

## Solucionario de la Guía N° 7 Matemática

(Del 18 de mayo al 22 de mayo)



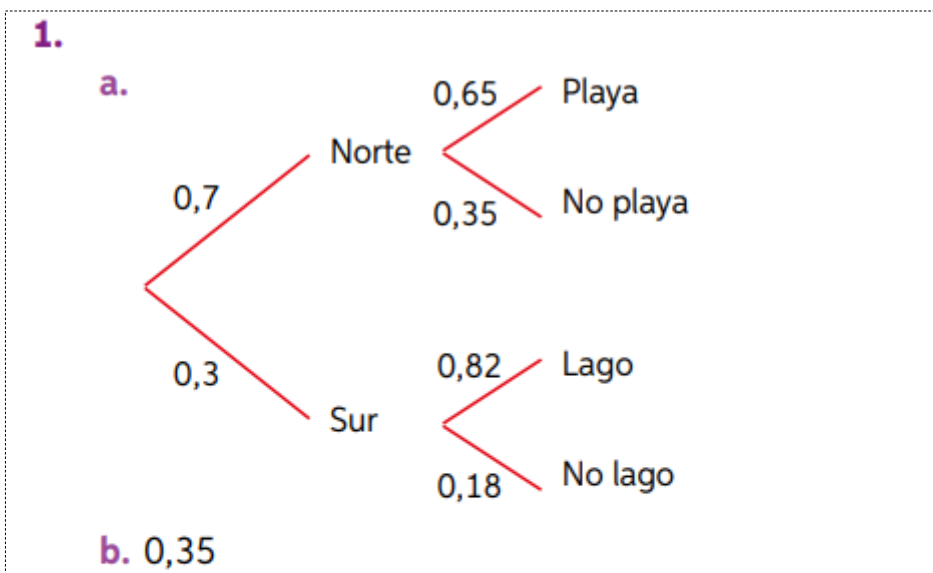
Revisa tus respuestas y si tienes alguna duda, comunícate a través del mail:

III° "A" y III° "B": [josimarsancarlosdequilicura@gmail.com](mailto:josimarsancarlosdequilicura@gmail.com) en el siguiente horario: martes y jueves desde las 16:00 hasta las 17:00.

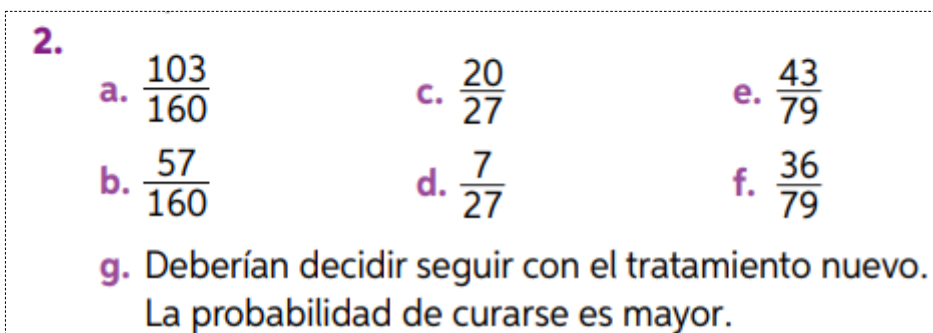
III° "C": [profeloreto.scq@gmail.com](mailto:profeloreto.scq@gmail.com) en el siguiente horario: miércoles y jueves desde las 11:00 hasta las 12:00.

Con gusto atenderemos tus inquietudes. ¡Cuídate mucho!

### SOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD N° 1



### SOLUCIÓN DE LA ACTIVIDAD N° 2



## Guía de Trabajo N° 8 Matemática

(Del 25 de mayo al 29 de mayo)

Nombre	Curso	Fecha
	III°	__ / 05 / 2020

**OA 2:** Tomar decisiones en situaciones de incerteza que involucren el análisis de datos estadísticos con medidas de dispersión y probabilidades condicionales.

### CONTENIDOS QUE SE TRABAJARÁN EN ESTA GUÍA

#### Unidad I

**Tema 2:** Toma de decisiones aplicando probabilidades condicionadas. Probabilidad total.

#### INSTRUCCIONES

- El tiempo estimado para el desarrollo de la guía será de 90 minutos. Puedes realizarla en dos sesiones de 45 minutos.
- Los materiales que necesitaras para el desarrollo de la guía serán: lápiz mina, lápiz pasta, goma, calculadora, saca puntas y una regla.
- El desarrollo de los ejercicios escríbelo con lápiz mina y la respuesta final escríbela con lápiz pasta.
- En la Guía de Trabajo N° 9 se anexará la retroalimentación de esta guía.



¡Hola! Un gusto saludarte de nuevo, espero que te encuentres muy bien.

El objetivo de esta guía es comprender el **TEOREMA DE LA PROBABILIDAD TOTAL** y aplicarlo en la toma de decisiones, para esto necesitaras lo que ya has aprendido sobre la **PROBABILIDAD CONDICIONADA**. Comencemos...

**NOTA:** Con este link <https://youtu.be/ywC9J66Wcck> podrás acceder a nuestro primer video tutorial que habla sobre las **MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL** y en el que se realiza un repaso de las **GUÍAS N° 1, 2 y 3**. En la siguiente Guía, te anexaremos el link del segundo video que tratará sobre las **Medidas de Dispersión**.

## RECUERDA



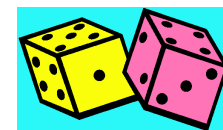
**Las probabilidades condicionadas** sirven para tomar decisiones en situaciones donde los sucesos son dependientes uno del otro. Además, ayudan a medir la probabilidad de un determinado suceso conociendo información previa sobre otro suceso. Por ejemplo, si queremos calcular la probabilidad de que al tirar un dado salga un 6, sabemos por la regla de Laplace, que la probabilidad es de 1/6. Sin embargo, si disponemos de la información de que el resultado ha sido un número par, entonces tan sólo hay tres posibilidades: 2, 4 y 6, por lo que la probabilidad pasa a ser más alta, de 1/3.

### 1. ¿QUÉ ESTABLECE EL TEOREMA DE LA PROBABILIDAD TOTAL?

El teorema de la probabilidad total nos permite calcular la probabilidad de un suceso a partir de probabilidades condicionadas.

Sea  $A_1, A_2, \dots, A_n$  un sistema completo de sucesos (una partición del espacio muestral) tal que la probabilidad de cada uno de ellos es distinta de cero, y sea  $B$  un suceso cualquiera para el que se conocen las probabilidades de  $P(B/A_i)$ , entonces la probabilidad del suceso  $B$  viene dada por la siguiente expresión:

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + \dots + P(A_n) \cdot P(B/A_n)$$



## Veamos el siguiente ejemplo:

Se sabe que la probabilidad de que cierto autobús sufra un accidente durante un día lluvioso es 0,07 y durante un día seco 0,004. En un periodo de 20 días el tiempo ha sido el siguiente:



Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom
Lun	Mar	Mié	Jue	Vie	Sáb	Dom

- a) ¿Cuántos días ha llovido?, ¿cuántos han sido días secos?, ¿cuál es la probabilidad de cada uno?
- b) ¿Cuál será la probabilidad de que se produzca un accidente?

## SOLUCIÓN

- a) Observando la imagen podemos notar que: **han llovido 14 días y han sido 6 días secos.**



¿Cuál es la probabilidad de cada uno?

Para calcular dichas probabilidades empleamos **La Regla de Laplace:**

$$P(A) = \frac{\#Casos\ posibles}{\#Total\ de\ casos}$$

Donde, la probabilidad de que llueva es:  $P(A) = \frac{14}{20} = 0,7$  que representa un 70%

Y la probabilidad de que el día sea seco es:  $P(B) = \frac{6}{20} = 0,3$  que representa un 30%

- b. ¿Cuál será la probabilidad de que se produzca un accidente? Analiza el siguiente procedimiento.

- Se definen los siguientes sucesos:

$A$  = Sufrir un accidente

$\bar{A}$  = No sufrir un accidente

$B$  = Día lluvioso

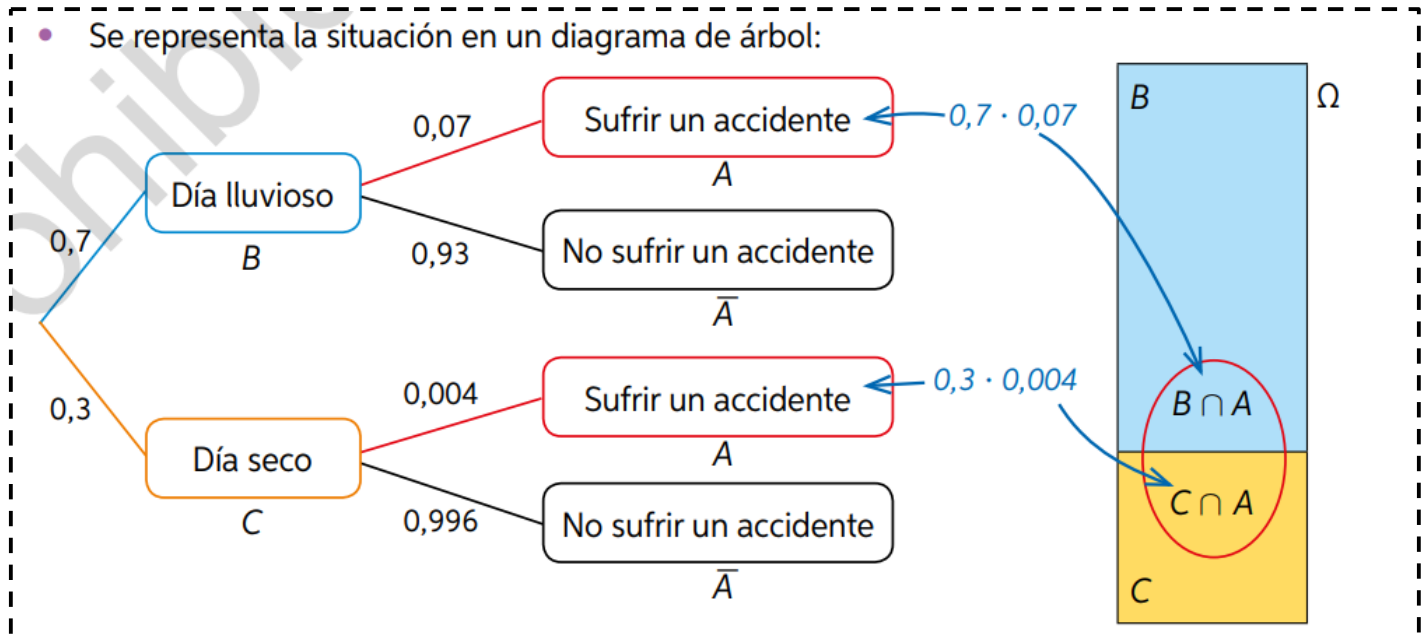
$C$  = Día seco



Para resolver este apartado, podemos elaborar un diagrama de árbol o una tabla de contingencia.

Utilicemos las dos formas para que tú decidas cuál de las dos te gusta más.

## FORMA 1: DIAGRAMA DE ÁRBOL



- A partir de la información del diagrama, se determina la probabilidad de que ocurra un accidente. Esto es:

$$P(\text{sufrir accidente}) = P(\text{sufrir accidente en día lluvioso}) + P(\text{sufrir accidente en día seco})$$

Lo anterior expresado en notación conjuntista es:

*Se aplica la definición de probabilidad condicionada.*

$$P(A) = P(A \cap B) + P(A \cap C)$$

$$P(A) = P(B) \cdot P(A/B) + P(C) \cdot P(A/C)$$

- Se calcula la probabilidad pedida reemplazando los valores:

$$P(A) = 0,7 \cdot 0,07 + 0,3 \cdot 0,004$$

$$P(A) = 0,049 + 0,0012$$

$$P(A) = 0,0502$$

*A esta igualdad se la conoce como probabilidad total.*

- Por lo tanto, la probabilidad de que se produzca un accidente es 0,0502, lo que representa un 5,02%. Esto significa que, de cada 100 viajes realizados, en 5 de ellos podría ocurrir un accidente.

## FORMA 2: TABLA DE CONTINGENCIA

	Día lluvioso (B)	Día seco ( $\bar{B}$ )	Suma
Sufrir un accidente (A)	$P(A \cap B) = 0,7 \cdot 0,07 = 0,049$	$P(A \cap \bar{B}) = 0,3 \cdot 0,004 = 0,0012$	$P(A) = 0,0502$
No sufrir un accidente ( $\bar{A}$ )	$P(\bar{A} \cap B) = 0,7 - 0,049 = 0,651$	$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,3 - 0,0012 = 0,2988$	$P(\bar{A}) = 0,9498$
Suma	$P(B) = 0,7$	$P(\bar{B}) = 0,3$	1

Recuerda que la suma de las probabilidades debe dar siempre 1. Así, la probabilidad de no sufrir un accidente en un día lluvioso  $P(\bar{A}|B) = 1 - 0,07 = 0,93$  y la probabilidad de no sufrir un accidente en un día seco es  $P(\bar{A}|\bar{B}) = 1 - 0,004 = 0,996$ .

Damos respuesta a la pregunta ¿Cuál será la probabilidad de que se produzca un accidente? Que es lo mismo que determinar  $P(A)$ , la probabilidad de sufrir un accidente en un día lluvioso o seco, en la tabla se ve que son dos casos:

$$P(A \cap B) + P(A \cap \bar{B}) = 0,0502$$

**Respuesta:** la probabilidad de sufrir un accidente es de 5,02%

## Actividades de práctica

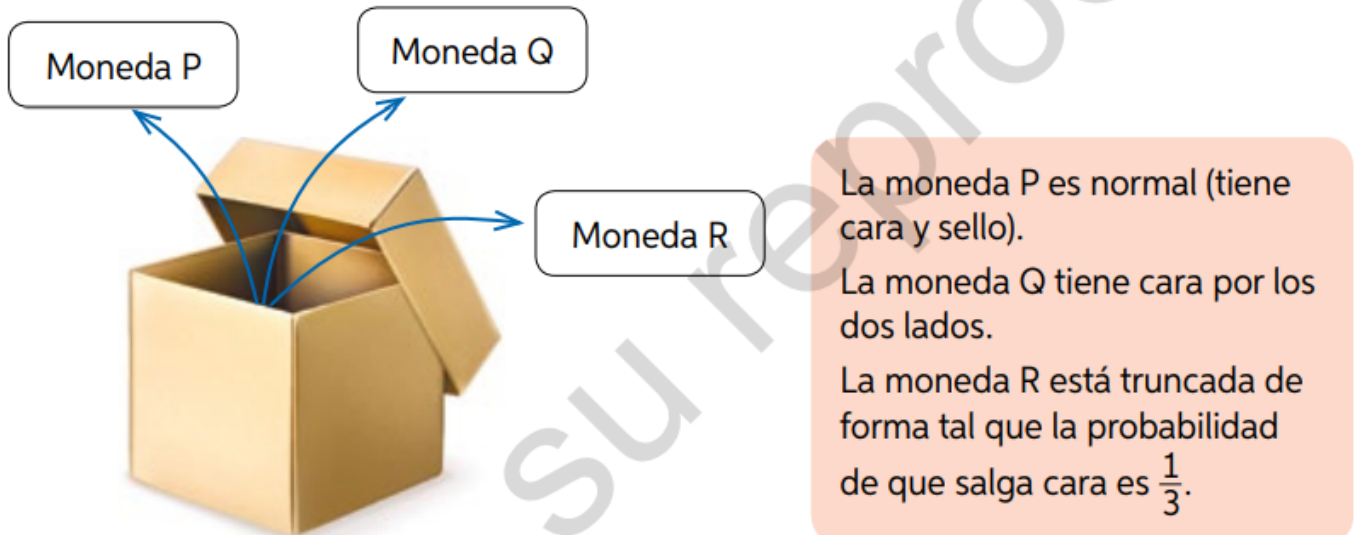
Emilia guarda todos sus calcetines sueltos en un cajón. El color y la cantidad de estos se muestra a continuación:



Emilia decide colocarse cierto día dos calcetines de diferente color y los saca del cajón con los ojos cerrados.

- Representa las probabilidades de cada suceso en un diagrama de árbol.
- Calcula la probabilidad de que los calcetines sean de distinto color.

En un concurso hay una caja que contiene las siguientes monedas:



El concursante debe apostar por cara o por sello. Ganará si los resultados al extraer la moneda y al lanzarla coinciden con su apuesta.

- Construye un diagrama de árbol con las probabilidades del experimento “extraer al azar una moneda y lanzarla al aire”.
- ¿Qué le conviene apostar al concursante: cara o sello? Aplica el teorema de la probabilidad total.



Para la resolución de las actividades presentadas en esta guía, te recomiendo el siguiente video tutorial que explica paso a paso cada uno de los conceptos estudiados:

- Probabilidad total:  
<https://www.youtube.com/watch?v=XLVJshAjiYw>