

# Métodos Bayesianos

## Ejercicios sobre probabilidad y el teorema de Bayes

*Los ejercicios para entregar son marcados con un asterisco.*

1. En la evaluación de un programa de capacitación de ventas, una empresa descubrió que de los 50 vendedores que recibieron un bono el año anterior, 20 habían acudido a un programa especial de capacitación en ventas. La empresa tiene 200 empleados. Sea  $B$  el suceso de que un vendedor recibiera un bono y  $S$  el suceso de que acudieron al programa especial. Hallar  $P(B)$ ,  $P(S|B)$  y  $P(B \cap S)$ .
2. Jugando al póquer, calcular la probabilidad de obtener una escalera real (10, J, Q, K, A) de un palo.
3. En la lotería “La Primitiva”, el jugador selecciona 6 números de entre 1 y 49 y si estos coinciden con 6 números seleccionados el azar (de 1 a 49), gana el primer premio. ¿Cuál es la probabilidad de ganar?
- 4\*. Además de seleccionar sus 6 números, el jugador elige otro número de entre 0 a 9. Si coincide con el reintegro, (seleccionado al azar de 0 a 9), el jugador juega gratis.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de jugar gratis?
  - b) Si tanto los 6 números de la lotería y el otro número seleccionado coinciden con los números premiados y el reintegro, el jugador consigue un premio de categoría especial. Calcular la probabilidad de que ocurra.
5. Un 60 % de los pacientes adultos de un médico son hombres. El médico ha observado que el 20 % de ellos fuman mientras este número crece a un 35 % entre sus pacientes mujeres.
  - a) Si elige uno de sus pacientes al azar, calcular la probabilidad de que fume.
  - b) Suponiendo que fume, ¿cuál es la probabilidad de que el paciente sea mujer?

6. 20 % de los empleados de una empresa son matemáticos, 30 % son economistas y los demás han estudiado otras disciplinas. Un 75 % de los matemáticos ocupan puestos directivos mientras este porcentaje cae a 50 % entre los economistas y sólo 10 % entre los que han estudiado otras disciplinas.
- a) ¿Qué porcentaje de los trabajadores de la empresa son directivos?
  - b) Si se descubre que uno de los empleados de la empresa es un directivo, ¿cuál es la probabilidad de que estudiase matemáticas?
- 7\*. El 42 % de la población activa de cierto país está formada por mujeres. Se sabe que un 24 % de las mujeres y un 16 % de los hombres están en el paro.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que una persona elegida al azar de la población activa en este país esté en el paro?
  - b) Si la persona elegida está en el paro, hallar la probabilidad de que sea mujer.
8. Una empresa de teléfonos móviles tiene dos máquinas A y B. El 54 % de los móviles producidos son hechos por la máquina A y el resto por la máquina B. No todos los móviles producidos están en buen estado. La proporción de móviles defectuosos hechos por A es 0,2 y por B es 0,5.
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que un móvil de dicha fábrica sea defectuoso?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que, sabiendo que un móvil es defectuoso, proceda de la máquina A?
- 9\*. De los turistas que visitan Málaga, el 60 % hace el viaje en avión, el 30 % lo hace por carretera y el 10 % por tren. Un 50 % de los que vienen en avión, un 25 % de los que vienen en tren y sólo un 5 % de los que vienen en coche son extranjeros.
- a) Hallar la probabilidad de que un turista que viene a Málaga sea extranjero.
  - b) Si un turista en Málaga es extranjero, calcular la probabilidad de que viniese en tren.

10. **El problema de Monty Hall:** Supón que estás en un concurso, y se te ofrece escoger entre tres puertas: detrás de una de ellas hay un coche, y detrás de las otras, cabras. Escoges una puerta, digamos la puerta número 1, y el presentador, que sabe lo que hay detrás de las puertas, abre otra, digamos la 3, que tiene una cabra detrás. Entonces te pregunta: “¿No prefieres escoger la puerta número 2?”. ¿Es mejor para ti cambiar tu elección? ¿Por qué?