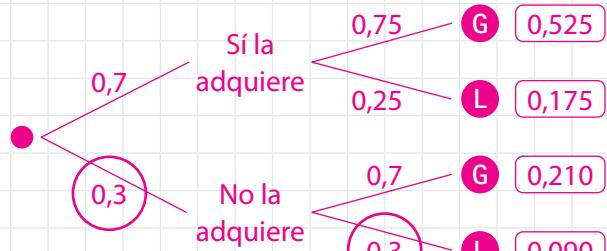
N : no adquiere la tecnología.

L : hay pérdidas.

La probabilidad solicitada es la probabilidad condicional $P(L / N)$.

En el diagrama, corresponde al producto de las probabilidades que se destacan a continuación:

$$P(L / N) = 0,3 \cdot 0,3 = 0,09$$



La probabilidad de que haya pérdidas dado que el empresario no adquirió la nueva tecnología es 0,09.

- c. Calcula la probabilidad de generar ganancias, independientemente de la adquisición de la nueva tecnología.

Según el diagrama, las ganancias se pueden generar adquiriendo o no la nueva tecnología. Esto es:

$$P(G) = P(G / S) + P(G / N) = 0,525 + 0,210 = 0,735$$

La probabilidad de generar ganancias es 0,735.

- d. Calcula la probabilidad de sufrir pérdidas, independientemente de la adquisición de la nueva tecnología.

Según el diagrama, las pérdidas se pueden generar adquiriendo o no la nueva tecnología. Esto es:

$$P(L) = P(L / S) + P(L / N) = 0,175 + 0,09 = 0,265$$

La probabilidad de sufrir pérdidas es 0,265.

- e. Verifica que las dos probabilidades anteriores, la de generar ganancias y la de generar pérdidas independientemente de la adquisición de las tecnologías, suman 1.

$$P(G) + P(L) = 0,735 + 0,265 = 1$$

- f.  Juzguen si la adquisición de la nueva tecnología influye en forma decisiva en la generación de ganancias o no.

Como la probabilidad de generar ganancias adquiriendo o no la nueva tecnología varía poco (solo aumenta un 0,05 si se adquiere la tecnología), el impacto de su adquisición no es tan significativo.

Reflexiona y responde

- ¿Utilizas árboles de probabilidades para resolver problemas?, ¿por qué?
- ¿Te gustó este contenido?, ¿por qué?