

# Hoja 1 Probabilidad

Beatriz Ballesteros

- En un polígono industrial se almacenan 30000 latas de refresco procedentes de las fábricas  $A$ ,  $B$  y  $C$  a partes iguales. Se sabe que en 2016 caducan 1800 latas de la fábrica  $A$ , 2400 de la  $B$  y 3000 de la  $C$ .
  - Calcúlese la probabilidad de que una lata elegida al azar caduque en 2016.
  - Se ha elegido una lata de refresco aleatoriamente y caduca en 2016, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la fábrica  $A$ ?
- Si  $P(A) = 0,7$ ,  $P(B) = 0,35$  y  $P(A \cap B) = 0,15$ . Calcula la probabilidad de los sucesos:  $A \cup B$ ,  $A \cap \bar{B}$  y  $\bar{A} \cup \bar{B}$ .
- Se consideran los sucesos  $A$  y  $B$  tales que  $P(A) = 0,84$ ,  $P(B) = 0,5$  y  $P(\bar{A} \setminus \bar{B}) = 0,12$ .
  - ¿Son independientes los sucesos  $A$  y  $B$ ?
  - Calcula la probabilidad de que ocurra a la vez el suceso  $A$  pero no el  $B$ .
- Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio tales que:  $P(A \setminus B) = \frac{1}{4}$ ,  $P(B) = \frac{1}{6}$  y  $P(A) = \frac{2}{3}$ . Calcule:
  - $P(A \cup \bar{B})$ .
  - $P((\bar{A} \cap B) \cup (\bar{B} \cap A))$ .
- Sean  $C$  y  $D$  dos sucesos de un experimento aleatorio tal que  $P(C) = 0,4$ ,  $P(D) = 0,6$  y  $P(C \cup D) = 0,8$ . Calcule:
  - $P(C \setminus D)$ .
  - $P(\overline{C \cap D} \setminus C)$ .
- Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio tales que:  $P(A) = 0,5$ ,  $P(\bar{B} \setminus A) = 0,4$ ,  $P(A \cup B) = 0,9$ .
  - Calcule  $P(B \setminus \bar{A})$ .
  - Determine si son dependientes o independientes los sucesos  $A$  y  $B$ . Justifique la respuesta.
- Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos con  $P(A) = \frac{2}{5}$ ,  $P(B) = \frac{1}{2}$ ,  $P(A \setminus \bar{B}) = \frac{4}{5}$ .
  - Calcule  $P(A \cap \bar{B})$ .
  - ¿Son  $A$  y  $B$  incompatibles? Justifique la respuesta.

8. Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio tales que  $P(A) = 0,5$ ,  $P(\overline{B}) = 0,8$  y  $P(\overline{A} \cup \overline{B}) = 0,9$ .
- Estudie si  $A$  y  $B$  son independientes.
  - Calcule  $P(\overline{A} \setminus \overline{B})$ .
9. En un centro educativo el 40% de los alumnos practica voleibol, el 30% bádmin-ton y el 20% ambos deportes.
- Si un alumno, elegido al azar, juega al voleibol, ¿cuál es la probabilidad de que no juegue al bádmin-ton?
  - ¿Son independientes los sucesos “jugar al voleibol” y “jugar al bádmin-ton”?
10. En un IES se decide que los alumnos y alumnas solo pueden utilizar un único color (azul o negro) al realizar los exámenes. Dos de cada tres exámenes están escritos en azul. La probabilidad de que un examen escrito en azul sea de una alumna es 0,7. La probabilidad de que un examen esté escrito en negro y sea de un alumno es 0,2. Se elige un examen al azar. Determinar la probabilidad de que:
- Sea el examen de un alumno.
  - Sabiendo que está escrito en negro, sea de un alumno.
11. En un mercado el 70% de las verduras que se comercializan son de proximidad y el resto no. El 30% de las verduras de proximidad son ecológicas, mientras que las que no son de proximidad, solo son ecológicas el 10%. Si un cliente elegido al azar ha realizado una compra de una verdura, calcule las siguientes probabilidades:
- Probabilidad de que la verdura comprada no sea ecológica.
  - Probabilidad de que la verdura sea de proximidad o ecológica.
12. El 60% de los empleados de una multinacional teletrabaja desde que se declaró la emergencia sanitaria por Covid-19. De estos, el 30% padece trastornos de sueño, mientras que este porcentaje se eleva al 80% para aquellos empleados que no teletrabajan. Seleccionando un empleado al azar, calcule la probabilidad de que:
- No tenga trastornos de sueño y teletrabaje.
  - No teletrabaje, sabiendo que no tiene trastornos de sueño.
13. Entre los músicos que ensayan en un determinado local de Madrid, un 30% sabe tocar la batería, un 80% sabe tocar la guitarra y un 20% sabe tocar tanto la batería como la guitarra. Se elige a uno de esos músicos al azar. Calcúlese la probabilidad de que:
- No sepa tocar la batería si se conoce que sabe tocar la guitarra.
  - Conocido que no sabe tocar la guitarra, no sepa tocar la batería.
14. Una urna tiene 9 bolas blancas y 3 negras. Se seleccionan al azar consecutivamente y sin reemplazamiento dos bolas. Calcule la probabilidad de que:
- La segunda bola seleccionada sea negra.
  - Ambas bolas seleccionadas sean negras, dado que la segunda bola seleccionada es negra.

15. Tenemos dos urnas  $A$  y  $B$ . La urna  $A$  contienen 5 bolas: 3 rojas y 2 blancas. La urna  $B$  contiene 6 bolas: 2 rojas y 4 blancas. Se extrae una bola al azar de la urna  $A$  y se deposita en la urna  $B$ . Seguidamente se extrae una bola al azar de la urna  $B$ . Calcúlese la probabilidad de que:
- La segunda bola extraída sea roja.
  - Las dos bolas extraídas sean blancas.
16. Una única carta, escogida al azar, es eliminada, sin ser vista, de una baraja española de 40 cartas, 10 cartas de cada palo (espadas, copas, oros y bastos). Una vez eliminada, se escoge al azar otra carta, entre las dos que quedan en el mazo, y se observa.
- Calcúlese la probabilidad de que la carta observada sea del palo de espadas.
  - Si la carta observada no es del palo de espadas, calcúlese la probabilidad de que la carta eliminada tampoco lo haya sido.
17. Una urna contiene 5 bolas blancas y 4 negras, y otra urna contienen 3 bolas blancas y 2 negras. Se toma al azar una bola de la primera urna y, sin mirarla, se introduce en la segunda urna. A continuación extraemos consecutivamente, con reemplazamiento, dos bolas de la segunda urna. Hállese la probabilidad de que las dos últimas bolas extraídas sean:
- Del mismo color.
  - De distinto color.
18. Un colegio tiene alumnos matriculados que residen en dos municipios distintos,  $A$  y  $B$ , siendo el número de alumnos matriculados residentes en el municipio  $A$  el doble de los del municipio  $B$ . Se sabe que la probabilidad de fracaso escolar si se habita en el municipio  $A$  es de 0,02, mientras que esa probabilidad si se habita en el municipio  $B$  es de 0,06. Calcule la probabilidad de que un alumno de dicho colegio escogido al azar:
- No sufra fracaso escolar.
  - Sea del municipio  $A$  si se sabe que ha sufrido fracaso escolar.
19. Los escolares de un cierto colegio de Madrid fueron encuestados acerca de su alimentación y de su ejercicio físico. Una proporción de  $\frac{2}{5}$  hacían ejercicio regularmente y  $\frac{2}{3}$  siempre desayunaban. Además, entre los que siempre desayunan, una proporción de  $\frac{9}{25}$  hacían ejercicio regularmente. Se elige al azar un escolar de ese colegio.
- ¿Es independiente que siempre desayune y que haga ejercicio regularmente?
  - Calcúlese la probabilidad de que no siempre desayune y no haga ejercicio regularmente.
20. En un avión viajan un 10% de los pasajeros en primera clase. Del total de pasajeros del avión un 20% son mujeres. Se sabe que los pasajeros que viajan en primera clase y además son mujeres, son el 2% del total. Determínese la probabilidad de que:
- Al escoger una pasajero de primera clase al azar, sea mujer.
  - Al escoger un varón del avión al azar, no viaje en primera clase.

21. Sean  $A$  y  $B$  dos sucesos de un experimento aleatorio con  $P(A) = 0,3$ ,  $P(B \setminus A) = 0,4$ ,  $P(B \setminus \bar{A}) = 0,6$ . Calcúlese:
- a)  $P(A \setminus B)$ .
  - b)  $P(\bar{A} \setminus \bar{B})$ .
22. De una baraja española de 40 cartas se extraen sucesivamente tres cartas al azar. Determinar la probabilidad de obtener:
- a) Tres reyes.
  - b) Una figura con la primera carta, un cinco con la segunda y un seis con la tercera.
  - c) Un as, un tres y un seis, en cualquier orden.