

## Guía Práctica

### Gestionando las reservas de un restaurante

#### Actividad 1

La probabilidad de que Tiare gane una partida de ajedrez es siempre de  $0,8$ .

Durante una semana juega 10 partidas de ajedrez y los resultados de las partidas son independientes entre sí.

Considerando que el número de partidas ganadas se distribuye como una binomial, responde las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la probabilidad de que Tiare gane exactamente 4 veces?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que Tiare gane menos de 2 veces?
3. ¿Cuál es la probabilidad de que Tiare gane menos de 8 veces?

## Actividad 2

Ñaki juega con una amiga a piedra, papel o tijera, también conocido como cachipún. En este juego, ambos deben mostrar al mismo tiempo uno de los siguientes símbolos:

Piedra	Papel	Tijera
		

Si ambos muestran los mismos símbolos, se considera un empate, pero si los símbolos son distintos, se gana de acuerdo con las siguientes reglas:

- Piedra gana sobre tijera
- Tijera gana sobre papel
- Papel gana sobre piedra

Considerando que cada partida es independiente una de la otra y que en cada jugada el resultado es aleatorio, responde las siguientes preguntas:

1. Si se usa el modelo binomial  $\binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}$  para modelar la probabilidad de que gane Ñaki, ¿qué representan los parámetros  $n$ ,  $k$  y  $p$ ?
2. Si juegan 5 partidas, ¿cuál es la probabilidad de que empaten en todas ellas?
3. Si juegan 30 partidas, ¿cuál es la probabilidad de que Ñaki gane exactamente en 15 de ellas?

### Actividad 3

En un laboratorio se afirma que uno de sus medicamentos causa efectos secundarios en una razón de 1 de cada 40 personas que lo consumen.

1. Si se usa el modelo binomial  $\binom{n}{k} \cdot p^k \cdot q^{n-k}$  para modelar el problema, ¿qué supuestos se deberían asumir?
2. Si se eligen al azar cinco personas que consumen el medicamento, ¿cuál es la probabilidad de que ninguna de ellas tenga efectos secundarios?
3. Si se eligen seis personas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que dos de ellas tengan efectos secundarios?

## Actividad 4

Paula participa de un juego de azar. Ella gana si el número obtenido en un lanzamiento de un dado es un múltiplo de tres.

1. Si se lanza el dado 50 veces, ¿cuál es la probabilidad de que Paula gane exactamente 30 veces?

## Solucionario

---

**Act. 1**    1.     $\binom{10}{4} \cdot (0,8)^4 \cdot (0,2)^6 \approx 0,006$

---

2.     $(0,2)^{10} + 10 \cdot (0,8)^1 \cdot (0,2)^9 \approx 0,000004$

---

3.     $1 - \binom{10}{8} (0,8)^8 (0,2)^2 - \binom{10}{9} (0,8)^9 (0,2)^1 - \binom{10}{10} (0,8)^{10} (0,2)^0$   
 $\approx 0,32$

---

**Act. 2**    1.    En este modelo,  $n$  representa el total de partidas y  $k$  el número de éxitos. El parámetro  $p$  representa la probabilidad de que Iñaki gane, y  $q$  representa la probabilidad de que no gane, es decir, toman los valores  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{2}{3}$ , respectivamente.

---

2.     $\left(\frac{1}{3}\right)^5 = \frac{1}{243} \approx 0,004$

---

3.     $\binom{30}{15} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{15} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{15} \approx 0,025$

---

**Act. 3**    1.    Debe asumirse que la probabilidad teórica de que una persona experimente efectos secundarios es  $p = \frac{1}{40}$  y que esta es independiente para cada persona.

---

2.     $\left(\frac{39}{40}\right)^5 \approx 0,88$

---

3.     $\binom{6}{2} \cdot \left(\frac{1}{40}\right)^2 \cdot \left(\frac{39}{40}\right)^4 \approx 0,008$

---

**Act. 4**    1     $\binom{50}{30} \cdot \left(\frac{1}{3}\right)^{30} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{20} \approx 0,00007$

---