

## PROBABILIDAD CONDICIONADA

Si vamos a calcular la probabilidad de que ocurre un suceso y nos dan cierta información adicional que puede cambiar el resultado de nuestros cálculos, estamos ante un caso de probabilidad condicionada.

Dados dos sucesos A y B, se llama **probabilidad de A condicionada a B**, al valor:

$$p(A/B) = \frac{p(A \cap B)}{p(B)}, \text{ con } p(B) \neq 0$$

### Ejemplo:

Consideremos una urna que contiene 4 bolas rojas (2 lisas y 2 rayadas) y 5 blancas (4 lisas y 1 rayada). Sacamos una bola de la urna. Calcula:

- p(la bola sea lisa)
- p(la bola sea lisa | la bola es roja)

Solución:

Llamamos L="la bola es lisa" y R="la bola es roja"

$$p(L) = \frac{6}{9} = \frac{2}{3}$$

$$p(L/R) = \frac{p(L \cap R)}{p(R)} = \frac{\frac{2}{9}}{\frac{4}{9}} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

### Probabilidad compuesta

Si despejamos  $p(A \cap B)$  en la fórmula de la probabilidad condicionada, obtenemos la fórmula de la **probabilidad compuesta** o del producto:

$$p(A \cap B) = p(B/A)p(A)$$

### Sucesos dependientes e independientes

Dos sucesos A y B son **independientes** si la realización de uno de ellos no influye en la realización del otro. En caso contrario, se dice que son dependientes.

El suceso A es **independiente** del suceso B si se cumple  $p(A/B) = p(A)$

Recuerda que si dos sucesos A y B son independientes, también se cumple que

$$p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B)$$



## Tablas de contingencia

Para facilitar el cálculo de probabilidades, se utilizan las **tablas de contingencia**, que no son más que unas tablas donde figuran todas las posibilidades de los sucesos que conforman el experimento y de sus intersecciones. Los datos pueden aparecer en probabilidades o en porcentajes. Su aspecto es el siguiente:

	A	$\bar{A}$	Totales
B	$A \cap B$	$\bar{A} \cap B$	
$\bar{B}$	$A \cap \bar{B}$	$\bar{A} \cap \bar{B}$	
Totales			N

### Ejercicios:

1. **Educación al consumidor.** En un juego consistente en apostar por un número al lanzar un dado, hemos apostado por el 2. Se lanza el dado y nos dicen que el número es par. ¿Qué probabilidad tenemos de ganar?
2. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar un dado salga un 6, sabiendo que la puntuación obtenida es mayor o igual que 4?
3. Se lanzan dos dados. Si la suma de los puntos de las caras superiores es 8, ¿cuál es la probabilidad de que en alguno de los dados haya salido un tres?
4. De una bolsa con 6 bolas rojas y 4 verdes se extraen sucesivamente dos bolas. Halla la probabilidad de que la segunda sea roja sabiendo que la primera bola extraída es roja
5. Calcula la probabilidad de sacar, sin devolución, 2 oros de una baraja española.
6. Hemos realizado una encuesta a 50 alumnos sobre el color de los ojos y el color del pelo. Los resultados obtenidos son los de la tabla adjunta:

	Ojos			
	Claros	Oscuros	Totales	
Pelo	Rubio	14	16	30
	Moreno	8	12	20
	Totales	22	28	50

Calcula las probabilidades siguientes:

- a)  $p(\text{Claros/Moreno})$       b)  $p(\text{Moreno/Claros})$



7. Realizada una encuesta a los alumnos de un instituto sobre la aceptación del baloncesto, se han obtenido los resultados siguientes:

	Forofos	Simpatizantes	Indiferentes
Chicos	220	85	80
Chicas	170	100	145

- Elegido un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica y simpatizante del baloncesto?
  - Un alumno resulta indiferente al baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que sea un chico?
  - Elegida una chica al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea indiferente al baloncesto?
8. La distribución de hombres y mujeres, fumadores o no fumadores, en una ciudad sigue la siguiente tabla:

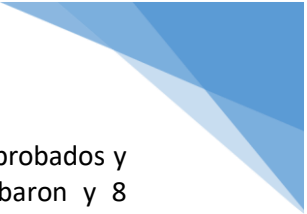
	Hombre	Mujer
Fumador	25	60
No fumador	75	40

- ¿Cuál es la probabilidad de encontrarse con una persona no fumadora?
  - ¿Cuál es la probabilidad de encontrarse con una mujer, sabiendo que es fumadora?
9. En un pueblo hay 100 personas de ambos sexos cuya situación laboral viene dada por la siguiente tabla:

	Hombre	Mujer
Activo	40	45
En paro	5	10

- Elegida una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que esté en paro?
- Elegida una persona en situación activa, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer?



- 
10. En un curso hay 36 alumnos entre chicos y chicas. En una evaluación, los aprobados y suspensos fueron los siguientes: de las 20 chicas de la clase 12 aprobaron y 8 suspendieron, de los 16 chicos de la clase 10 aprobaron y 6 suspendieron. Halla la probabilidad de que un alumno, tomado al azar:
- Sea una chica
  - Sea una chica y esté aprobada
  - Esté aprobada sabiendo que es chica.
11. En un colegio hay 1000 estudiantes de los cuales, 300 saben inglés, 100 saben ruso y 50 ambos idiomas. ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante que sepa ruso también sepa inglés?
12. Si en un colegio hay 1000 estudiantes de los cuales a 200 les gusta el baloncesto y el fútbol y al 30% de los que les gusta el fútbol les gusta el baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que un estudiante no sea aficionado al fútbol?

