

4.2 Regla de Laplace

Para atribuir probabilidades a los sucesos relativos a un experimento aleatorio con espacio muestral finito, existe una norma de utilidad cuando todos los sucesos elementales son igualmente probables. La regla de Laplace fue propuesta por P.S. Laplace (1749-1827) y representa el primer antecedente explícito del concepto de probabilidad.

La aplicación de la **regla de Laplace** puede presentar dificultades a la hora de comprobar la equiprobabilidad de los sucesos elementales. No obstante, en situaciones sencillas, la simetría de los resultados del experimento permite garantizar su equiprobabilidad:

$$p(A) = \frac{\text{número de casos favorables al suceso } A}{\text{número de casos posibles}}$$

Consecuencias

- [1] La probabilidad de cualquier suceso A es positiva o cero.
- [2] La probabilidad del suceso seguro es 1: $p(E) = 1$.
- [3] La probabilidad de un suceso es igual a 1 menos la de su contrario: $p(A) = 1 - p(\bar{A})$
- [4] La probabilidad del suceso imposible es 0: $p(\emptyset) = 0$
- [5] La probabilidad de un suceso es un número entre 0 y 1: $0 \leq p(A) \leq 1$

Ejercicio 7

En un campamento hay 32 alumnos europeos, 13 americanos, 15 africanos y 23 asiáticos. Se elige al azar un alumno para que sea el portavoz. ¿Qué probabilidad hay de que sea europeo?

Ejercicio 8

De una urna que contiene 5 bolas rojas, 4 verdes y 2 amarillas se extrae una bola sin mirar. Halla la probabilidad de que sea:

- a) amarilla
- b) roja
- c) verde
- d) no amarilla
- e) no verde
- f) no roja

Ejercicio 9

Halla la probabilidad de los siguientes sucesos asociados a extraer una carta de una baraja española:

- a) Que sea un as
- b) Que sea una espada
- c) Que sea un número mayor que 7
- d) Que sea la sota de copas.

Ejercicio 10

La urna de un sorteo contiene 100 bolas numeradas del 1 al 100. Pedro lleva todas las papeletas de los números que terminan en 5 y Elena todas las papeletas de los números que son múltiplos de 13. ¿Quién tiene más probabilidad de ganar?

Ejercicio 11

Se lanzan tres monedas al aire. Determina la probabilidad de obtener:

- a) Exactamente dos caras.
- b) Al menos una cruz.

Ejercicio 12

En una bolsa hay bolas numeradas del 1 al 5. Extraemos 5000 veces una bola, anotamos el resultado y la devolvemos a la bolsa. Los resultados son los siguientes:

Bola	1	2	3	4	5
f_i	1200	800	700	1300	1000

- a) Calcula la probabilidad de obtener múltiplo de 2.
- b) Si en la bolsa hay 100 bolas, justifica cuántas hay de cada clase.

Ejercicio 13

En una escuela de música los alumnos se tienen que matricular en el estudio de un instrumento: guitarra o piano. La siguiente tabla recoge las matriculaciones:

	Chico	Chica
Guitarra	x	6
Piano	9	12

- a) Calcula el número de chicos que estudiarán guitarra, si corresponde al 25% de los alumnos matriculados.
- b) Si escogemos un alumno al azar, calcula la probabilidad de los siguientes sucesos:
A="Estudiar guitarra"; B="Ser chica y estudiar piano"; C="No ser chico y estudiar guitarra"

Ejercicio 14

Lanzamos dos dados y sumamos las puntuaciones obtenidas. Halla la probabilidad de obtener:

- a) 12
- b) 7
- c) Por lo menos 3
- d) Múltiplo de 5