



Grado	Semana	Ficha
4°	12	3

## PROBABILIDADES LAPLACE

### 1. Realiza el siguiente experimento

Lanza una moneda y anota si sale cara o sello.  
¿Qué probabilidad hay de que al lanzar la moneda salga cara o sello?



- a) 2 de 1                      b) 2 de 2                      c) 1 de 2                      d) ninguna

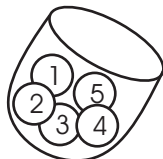
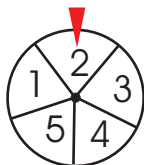
▶ A menudo uno está muy seguro del resultado de un caso de probabilidades. Al lanzar una moneda y observar qué figura aparece en la cara superior hay dos probabilidades, y cada una de ellas tiene una probabilidad de ocurrir de  $\frac{1}{2} = 50\%$ .

Sello	Cara
$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$



▶ En el caso de los dados normales, la probabilidad de que al lanzarlos se obtenga alguno de los puntos del 1 al 6 es de  $\frac{1}{6}$

Puntos	1	2	3	4	5	6
Probabilidad	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$



▶ También en el caso de las ruedas de la fortuna con casillas iguales o en las urnas con diferentes esferas se supone que todos los resultados tienen igual probabilidad de ocurrir.

Puntos	1	2	3	4	5
Probabilidad	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$



✓ Hay experimentos aleatorios en los cuales cabe suponer que todos los resultados son igual de probables. Con  $n$  resultados posibles, la probabilidad es  $\frac{1}{n}$ .

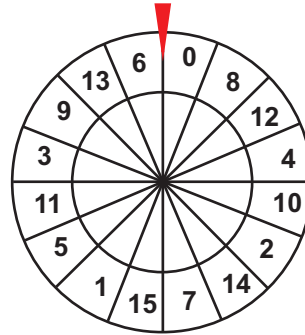
En estos casos se dice que se cumple la **Ley de probabilidades de Laplace**.

Pierre Simon Laplace (1749-1827), astrónomo y matemático francés, es famoso por haber aplicado con éxito la teoría de la gravitación de Newton a los movimientos planetarios en el Sistema Solar.



### Ejemplo A

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que la ruleta pare en el “cero”?
- b) ¿Con qué frecuencia se espera que pare en el cero en 100 turnos?



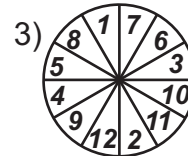
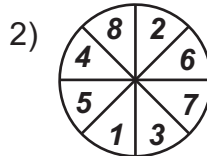
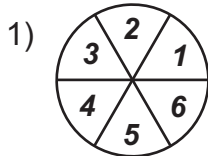
### Solución

Se supone que todos los números del 0 al 15 ocurren con la misma probabilidad.

- a) Probabilidad para cero :  $\frac{1}{16}$
- b) La frecuencia absoluta del resultado cero se encontrará cerca de  $\frac{100}{16}$

### 2. Resuelve

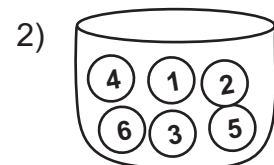
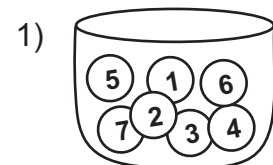
- a) ¿Qué probabilidad tiene el “6” de salir en cada ruleta?



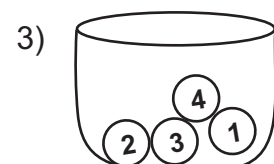
- b) Si se gira cada ruleta 180 veces. ¿Cuántas veces, aproximadamente, esperaría que salga “6”?

### 3. Hay tres urnas con bolas numeradas

- a) ¿Qué probabilidad de salir tiene el número “3” en las urnas?

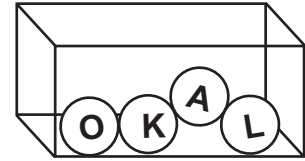


- b) Se saca una bola 75 veces de la urna 1 y se vuelve a poner después de cada extracción.  
¿Cuántas veces se sacará el “3” en los 75 intentos?



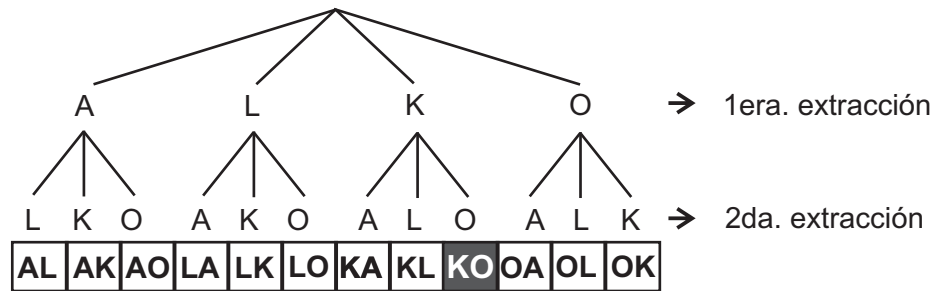
### Ejemplo B

En una urna hay cuatro bolas con las letras A, L, K, O.  
Se extraen una a una dos bolas.  
Las letras se colocan en orden, una junto a la otra.  
¿Cuál es la probabilidad de obtener "KO"?



### Solución

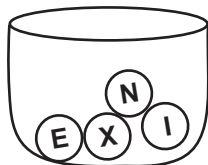
Observa el diagrama de árbol. Como ves, pueden formarse 12 pares de letras. Así "KO" tiene la probabilidad  $\frac{1}{12}$ .



1. Sale "A", quedan en la urna L, K, O. Se forman los pares: AL, AK y AO. Se regresa la bola A a la urna.
2. Sale "L", quedan en la urna A, K, O. Se forman los pares: LA, LK y LO. Se regresa la bola L a la urna.
3. Sale "K", quedan en la urna A, L, O. Se forman los pares: **KO**, KL y KO. Se regresa la bola K a la urna.
4. Sale "O", quedan en la urna A, L, K. Se forman los pares: OA, OL y OK. Se regresa la bola O a la urna.

### 4. En una urna hay cuatro bolas con letras. Se extraen dos bolas una por una y se colocan detrás de la otra en el orden en el que fueron sacadas.

- a) Anota todas las combinaciones que pueden ser formadas.



- b) ¿Cuál es la probabilidad de formar "EI"?

---

## Hazlo TÚ mismo

---

### ¿Cuáles de las siguientes suposiciones de Laplace son falsas?

- a) Existen 12 meses. En consecuencia, la probabilidad de que alguien cumpla años en enero es de  $1/12$ .
- b) Hay 7 días de la semana. Por lo tanto, la probabilidad de que una persona cualquiera celebre su cumpleaños este año un día domingo es  $1/7$ .
- c) Hay 7 días de la semana. Por consiguiente, la probabilidad de que el primer día de adviento de este año sea un lunes es  $1/7$ .
- d) Cada botón tiene dos lados. Entonces, la probabilidad de que el botón caiga boca arriba es de 50%.

## SOLUCIONES



1.- C

2.- a.- 1)  $1/6$  2)  $1/8$  3)  $1/12$   
b.- 1)  $180/6$  2)  $180/8$  3)  $180/12$

3.- a.- 1)  $1/7$  2)  $1/6$  3)  $1/4$   
b.-  $75/7$

4.- a.- EX-EN-EI-XE-XN-XI-NE-NX-NI-IE-IX-IN  
b.-  $1/12$