

36. Probabilidad clásica 2

Sesión
1

■ Para empezar



Ganar la lotería, seleccionar un objeto al azar, jugar volados, son ejemplos de experiencias aleatorias. Algunos aspectos importantes que las distinguen son: la posibilidad de repetir cada experiencia indefinidamente, siempre y cuando no se alteren las condiciones esenciales; que al realizarlas no se puede determinar el resultado específico, aunque sí se pueden describir y enumerar los resultados posibles; y que conforme se lleve a cabo un mayor número de repeticiones, cada resultado posible pasa de un comportamiento desordenado a uno estable. Todo lo anterior permite analizar, modelar y calcular la probabilidad de un resultado.

En esta secuencia trabajarás con situaciones aleatorias para calcular la probabilidad frecuencial y clásica de algunos eventos; también aprenderás qué es un evento complementario y cómo se calcula su probabilidad

■ Manos a la obra

Probabilidad clásica vs. probabilidad frecuencial

1. Trabajen en pareja.

En un grupo de telesecundaria hay 24 alumnos en total: 16 son mujeres y los demás son hombres. Si se selecciona un alumno al azar:

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea un hombre?

$P(A: \text{el alumno seleccionado al azar es un hombre}) =$ _____

b) ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar al azar a una mujer?

$P(B: \text{el alumno seleccionado al azar es una mujer}) =$ _____

Justifiquen sus respuestas. _____



- c) Paula representó la situación anterior colocando en una bolsa oscura 16 papelitos doblados con la letra M y 8 con la letra H, los revolvió y sacó uno al azar. Luego anotó la letra que tenía el papelito y lo regresó. De este modo continuó hasta realizar 20 extracciones. Procedan del mismo modo que Paula y anoten sus resultados en las siguientes celdas.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- d) De acuerdo con los resultados obtenidos en el experimento aleatorio que realizaron, ¿cuál es la probabilidad frecuencial de seleccionar al azar un hombre?

$P'(A: \text{el alumno seleccionado al azar es un hombre}) =$ _____

- e) ¿Cuál es la probabilidad frecuencial de seleccionar a una mujer?

$P'(B: \text{el alumno seleccionado al azar es una mujer}) =$ _____

- f) Comparen las probabilidades frecuencial y teórica del evento A, y comenten con sus compañeros lo que sucede. Si lo consideran necesario, realicen 20 extracciones más y anoten los resultados en sus cuadernos. Luego, lean la siguiente información.

La **probabilidad frecuencial de un evento** $P'(A)$ se obtiene al comparar el número de veces que ocurre en relación con el número de veces que se realizó el experimento.

La **probabilidad teórica de un evento** $P(A)$ se calcula al comparar el número de resultados favorables con el número total de resultados posibles.

Al comparar los valores de la probabilidad frecuencial y de la probabilidad teórica es posible observar que mientras más veces se repita el experimento, se espera que el valor de la primera se acerque cada vez más al valor teórico.

Hay situaciones aleatorias que no es posible realizar directamente; en esos casos se plantea y realiza una situación semejante que cumpla con las condiciones de la primera; este proceso se llama **simulación**. Por ejemplo, el ejercicio que Paula planteó con los papelitos y la bolsa para simular la situación de su grupo.



2. Los alumnos del grupo de telesecundaria señalaron su color preferido. La siguiente tabla muestra sus preferencias.

Color	Azul	Verde	Rosa	Morado
Número de alumnos	12	6	4	2

- a) Si se selecciona un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que prefiera el color azul?

$$P(C: \text{el alumno seleccionado al azar prefiere el color azul}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- b) ¿Cuál es la probabilidad de seleccionar un alumno al azar que prefiera el color verde o el rosa?

$$P(D: \text{el alumno seleccionado al azar prefiere el color verde o rosa}) = \underline{\hspace{2cm}}$$

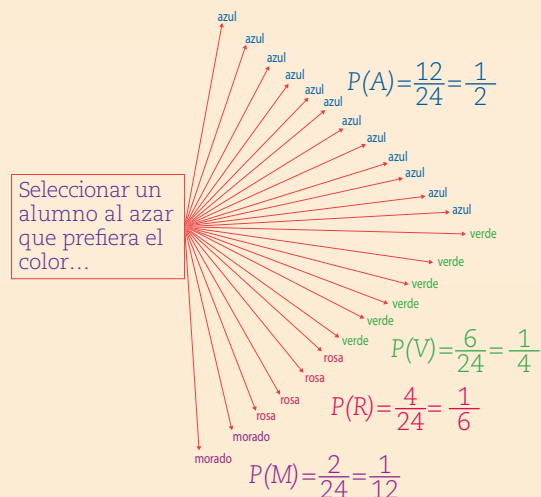
- c) ¿Es mayor la probabilidad de elegir un alumno que prefiera el color azul o uno que no lo prefiera? Justifiquen su respuesta. _____

3. Verifiquen sus respuestas. Después, lean y comenten con su maestro la siguiente información.

La medida de la probabilidad de un evento siempre está entre 0 y 1. El valor 0 significa que **es imposible que ocurra un evento** (por ejemplo, que un alumno prefiera el color negro), y el valor 1 indica que **es seguro que ocurra un evento** (por ejemplo, que un alumno prefiera azul, verde, rosa o morado).

Así, la probabilidad de seleccionar a un alumno que prefiera el color verde, rosa o morado es *equivalente* a la probabilidad de seleccionar a un alumno que no prefiera el color azul, según se observa en el diagrama de árbol.

Donde $P(A)$ = seleccionar un alumno al azar que prefiera el color azul; $P(V)$ = seleccionar un alumno al azar que prefiera el color verde; $P(R)$ = seleccionar un alumno al azar que prefiera el color rosa; $P(M)$ = seleccionar un alumno que prefiera el color morado.



4. Describan en su cuaderno cómo podrían simular la situación anterior y realizar el experimento para obtener la probabilidad frecuencial del evento *extraer el color rosa*, es decir, $P'(R)$. Anoten sus resultados en el cuaderno.

Complementos

1. Trabajen en equipo. Pueden utilizar un recurso (tabla o diagrama de árbol) que les permita mostrar y verificar el espacio de resultados e identificar los resultados favorables de cada evento.

En otro grupo de segundo grado de telesecundaria hay 7 mujeres y 6 hombres cuya fecha de cumpleaños es antes del 1 de julio, mientras que 4 mujeres y 5 hombres lo celebran el 1 de julio o después. Si se elige un alumno al azar:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que su fecha de cumpleaños sea antes del 1 de julio?

- b) ¿Cuál es la probabilidad de que su fecha de cumpleaños sea el 1 de julio o después? _____

- c) ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y su cumpleaños sea antes del 1 de julio? Justifiquen su respuesta. _____

- d) ¿Cuál es la probabilidad de que sea una mujer? Justifiquen su respuesta.

El evento J : *elegir un alumno al azar cuyo cumpleaños sea antes del 1 de julio*, y el evento \bar{J} : *elegir un alumno al azar cuyo cumpleaños sea el 1 de julio o después*, son **eventos complementarios**. Porque:

$$P(J) + P(\bar{J}) = 1,$$

de donde se obtiene que:

$$P(J) = 1 - P(\bar{J}) \text{ o } P(\bar{J}) = 1 - P(J)$$

- e) Marquen con una palomita (✓) el evento complementario del evento A : *se elige a una mujer*.

\bar{A} : *Se elige a una mujer cuyo cumpleaños es el 1 de julio o después.*

\bar{A} : *Se elige a un hombre.*

\bar{A} : *Se elige a un hombre cuyo cumpleaños sea antes del 1 de julio.*

