

4.- PROBABILIDAD A TRAVÉS DE LA FRECUENCIA

· **Frecuencia absoluta** → f_i

Número de veces que se verifica el suceso al realizar el experimento N veces.

· **Frecuencia relativa** → h_i

Cociente entre la frecuencia absoluta f_i y el número de veces N que se realiza el experimento.

$$h_i = \frac{f_i}{N}$$

Ejemplo

· Experimento aleatorio

Lanzar un dado de quinielas 50 veces

· Espacio muestral

$$E = \{1, x, 2\}$$

· Suceso A = {obtener 1}

A se verifica 24 veces

· Suceso B = {obtener x}

B se verifica 18 veces

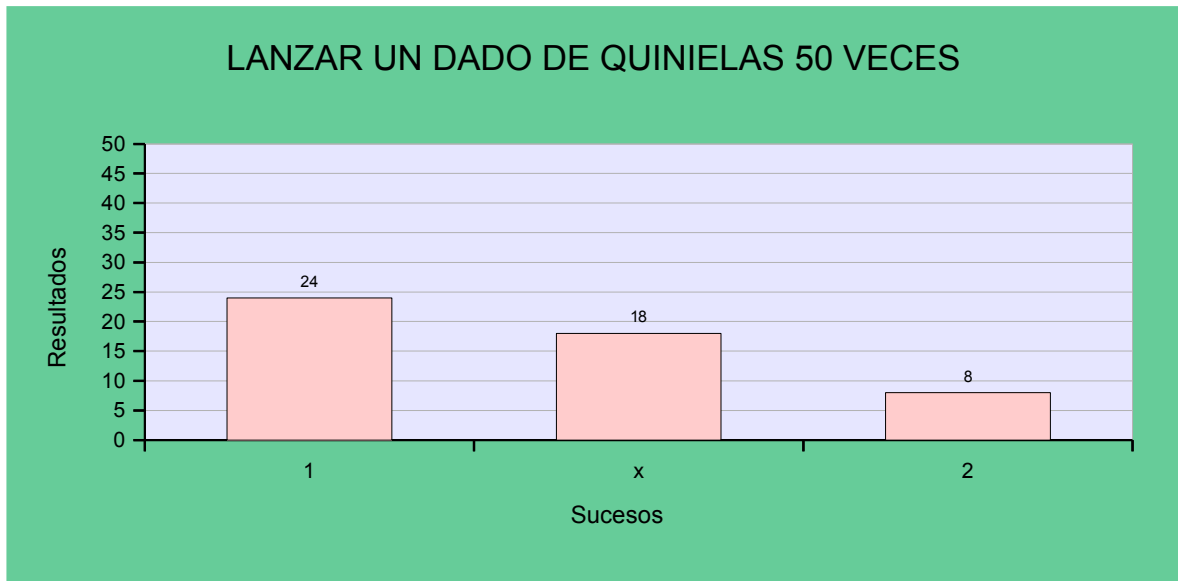
· Suceso C = {obtener 2}

C se verifica 8 veces

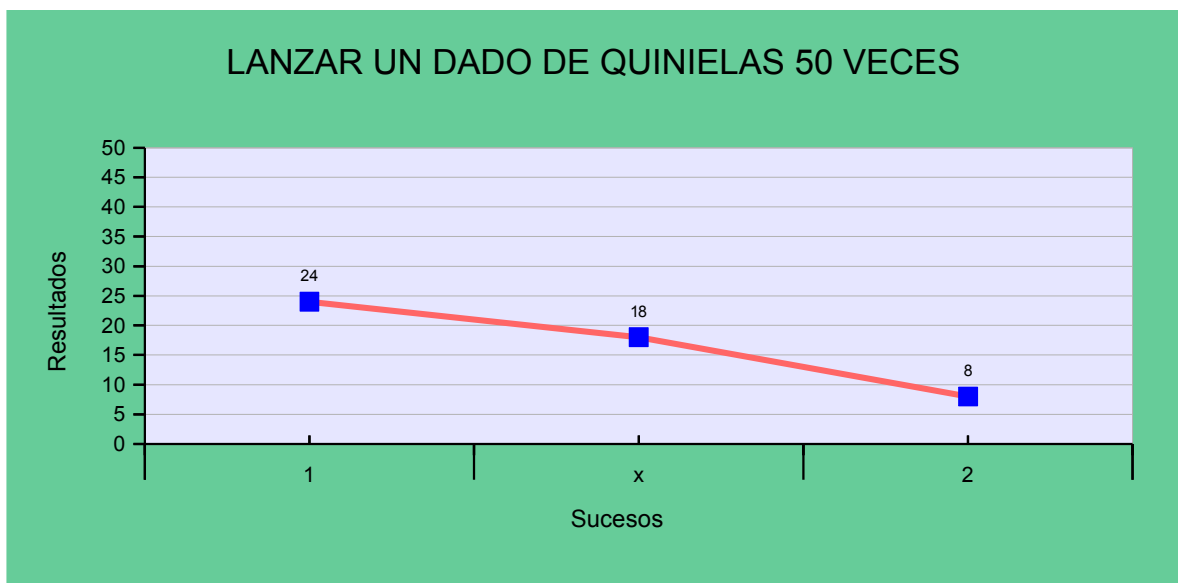
· Tabla de frecuencias:

Suceso	Frecuencia absoluta f_i	Frecuencia relativa h_i	Porcentaje %
A	24	$\frac{24}{50} = 0,48$	48
B	18	$\frac{18}{50} = 0,36$	36
C	8	$\frac{8}{50} = 0,16$	16
	$N = 50$	1	100

· Representación gráfica → *Diagrama de barras*



· Representación gráfica → *Polígono de frecuencias*



· **Probabilidad de un suceso A** → $P(A)$

Número al que se aproxima la frecuencia relativa de A h_A , al repetir el experimento innumerables veces.

La probabilidad de un suceso es siempre igual o mayor que 0.

$$P(A) \geq 0$$

La probabilidad de un suceso es siempre menor o igual que 1.

$$P(A) \leq 1$$

La probabilidad de un suceso es un número comprendido entre 0 y 1.

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

La probabilidad del suceso imposible $P(\emptyset)$ es 0.

$$P(\emptyset) = 0$$

La probabilidad del suceso seguro $P(E)$ es 1.

$$P(E) = 1$$

La probabilidad del suceso contrario a A $P(\bar{A})$ es igual a 1 menos la probabilidad de A.

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

Ejemplo

· Experimento aleatorio

Suma de los números obtenidos al lanzar dos dados 5.000 veces

· Espacio muestral

1 + 1 = 2	1 + 2 = 3	1 + 3 = 4	1 + 4 = 5	1 + 5 = 6	1 + 6 = 7
	2 + 2 = 4	2 + 3 = 5	2 + 4 = 6	2 + 5 = 7	2 + 6 = 8
		3 + 3 = 6	3 + 4 = 7	3 + 5 = 8	3 + 6 = 9
			4 + 4 = 8	4 + 5 = 9	4 + 6 = 10
				5 + 5 = 10	5 + 6 = 11
					6 + 6 = 12

$$E = \{2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$$

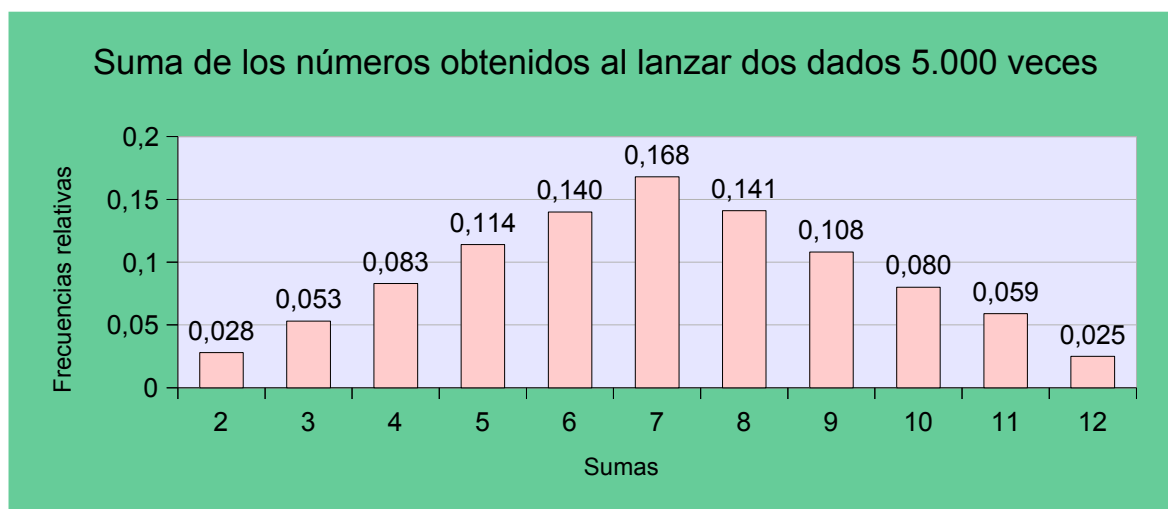
· Resultados

Suma de los números obtenidos al lanzar dos dados 5.000 veces										
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
139 veces	266 veces	417 veces	570 veces	702 veces	841 veces	707 veces	539 veces	400 veces	294 veces	125 veces

· Tabla de frecuencias:

Suceso	Frecuencia absoluta f_i	Frecuencia relativa h_i	Porcentaje %
2	139	$\frac{139}{5.000} = 0,028$	2,8
3	266	$\frac{266}{5.000} = 0,053$	5,3
4	417	$\frac{417}{5.000} = 0,083$	8,3
5	570	$\frac{570}{5.000} = 0,114$	11,4
6	702	$\frac{702}{5.000} = 0,140$	14
7	841	$\frac{841}{5.000} = 0,168$	16,8
8	707	$\frac{707}{5.000} = 0,141$	14,1
9	539	$\frac{539}{5.000} = 0,108$	10,8
10	400	$\frac{400}{5.000} = 0,080$	8
11	294	$\frac{294}{5.000} = 0,059$	5,9
12	125	$\frac{125}{5.000} = 0,025$	2,5
	$N = 5.000$	1	100

· Representación gráfica → *Diagrama de barras*



- Probabilidad de que la suma sea 7:

$$P(7)=0,168$$

$$0 \leq P(7) \leq 1$$

- Suceso imposible:

$$P(1)=P(\emptyset)=0; \text{ suceso imposible}$$

- Suceso seguro:

$$P(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12)=P(E)=1; \text{ suceso seguro}$$

- Suceso contrario:

$$P(\bar{7})=P(2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12)=1-P(7)=1-0,168=0,832; \text{ suceso contrario}$$

· **Sucesos equiprobables**

Sucesos elementales que tienen la misma probabilidad $P(A)$.

Ejemplo:

- Experimento aleatorio: *Lanzar un dado.*

- Espacio muestral:

$$E=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

- Probabilidad:

$$P(1)=P(2)=P(3)=P(4)=P(5)=P(6)=\frac{1}{6}$$

$$P(1), P(2), P(3), P(4), P(5), P(6); \text{ sucesos equiprobables}$$

· **Regla de Laplace** → *Definición clásica de probabilidad*

Si tenemos un espacio muestral E formado por sucesos elementales equiprobables, la probabilidad de un suceso A es igual al número de casos favorables entre el número de casos posibles,

$$P(A)=\frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}}$$

Ejemplo

- Experimento aleatorio: *Lanzar un dado.*

- Espacio muestral:

$$E=\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

· Suceso:

$$A = \{\text{sacar } \hat{3}\}$$

· Casos posibles:

$$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

· Casos favorables:

$$A = \{3, 6\}$$

· Probabilidad:

$$P(A) = \frac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} = 0, \hat{3}$$

[Ejercicio propuesto 11 – 22](#)

→

[Ejercicio resuelto 11 – 22](#)



4.- Probabilidad a través de la frecuencia by [Damián Gómez Sarmiento](#) is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-CompartirIgual 4.0 Internacional License](#)