

**3°**  
medio

# Aprendo sin parar

Orientaciones para el trabajo  
con el texto escolar

**Clase 15**

**Matemática**



Inicio

En esta clase resolveremos ejercicios para esto necesitaras lo que ya has aprendido sobre la **PROBABILIDAD TOTAL** y sobre el teorema de la probabilidad total. La aplicación de este teorema se traduce en sumar probabilidades condicionadas para encontrar la probabilidad de un suceso. En el caso de los calcetines, se sumaron dos probabilidades condicionadas de la tercera fila del árbol.



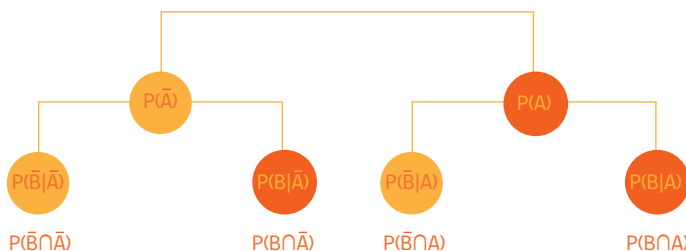
¡Recuerda!

La suma de las probabilidades complementarias debe dar 1

Tabla de probabilidades:

	B	$\bar{B}$	Suma
(A)	$P(A \cap B)$	$P(A \cap \bar{B})$	$P(A)$
$\bar{A}$	$P(\bar{A} \cap B)$	$P(\bar{A} \cap \bar{B})$	$P(\bar{A})$
Suma	$P(B)$	$P(\bar{B})$	1

Tabla de probabilidades:



$$P(\bar{A}) + P(A) = 1$$

$$P(\bar{B}|A) + P(B|A) = 1$$

$$P(\bar{B} \cap \bar{A}) + P(B \cap \bar{A}) + P(\bar{B} \cap A) + P(B \cap A) = 1$$



Resuelve el problema 4 de la **página 26** del texto, revisa la solución en la **página 223**.



Utiliza los 3 pasos de los ejercicios anteriores.

**Paso 1:** Determinar los sucesos

**Paso 2:** Elaborar un diagrama de árbol o una tabla.

**Paso 3:** Dar una respuesta.

## Cierre

Vamos concluyendo

- Anota en tu cuaderno todos los términos probabilísticos que utilizaste en esta sesión.
- Inventa tu propia pregunta de probabilidades que se resuelva utilizando el **TEOREMA DE LA PROBABILIDAD TOTAL**, con las mismas condiciones del problema 4 de la página 21 del texto. Anota la pregunta y la respuesta en tu cuaderno.

### Próxima clase:

- Te invitamos a seguir en la siguiente clase con tu texto del estudiante repasaras todo lo aprendido en la unidad 1.

**3°**  
medio

# Texto escolar

## Matemática

Unidad

**1**

A continuación, puedes utilizar las páginas del texto escolar correspondientes a la clase.

- b. ¿En qué caso obtener rey en la primera extracción condiciona el resultado de obtener rey en la segunda extracción?, ¿y en cuál no lo condiciona?
- c. ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos reyes de la baraja española al extraer dos cartas sin reposición?, ¿y al extraerlas con reposición? Calcula.

Dos sucesos  $A$  y  $B$  son independientes, si la realización de  $A$  no condiciona la realización de  $B$ , es decir,  $P(B/A) = P(B)$ . Entonces,  $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$ .

Dos sucesos  $A$  y  $B$  son dependientes si la realización de  $A$  condiciona la realización de  $B$ , es decir,  $P(B/A) \neq P(B)$ . Entonces,  $P(A \cap B) \neq P(A) \cdot P(B/A)$ .

- Considera las extracciones sin reposición y con reposición. ¿En qué caso los sucesos son siempre dependientes y en cuál son siempre independientes?

### Deporte

3. La siguiente tabla de contingencia muestra la cantidad de participantes en una corrida de cierta localidad según las siguientes categorías:



Las tablas de contingencia son aquellas en las que se resume y organiza la información según dos o más criterios.

	Masculino	Femenino	Total
Adolescente	25	15	40
Adulto	125	70	195
Sénior	75	90	165
Total	225	175	400

Si se elige una persona al azar, calcula:

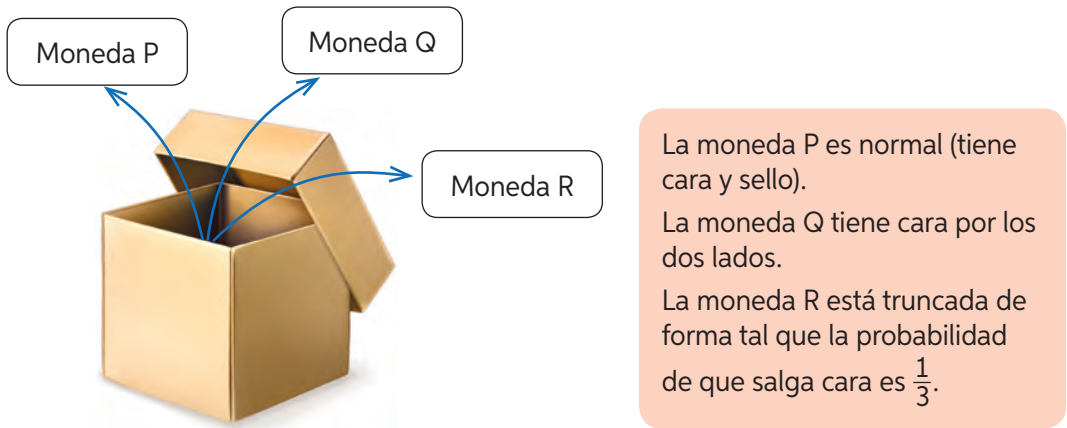
- a. La probabilidad de que sea una corredora, sabiendo que pertenece a la categoría sénior.
- b. La probabilidad de que sea de la categoría adulto, sabiendo que es un corredor.
- c. Si se decide realizar otra corrida y premiar a alguien que pertenezca a la categoría (género-edad) que tenga más inscritos, ¿qué tipo de corredor es probable que reciba el premio?
4. Un estudio médico indica que, de una población de 1000 pacientes, 400 tienen diabetes, 500 son hombres y 200 de estos sufren hipertensión. Además, 230 hombres tienen diabetes y 100 mujeres, hipertensión. Calcula la probabilidad de que uno de estos pacientes:
- a. Tenga diabetes si es mujer.                      c. Tenga hipertensión si es mujer.
- b. Tenga diabetes si es hombre.                      d. Tenga hipertensión si es hombre.
- Si se decide realizar una campaña de salud para tomar conciencia de las cifras anteriores, ¿a quién debería estar dirigida la campaña si el objetivo es llegar a más del 35% de la población? Argumenta.

3. 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.
4. 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.
5. Investiga de qué trata el teorema de Bayes y explícaselo a un compañero ejemplificando con la actividad 1 (situación del autobús). Luego, responde:
- ¿Qué semejanzas y diferencias existen con el teorema de la probabilidad total?
  - ¿Pudiste explicar con facilidad el teorema a tu compañero o necesitaste la ayuda de tu profesor? Justifica tu respuesta.



## Para concluir

- ¿En qué situaciones puedes aplicar el teorema de la probabilidad total? Da un ejemplo diferente de los estudiados en este tema.
- Señala las ventajas que tiene el uso del diagrama de árbol para el cálculo de las probabilidades.

### Para concluir

- Cuando solo se usa el promedio, perdemos información sobre los datos y no sabremos si el promedio es representativo ni qué ocurre a medida que nos alejamos de la media. Es por esto que debemos basarnos en las medidas de dispersión.
- No, se puede utilizar el rango, la varianza o la desviación estándar.

### Página 19 Antes de continuar

- Auto A:  $R = 5$  s y  $D_x = 1,22$  s. Auto B:  $R = 4$  s y  $D_x = 1,19$  s.
  - Auto A:  $\sigma^2 = 2,23$  s<sup>2</sup> y  $\sigma = 1,5$  s. Auto B:  $\sigma^2 = 1,69$  s<sup>2</sup> y  $\sigma = 1,3$  s.
  - En el auto B, ya que su desviación estándar es menor.
  - Debería comprar el auto B. Como tiene datos más homogéneos, es menos probable encontrar un auto con mucho tiempo de frenado.
- Conjunto Y.
  - Conjunto Y.
- No, ya que están en una escala diferente.
  - El coeficiente de variación, ya que permite comparar la variación en porcentaje.
  - El CV de Jorge es 13,15% y el de Matías es 31,07%. Por lo tanto, Jorge tiene un rendimiento más regular.

## Lección 2: Toma de decisiones aplicando probabilidades condicionales

### Página 20 Probabilidad condicionada

- $\frac{4}{7}$
- Lo condiciona en la extracción sin reposición. No lo condiciona en la extracción con reposición.
  - Sin reposición:  $\frac{1}{130}$ . Con reposición:  $\frac{1}{100}$
- Sin reposición son siempre dependientes. Con reposición son siempre independientes.

- $\frac{6}{11}$
  - $\frac{5}{9}$
- Hombre adulto.
- $\frac{17}{50}$
  - $\frac{23}{50}$
  - $\frac{1}{5}$
  - $\frac{2}{5}$

- A los pacientes con diabetes.

### Página 22

- Respuesta personal del estudiante.
  - $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{3}$ .
  - Conviene más cambiarse de puerta.

- Al abrir la puerta 2 no se inicia nuevamente el experimento, la probabilidad de que esté en la puerta 1 se mantiene en  $\frac{1}{3}$ , por lo tanto, la probabilidad de su complemento se mantiene en  $\frac{2}{3}$ , pero ahora, el complemento es solo la puerta 3.

### Página 23

#### Para concluir

- Respuesta variable. Por ejemplo, es la probabilidad de un suceso sabiendo que otro ocurrió.
- Respuesta variable. Por ejemplo, la probabilidad de que hoy llueve sabiendo que ayer llovió es más alta que si ayer no llovió.

### Página 24 Probabilidad total

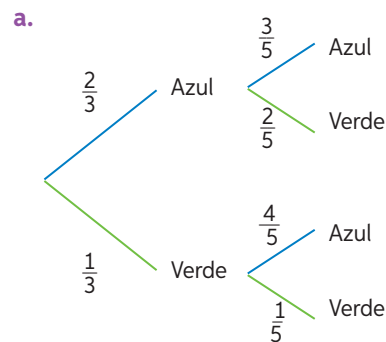
- Han llovido 14 días y 6 días han sido secos.
- La probabilidad de que llueva es  $\frac{14}{20} = 0,7$  y la probabilidad de que el día sea seco es  $\frac{6}{20} = 0,3$ .

### Página 25

- 0,9498
  - Respuesta personal del estudiante.
- Sí, es correcta la afirmación de Fabián.
  - Se condiciona por los sucesos lluvia y no lluvia. Notemos que en un día puede llover o no llover, no hay otra posibilidad.

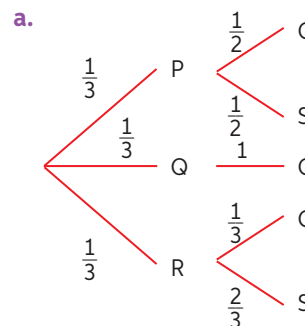
### Página 26

#### 3.



- $\frac{8}{15}$

#### 4.



- La probabilidad de cara es  $\frac{11}{18}$  y la probabilidad de sello es  $\frac{7}{18}$ . Conviene apostar cara.