Probabilidad

Test de 10 preguntas y flashcards de este tema en **farmeandopau.com** ›

Última revisión: 8 de noviembre de 2026.

Escanea y haz el test del tema

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

La probabilidad mide lo seguro que es un suceso con un número entre 0 y 1. En la PAU, lo primero es **traducir el enunciado a sucesos** (con su letra y su significado) y después elegir la herramienta: las fórmulas de la unión y del contrario, la **probabilidad condicionada**, una **tabla de contingencia** si hay dos clasificaciones, o un **árbol** si el experimento va por etapas. El tipo que más se repite es el de la **probabilidad total y el teorema de Bayes**: salió en **14 de las 28** convocatorias ordinarias legibles de 2025 y 2026, en 11 comunidades. Los ejercicios de unión, intersección, condicionadas e independencia salieron en **11 de las 28**.

1 Experimentos aleatorios, sucesos y operaciones

Un experimento es **aleatorio** si, repetido en las mismas condiciones, no se sabe qué va a salir (lanzar un dado, elegir una pieza al azar). El conjunto de todos los resultados posibles es el **espacio muestral** E, y un **suceso** es cualquier subconjunto de E. E es el suceso **seguro** y $\varnothing$, el **imposible**. Con un dado y los sucesos $A =$ «sale par» $= \{2, 4, 6\}$ y $B =$ «sale más de 3» $= \{4, 5, 6\}$:

- **Leyes de De Morgan:** $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$ («ni A ni B») y $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$ («no los dos a la vez»). Con el dado: $\overline{A \cup B} = \{1, 3\}$, que es justo $\overline{A} \cap \overline{B} = \{1, 3, 5\} \cap \{1, 2, 3\}$.
- **Traduce el enunciado** antes de calcular. «Al menos uno de los dos» es $A \cup B$; «ninguno» es $\overline{A \cup B}$; «solo A » es $A \cap \overline{B}$; «exactamente uno» es $(A \cap \overline{B}) \cup (\overline{A} \cap B)$.
- **Nombra cada suceso con una letra y di qué significa** («D: la pieza es defectuosa»). Las soluciones oficiales lo hacen siempre, y es lo primero que mira el corrector.

Operación	Notación	Se lee	Con el dado
Unión	$A \cup B$	«A o B» (o los dos)	$\{2, 4, 5, 6\}$
Intersección	$A \cap B$	«A y B» a la vez	$\{4, 6\}$
Contrario	$\overline{A}$	«no A»	$\{1, 3, 5\}$
Diferencia	$A - B = A \cap \overline{B}$	«A pero no B»	$\{2\}$
Incompatibles	$A \cap C = \varnothing$	no pueden ocurrir a la vez	A y $C =$ «sale 1»

El contrario cumple $A \cup \overline{A} = E$ y $A \cap \overline{A} = \varnothing$: un suceso y su contrario son incompatibles y entre los dos lo cubren todo.

La «o» de las matemáticas incluye los dos

«Que sea una moto o haya resultado apto» (Andalucía 2025) cuenta también las motos aptas: es la unión, no «una cosa u otra pero no las dos». Si quieres excluir la intersección, el enunciado tiene que decirlo («solo uno», «exactamente uno»).

2 Regla de Laplace y propiedades de la probabilidad

Si todos los resultados del experimento son **equiprobables** (dado equilibrado, extracción al azar), la probabilidad de un suceso se calcula con la **regla de Laplace**:

$$P(A) = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}}.$$

Con el dado: $P(A) = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$. Sea o no equiprobable, cualquier probabilidad cumple estas propiedades:

- **Unión con el dado:** $P(A \cup B) = \frac{3}{6} + \frac{3}{6} - \frac{2}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$, lo mismo que contar $\{2, 4, 5, 6\}$. Restas la intersección porque la has sumado dos veces.
- **Con porcentajes (Asturias 2026, 5A):** el 10 % de los pantalones suspende el test de longitud (L), el 5 % el de costuras (C) y el 0,8 % los dos. La probabilidad de suspender al menos uno es $P(L \cup C) = 0{,}1 + 0{,}05 - 0{,}008 = 0{,}142$, y la de no suspender ninguno, $1 - 0{,}142 = 0{,}858$.
- **Si no son equiprobables, no vale Laplace.** En Madrid 2025 (4.1), $E = \{2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19\}$ con $P(3) = P(7) = \frac{1}{4}$ y los otros seis resultados equiprobables: cada uno vale $\frac{1 - \frac{1}{2}}{6} = \frac{1}{12}$, y un suceso vale la suma de sus resultados, no «favorables entre posibles».
- **Dos dados: 36 casos, no 11 sumas.** Al lanzar dos dados, los casos equiprobables son los **pares** (a, b), $6 \cdot 6 = 36$, aunque los dados sean idénticos y no se distingan; las sumas de 2 a 12 no lo son. La suma más frecuente es 7, con seis pares ($(1,6), (2,5), \ldots, (6,1)$): $P = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$ (Castilla y León 2023, ordinaria). Una tabla de 6×6 con la suma (o lo que diga el enunciado, como en Madrid 2024: si el azul sale par, se le suma el doble del rojo, y si sale impar, el rojo) en cada casilla te da todos los recuentos.

Propiedad	Fórmula	Para qué sirve
Rango	$0 \le P(A) \le 1$, $P(E) = 1$, $P(\varnothing) = 0$	Detectar resultados absurdos
Contrario	$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$	«Al menos uno», «ninguno»
Unión	$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$	Si son incompatibles, $P(A \cap B) = 0$
Diferencia	$P(A \cap \overline{B}) = P(A) - P(A \cap B)$	«Solo A»
Inclusión	Si $A \subset B$, $P(A) \le P(B)$	Acotar sin calcular (País Vasco 2025, c)

Error típico que te quita puntos

Dar una probabilidad mayor que 1 o negativa y seguir como si nada. Los criterios de Aragón 2025 (4.2) penalizan con 0,5 puntos una probabilidad «fuera del intervalo [0,1]» si «no se dice nada al respecto», y los de Aragón 2026 cuentan como falta de rigor «Dar una probabilidad como porcentaje, o un porcentaje como probabilidad». Escribe $0{,}142$ (o «un 14,2 %» en la frase final), nunca $P = 14{,}2$.

3 Probabilidad condicionada e independencia

La probabilidad de A **sabiendo que** ha ocurrido B (con $P(B) > 0$) es

$$P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}.$$

Saber que ha pasado B **reduce el espacio muestral** a B: de los casos de B, ¿qué parte es también A? Con el dado, $P(A \mid B) = \frac{2/6}{3/6} = \frac{2}{3}$: de $\{4, 5, 6\}$, son pares dos de tres.

- **Regla del producto:** despejando, $P(A \cap B) = P(B)\,P(A \mid B) = P(A)\,P(B \mid A)$. Es la que usas en cada camino de un árbol.
- **Asturias 2026 (5A b):** si una prenda ha suspendido el test de longitud, la probabilidad de que también suspenda el de costuras es $P(C \mid L) = \frac{P(L \cap C)}{P(L)} = \frac{0{,}008}{0{,}1} = 0{,}08$.

- **El contrario funciona dentro de la condición:** $P(\overline{A} \mid B) = 1 - P(A \mid B)$. Pero $P(A \mid \overline{B})$ **no** es $1 - P(A \mid B)$: cambia la condición, y con ella el espacio muestral.
- **Independencia:** A y B son independientes si saber que ha ocurrido uno no cambia la probabilidad del otro: $P(A \mid B) = P(A)$ (si $P(B) > 0$), o lo que es lo mismo,

$$P(A \cap B) = P(A)\,P(B).$$

  Si A y B lo son, también lo son $\overline{A}$ y B, A y $\overline{B}$, y $\overline{A}$ y $\overline{B}$.
- **Cómo se comprueba:** en Asturias 2026, $P(L)\,P(C) = 0{,}1 \cdot 0{,}05 = 0{,}005 \neq 0{,}008 = P(L \cap C)$, así que los defectos **no** son independientes: una prenda con defecto de longitud tiene más probabilidad de tenerlo en las costuras ($0{,}08$ frente a $0{,}05$). Con el dado, $P(A \cap B) = \frac{1}{3} \neq \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2}$: tampoco.
- **Tres sucesos independientes:** la probabilidad de que ocurran todos es el producto, y «solo uno» son tres caminos. En La Rioja 2026 (ordinaria, P1) el enunciado no lo dice, pero sus criterios resuelven «usando la propiedad de sucesos independientes»: escríbelo («supongo que aprobar cada asignatura es independiente de las otras»). Con aprobar $0{,}6$, $0{,}75$ y $0{,}8$: aprobar las tres, $0{,}6 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}8 = 0{,}36$; suspender **solo una**, $0{,}4 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}8 + 0{,}6 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}8 + 0{,}6 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}2 = 0{,}24 + 0{,}12 + 0{,}09 = 0{,}45$; y, sabiendo que ha suspendido solo una, que sea la primera, $\frac{0{,}24}{0{,}45} = \frac{8}{15} \approx 0{,}5333$. «Al menos uno» se hace con el contrario: $1 - P(\text{ninguno})$.
- **La independencia como dato.** Si te dicen que dos sucesos son independientes, $P(A \cap B) = P(A)\,P(B)$ es una ecuación. En Galicia 2025 (extraordinaria, 1.3), de 60 pares, 12 son de diseño (D) y 8 tradicionales blancos; si «blancas» (B) y D son independientes y x es el número de pares blancos de diseño: $\frac{x}{60} = \frac{8+x}{60} \cdot \frac{12}{60}$, así que $x = 2$.

> **Incompatibles no es lo mismo que independientes**
>
> Dos sucesos incompatibles con probabilidad positiva son siempre **dependientes**: si ocurre uno, el otro ya no puede ocurrir ($P(A \cap B) = 0 \neq P(A)\,P(B)$). «Incompatibles» habla de si pueden ocurrir a la vez; «independientes», de si uno da información sobre el otro.

4 Tablas de contingencia

Cuando cada elemento se clasifica según **dos criterios** (deporte y curso, tipo de vehículo y resultado de la ITV…), los datos se ordenan en una **tabla de doble entrada**. Dentro van las **intersecciones**; en los márgenes, los **totales** de cada fila y de cada columna. Pueden ser probabilidades (el total es 1) o recuentos (el total es el número de casos).

- **Cantabria 2025 (4A):** $P(A) = 0{,}40$ (atletismo), $P(B) = 0{,}65$ (baloncesto) y un 10 % no hace ninguno. Entonces $P(A \cup B) = 1 - 0{,}10 = 0{,}90$ y

$$P(A \cap B) = P(A) + P(B) - P(A \cup B) = 0{,}40 + 0{,}65 - 0{,}90 = 0{,}15.$$

- Con la tabla de la figura: $P(A \mid B) = \dfrac{0{,}15}{0{,}65} = \dfrac{3}{13} \approx 0{,}2308$; $P(B \mid A) = \dfrac{0{,}15}{0{,}40} = 0{,}375$; y $P(A \mid \overline{B}) = \dfrac{0{,}25}{0{,}35} = \dfrac{5}{7} \approx 0{,}7143$. Cada condicionada se divide entre una columna o una fila distinta.
- **Con recuentos** (como Andalucía 2025, en «Ponte a prueba») haces lo mismo con números de casos, y divides entre el total que toque.

Coloca los datos
Cada dato en su casilla: «solo un 10 % no se matricula en ningún deporte» es la casilla $\overline{A} \cap \overline{B}$.

Completa por diferencias
Cada fila y cada columna suma su total, y los totales suman 1 (o el número de casos).

Lee lo que te piden
Una intersección es una casilla. Una condicionada es una casilla dividida entre el **total de la fila o columna de la condición**.

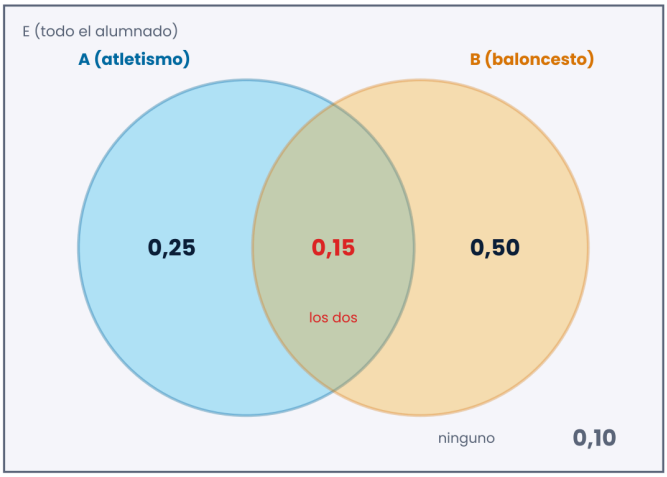


Tabla de contingencia

	B	$\bar{B}$	Total
A	0,15	0,25	0,40
$\bar{A}$	0,50	0,10	0,60
Total	0,65	0,35	1,00

Diagrama de Venn y tabla de contingencia de Cantabria 2025 (4A). Las cuatro zonas del diagrama son las cuatro casillas interiores de la tabla: solo atletismo $0{,}25$, los dos deportes $0{,}15$, solo baloncesto $0{,}50$ y ninguno $0{,}10$. Los márgenes de la tabla son $P(A) = 0{,}40$ y $P(B) = 0{,}65$.

5 Diagramas de árbol y extracciones

Si el experimento ocurre **por etapas** (primero se elige una máquina y después se mira si la pieza es defectuosa; se saca una bola y luego otra), un **árbol** ordena todos los casos. Tiene cuatro reglas:

- **Con o sin reemplazamiento.** De una urna con 3 bolas blancas y 2 negras sacas dos. Si devuelves la primera, las etapas son independientes: $P(\text{dos blancas}) = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} = \frac{9}{25}$. Si no la devuelves, la segunda depende de la primera: $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{3}{10}$.
- **Castilla y León 2026 (4B):** de 20 fichas numeradas del 1 al 20 se sacan 2 sin reemplazamiento. Hay seis múltiplos de 3, así que $P(\text{ambos múltiplos de 3}) = \frac{6}{20} \cdot \frac{5}{19} = \frac{3}{38} \approx 0{,}0789$. Y si la primera es impar, quedan 19 fichas con 9 impares: $P(I_2 \mid I_1) = \frac{9}{19}$ (con I_1 e I_2, «la primera o la segunda ficha es impar»).
- **Cuando la composición cambia** (una moneda pasa de una bolsa a otra, como en Andalucía 2026), escribe al lado de cada nudo cómo queda la urna. Es el árbol de la figura, resuelto entero más abajo.
- **Sacar a la vez es sacar sin reemplazamiento** (el orden no importa, pero cuenta las ordenaciones). Tres bolas de distinto color de una urna con 3 verdes, 4 rojas y 5 amarillas (C. Valenciana 2023, extraordinaria): un orden concreto es $\frac{3}{12} \cdot \frac{4}{11} \cdot \frac{5}{10} = \frac{1}{22}$ y hay $3! = 6$ órdenes, así que $P = \frac{6}{22} = \frac{3}{11}$. Con números combinatorios sale lo mismo: $\frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{\binom{12}{3}} = \frac{60}{220}$.

Cada rama, una condicionada
Lo que escribes en una rama es la probabilidad de esa etapa **sabiendo** lo que ha pasado antes en el camino.

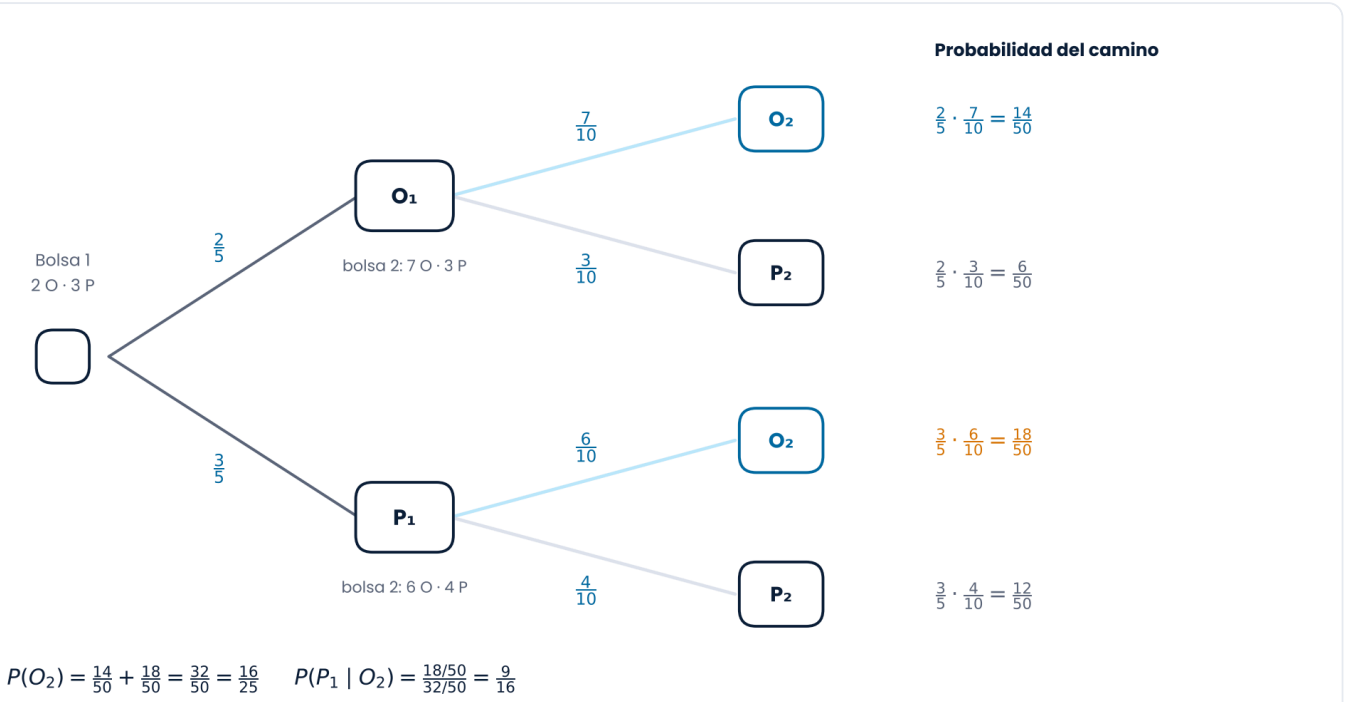
Cada nudo suma 1
Las ramas que salen de un mismo punto son todos los casos posibles de esa etapa.

Multiplica a lo largo
El producto de un camino es la probabilidad de la intersección (regla del producto).

Suma los caminos
Si un suceso aparece al final de varios caminos, su probabilidad es la suma de esos caminos.

Dibujar el árbol puntúa

Canarias 2025 (4A) pedía «Dibujar un diagrama de árbol que refleje todos los posibles casos de este juego» (0,5 puntos) y Aragón 2025 (4.1) «Construye un árbol (o una tabla)» (0,5 puntos). Aunque no te lo pidan, el árbol con los datos es el planteamiento: deja claro de dónde sale cada número.



Árbol de Andalucía 2026 (Ejercicio 4.2). Se pasa una moneda de la bolsa 1 (2 de oro y 3 de plata) a la bolsa 2 (6 de oro y 3 de plata) y después se saca una de la bolsa 2. Cada rama lleva su probabilidad condicionada y cada camino, su producto. $P(O_2)$ suma los dos caminos que acaban en oro; Bayes se queda con el que pasa por plata (en ámbar).

6 Probabilidad total y teorema de Bayes

Los sucesos $A_1, A_2, \ldots, A_n$ forman un **sistema completo** si son incompatibles dos a dos y su unión es E: en el árbol, son las ramas de la primera etapa (las máquinas, los sistemas, las bolsas). Para cualquier suceso B:

- **Teorema de la probabilidad total** (suma de los caminos que acaban en B):

$$P(B) = P(A_1)\,P(B \mid A_1) + P(A_2)\,P(B \mid A_2) + \cdots + P(A_n)\,P(B \mid A_n).$$

- **Teorema de Bayes** (de los caminos que acaban en B, la parte que pasa por A_i; con $P(B) > 0$):

$$P(A_i \mid B) = \frac{P(A_i)\,P(B \mid A_i)}{P(B)}.$$

  El denominador es la probabilidad total. Bayes «da la vuelta» a la condición: los datos son $P(B \mid A_i)$ y te piden $P(A_i \mid B)$.

- **Comunidad Valenciana 2026 (Pregunta 1):** el 20 % padece la enfermedad (D); el test da positivo en el 90 % de los enfermos y en el 5 % de los sanos. $P(+) = 0{,}2 \cdot 0{,}9 + 0{,}8 \cdot 0{,}05 = 0{,}18 + 0{,}04 = 0{,}22$ y $P(\overline{D} \mid +) = \dfrac{0{,}04}{0{,}22} = \dfrac{2}{11} \approx 0{,}1818$, como en la solución oficial: casi uno de cada cinco positivos es un **falso positivo**.
- **Canarias** lo exige en sus criterios generales: «En los problemas de probabilidad se debe indicar el teorema que se utiliza para realizar el cálculo de la probabilidad». Escribe «Por el teorema de la probabilidad total…» y «Por el teorema de Bayes…».

- **Si se repite el experimento con lo elegido** (la misma moneda lanzada dos veces), en cada rama se multiplica: con M_1 (cara $0{,}6$) y M_2 (dos caras), elegidas al azar, $P(CC \mid M_1) = 0{,}6^2 = 0{,}36$ y $P(CC \mid M_2) = 1$. Por Bayes, $P(M_1 \mid CC) = \frac{0{,}5 \cdot 0{,}36}{0{,}5 \cdot 0{,}36 + 0{,}5 \cdot 1} = \frac{9}{34} \approx 0{,}2647$ (C. Valenciana 2024, ordinaria). Las tiradas son independientes **dentro** de cada moneda, no en general.

1 Nombra los sucesos
Una letra para cada caso de la primera etapa (N, C, V) y otra para lo que se observa (K: «la alerta es crítica»).

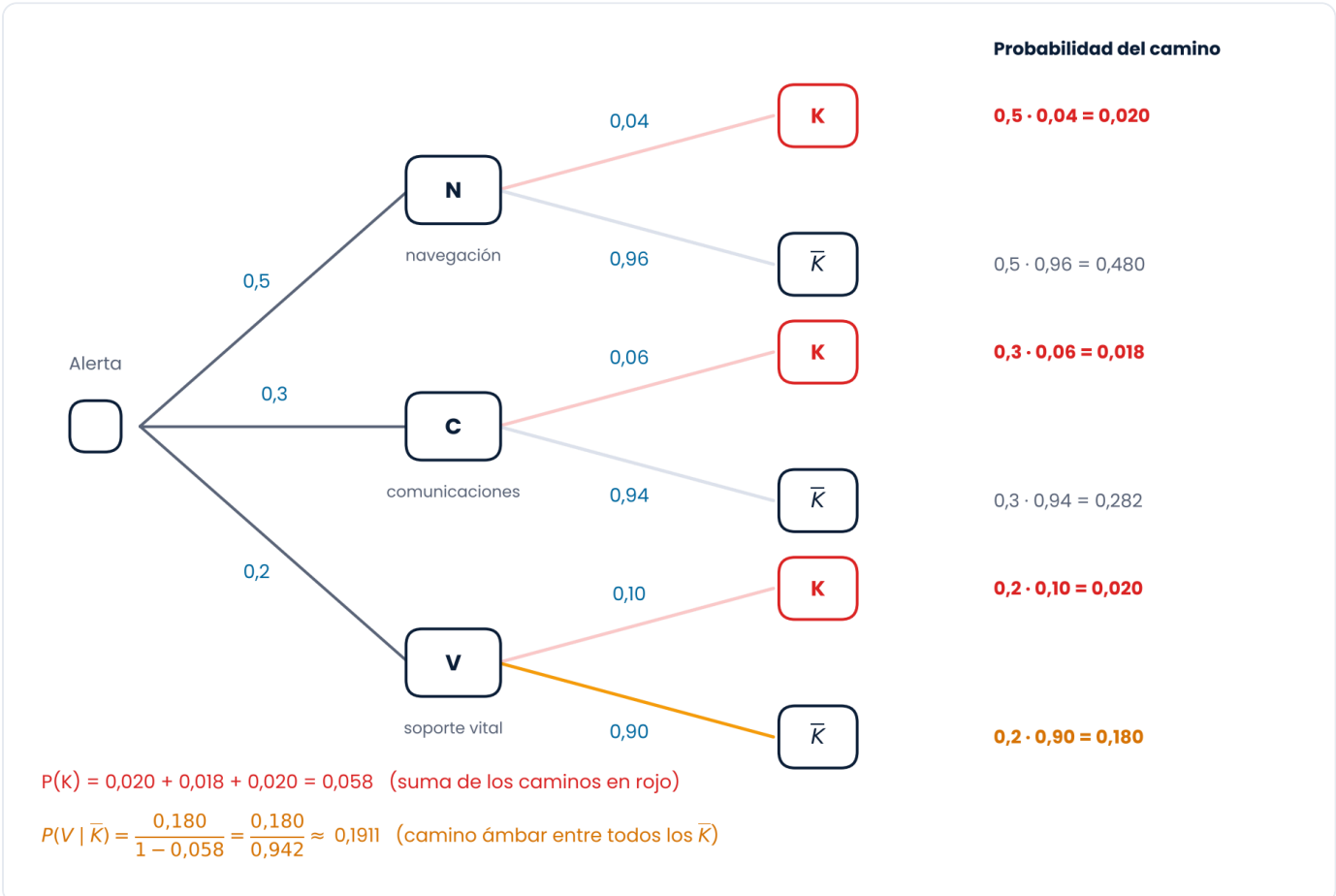
2 Árbol con los datos
Primera etapa con $P(A_i)$; segunda con $P(B \mid A_i)$ y su contrario $1 - P(B \mid A_i)$.

3 Probabilidad total
Suma de los caminos que acaban en B (o en $\overline{B}$, si la condición es el contrario).

4 Bayes
El camino que te piden entre la probabilidad total. Comprueba que el resultado está entre 0 y 1.

Error típico: confundir las dos condicionadas

«El 90 % de los enfermos da positivo» es $P(+ \mid D) = 0{,}9$, no $P(D \mid +)$. En la Comunidad Valenciana 2026, $P(D \mid +) = \frac{0{,}18}{0{,}22} \approx 0{,}8182$: no es $0{,}9$. Antes de escribir un número, pregúntate «¿sabiendo qué?»: lo que va detrás de la barra es lo que ya sabes.



Árbol de Castilla-La Mancha 2026 (Pregunta 1). Las alertas vienen de navegación (N), comunicaciones (C) o soporte vital (V), y cada sistema tiene su porcentaje de alertas críticas (K). En rojo, los tres caminos que suman $P(K) = 0{,}058$; en ámbar, el camino de Bayes del apartado b), $P(V \cap \overline{K}) = 0{,}180$, que se divide entre $P(\overline{K}) = 0{,}942$.

7 Ejercicio resuelto: probabilidad total y Bayes con tres ramas (Castilla-La Mancha 2026)

PAU CASTILLA-LA MANCHA 2026 · CONVOCATORIA ORDINARIA · PREGUNTA 1 (PARTE A, OBLIGATORIA; 2 PUNTOS)

Escanea: vídeo de este ejercicio

Durante la misión Dulcinea, el equipo de control clasifica las alertas técnicas detectadas a bordo en tres sistemas: sistema de navegación, que genera el 50% de las alertas, el sistema de comunicaciones, que genera el 30% de las alertas y el sistema de soporte vital, que genera el 20% de las alertas. Además, se sabe que el 4% de las alertas de navegación, el 6% de las de comunicaciones y el 10% de las alertas de soporte vital, son críticas. Si se elige una alerta al azar.

a) Calcula la probabilidad de que la alerta sea crítica. (1 punto)

b) Sabiendo que la alerta no es crítica, calcula la probabilidad de que proceda del soporte vital. (1 punto)

Apartado a)

1. Sucesos: N, C y V, «la alerta procede del sistema de navegación, de comunicaciones o de soporte vital», y K, «la alerta es crítica». Datos: $P(N) = 0{,}5$, $P(C) = 0{,}3$, $P(V) = 0{,}2$; $P(K \mid N) = 0{,}04$, $P(K \mid C) = 0{,}06$, $P(K \mid V) = 0{,}10$.
2. N, C y V forman un sistema completo: toda alerta sale de uno y solo uno de los tres sistemas ($0{,}5 + 0{,}3 + 0{,}2 = 1$). Es la primera etapa del árbol de la sección de Bayes.
3. Por el **teorema de la probabilidad total**:

$$P(K) = P(N)\,P(K \mid N) + P(C)\,P(K \mid C) + P(V)\,P(K \mid V)$$

$$= 0{,}5 \cdot 0{,}04 + 0{,}3 \cdot 0{,}06 + 0{,}2 \cdot 0{,}10 = 0{,}020 + 0{,}018 + 0{,}020 = 0{,}058.$$

SOLUCIÓN $P(K) = 0{,}058$: un 5,8 % de las alertas son críticas.

Apartado b)

1. «Sabiendo que la alerta no es crítica» es la condición: piden $P(V \mid \overline{K})$. Es Bayes, porque el dato es al revés, $P(\overline{K} \mid V) = 1 - 0{,}10 = 0{,}90$.
2. El denominador es la probabilidad del contrario: $P(\overline{K}) = 1 - P(K) = 1 - 0{,}058 = 0{,}942$. (También sale sumando los tres caminos que acaban en $\overline{K}$: $0{,}480 + 0{,}282 + 0{,}180 = 0{,}942$.)
3. Por el **teorema de Bayes**:

$$P(V \mid \overline{K}) = \frac{P(V)\,P(\overline{K} \mid V)}{P(\overline{K})} = \frac{0{,}2 \cdot 0{,}90}{0{,}942} = \frac{0{,}18}{0{,}942} \approx 0{,}1911.$$

4. Tiene sentido: el soporte vital da el 20 % de las alertas, pero es el que más críticas tiene; entre las no críticas pesa un poco menos ($0{,}1911 < 0{,}2$).

SOLUCIÓN $P(V \mid \overline{K}) = \dfrac{0{,}18}{0{,}942} \approx 0{,}1911.$

Lo que puntúa. Criterios de Castilla-La Mancha 2026, iguales en los dos apartados: «Plantear la expresión de la probabilidad, 0,25; desarrollar correctamente la probabilidad, 0,25; sustituir correctamente los valores de cada probabilidad; 0,25; obtener la solución correcta, 0,25». El número final vale solo 0,25 de cada punto: escribe la fórmula

general, desarróllala y sustituye. Además, el examen avisa de que se valora «el rigor matemático» (su falta se puede penalizar con hasta 1 punto en todo el examen), y los criterios fijan para el ejercicio de probabilidad una posible penalización de 0,25 por falta de rigor. La solución oficial da $0{,}058$ y $0{,}1911$.

Error típico que te quita puntos. En el b), dividir entre $P(K) = 0{,}058$ en lugar de entre $P(\overline{K}) = 0{,}942$, o usar $P(K \mid V) = 0{,}10$ en lugar de $0{,}90$. Sale $\frac{0{,}02}{0{,}058} \approx 0{,}3448$, que es $P(V \mid K)$: otra pregunta.

8 Ejercicio resuelto: unión, contrario y condicionadas sin árbol (Madrid 2026)

PAU MADRID 2026 · CONVOCATORIA ORDINARIA · PREGUNTA 4.2 (A ELEGIR ENTRE 4.1 Y 4.2; 2 PUNTOS)

Escanea: vídeo de este ejercicio

Sabiendo que $P(B) = 0.4$, $P(\overline{A \cup B}) = 0.4$ y $P(B|A) = 0.2$, calcule las siguientes probabilidades:

a) $P(\overline{A})$ y $P(A \cap B)$. (1 punto)

b) $P((A \cap B)|(A \cup B))$. (1 punto)

Apartado a)

1. La barra larga cubre la unión entera: $\overline{A \cup B}$ es «ni A ni B». Su contrario es la unión: $P(A \cup B) = 1 - 0{,}4 = 0{,}6$.
2. Definición de condicionada: $P(B \mid A) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(A)}$, así que $P(A \cap B) = 0{,}2\,P(A)$. Ya tienes la intersección en función de la incógnita.
3. Fórmula de la unión:

$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) \implies 0{,}6 = P(A) + 0{,}4 - 0{,}2\,P(A) = 0{,}8\,P(A) + 0{,}4.$$

   Así, $0{,}8\,P(A) = 0{,}2$ y $P(A) = 0{,}25$.
4. Lo que piden: $P(\overline{A}) = 1 - 0{,}25 = 0{,}75$ y $P(A \cap B) = 0{,}2 \cdot 0{,}25 = 0{,}05$.
5. Comprobación con las cuatro zonas del diagrama de Venn: solo A, $0{,}25 - 0{,}05 = 0{,}20$; los dos, $0{,}05$; solo B, $0{,}4 - 0{,}05 = 0{,}35$; ninguno, $0{,}4$. Suman 1 y ninguna es negativa.

SOLUCIÓN $P(\overline{A}) = 0{,}75$ y $P(A \cap B) = 0{,}05$.

Apartado b)

1. Definición: $P\big((A \cap B) \mid (A \cup B)\big) = \dfrac{P\big((A \cap B) \cap (A \cup B)\big)}{P(A \cup B)}$.
2. Si ocurren A y B, seguro que ocurre «A o B»: $A \cap B \subset A \cup B$, así que $(A \cap B) \cap (A \cup B) = A \cap B$.
3. $$P\big((A \cap B) \mid (A \cup B)\big) = \frac{P(A \cap B)}{P(A \cup B)} = \frac{0{,}05}{0{,}6} = \frac{1}{12} \approx 0{,}0833.$$

SOLUCIÓN $\dfrac{1}{12} \approx 0{,}0833$.

Lo que puntúa. Criterios específicos de Madrid 2026 (4.2): a) «Planteamiento con la definición de P(B|A): 0.3 puntos. Cálculo de P(A): 0.3 puntos. Cálculo de cada probabilidad pedida: 0.2 puntos». b) «Planteamiento: 0.6 puntos.

Resolución: 0.4 puntos», y si el valor del a) está mal, el b) se puntúa con ese valor. En el b), más de la mitad es el planteamiento: escribe la definición de condicionada y justifica que la intersección de los dos sucesos es $A \cap B$. La solución oficial da $P(A) = 0{,}25$, $P(\overline{A}) = 0{,}75$, $P(A \cap B) = 0{,}05$ y $\frac{1}{12} \approx 0{,}0833$.

Error típico que te quita puntos. Leer $P(\overline{A \cup B}) = 0{,}4$ como $P(A \cup B) = 0{,}4$, o como $P(\overline{A} \cup \overline{B})$. Con $P(A \cup B) = 0{,}4 = P(B)$ saldría $P(A) = 0$ y el ejercicio no tendría sentido. Y tomar $P(B \mid A) = 0{,}2$ como si fuera $P(A \cap B)$.

9 Ejercicio resuelto: árbol con una moneda que cambia de bolsa y Bayes (Andalucía 2026)

PAU ANDALUCÍA 2026 · CONVOCATORIA ORDINARIA · EJERCICIO 4.2 (BLOQUE CON OPTATIVIDAD 2; 2,5 PUNTOS)

Escanea: vídeo de este ejercicio

Disponemos de dos bolsas con monedas de oro y monedas de plata. En la primera hay 2 monedas de oro y 3 monedas de plata. En la segunda hay 6 monedas de oro y 3 de plata. Sin mirar, extraemos una moneda al azar de la primera bolsa y la depositamos en la segunda bolsa. Luego extraemos una moneda de la segunda bolsa.

a) Calcula la probabilidad de que la segunda moneda sea de oro, sabiendo que la moneda que se extrajo de la primera bolsa era de plata. (0,75 puntos)

b) Calcula la probabilidad de que la moneda que se extrajo de la primera bolsa fuera de plata, sabiendo que la segunda moneda es de oro. (1,75 puntos)

Apartado a)

1. Sucesos: O_1 y P_1, «la moneda de la primera bolsa es de oro o de plata»; O_2 y P_2, lo mismo para la moneda que se saca de la segunda. Por Laplace, $P(O_1) = \frac{2}{5}$ y $P(P_1) = \frac{3}{5}$.
2. Piden $P(O_2 \mid P_1)$: sabiendo que la moneda que pasó era de plata. Entonces la segunda bolsa tiene 6 de oro y $3 + 1 = 4$ de plata, 10 monedas en total.
3. Por Laplace en esa bolsa: $P(O_2 \mid P_1) = \dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$. Es una rama del árbol, no un camino: no se multiplica por $\frac{3}{5}$.

SOLUCIÓN $P(O_2 \mid P_1) = \dfrac{3}{5} = 0{,}6$.

Apartado b)

1. Piden $P(P_1 \mid O_2)$: la condición es lo que se observa al final y la pregunta, lo que pasó al principio. Es el teorema de Bayes.
2. Árbol (figura de la sección «Diagramas de árbol»): si pasó oro, la segunda bolsa queda con 7 de oro y 3 de plata, y $P(O_2 \mid O_1) = \frac{7}{10}$; si pasó plata, $P(O_2 \mid P_1) = \frac{6}{10}$, del apartado a).
3. Por el **teorema de la probabilidad total**:

$$P(O_2) = P(O_1)\,P(O_2 \mid O_1) + P(P_1)\,P(O_2 \mid P_1) = \frac{2}{5} \cdot \frac{7}{10} + \frac{3}{5} \cdot \frac{6}{10} = \frac{14}{50} + \frac{18}{50} = \frac{32}{50} = \frac{16}{25}.$$

4. Por el **teorema de Bayes**:

$$P(P_1 \mid O_2) = \frac{P(P_1)\,P(O_2 \mid P_1)}{P(O_2)} = \frac{18/50}{32/50} = \frac{18}{32} = \frac{9}{16}.$$

5. Tiene sentido: sin saber nada, $P(P_1) = \frac{3}{5} = 0{,}6$; saber que salió oro la baja un poco ($0{,}5625$), porque una moneda de oro que pasa a la segunda bolsa hace más probable sacar oro.

SOLUCIÓN $P(P_1 \mid O_2) = \dfrac{9}{16} = 0{,}5625.$

Lo que puntúa. Criterios específicos de Andalucía 2026 (4.2): a) «Hasta 0,25 puntos por expresar la probabilidad de cada suceso. Hasta 0,25 puntos por identificar la probabilidad pedida como probabilidad condicionada». b) «Hasta 0,25 puntos por identificar la probabilidad pedida como probabilidad condicionada. Hasta 0,5 puntos por aplicar de forma correcta el teorema de Bayes». El resto de cada apartado, que los criterios no desglosan, corresponde al cálculo. Los criterios generales reservan en cada ejercicio hasta 0,25 puntos para la expresión razonada, con «la notación y los símbolos matemáticos adecuados», y penalizan los errores aritméticos «con un máximo de 0,25 puntos en cada ejercicio» (en 2027, 0,2 en los dos casos: Orientaciones 2026-27). Escribe $P(O_2 \mid P_1)$ y $P(P_1 \mid O_2)$ con la barra: identificar la condicionada puntúa en los dos apartados.

Error típico que te quita puntos. Olvidar que la moneda que pasa **cambia** la segunda bolsa y usar $\frac{6}{9}$ (la bolsa inicial) en lugar de $\frac{6}{10}$ o $\frac{7}{10}$. Y en el a), multiplicar $\frac{3}{5} \cdot \frac{6}{10} = \frac{9}{25}$: eso es $P(P_1 \cap O_2)$, no la condicionada.

COMPARATIVA FINAL

Probabilidad: qué herramienta usar según los datos

Si el enunciado da…	Usa	Ejemplo PAU	Lo que cambia en tu comunidad
Casos equiprobables (dados, cartas, urnas)	Laplace; con dos dados, los 36 pares	Castilla y León 2023: suma 7, $\frac{1}{6}$	Canarias: el recuento, solo para calcular probabilidades
$P(A)$, $P(B)$ y alguna intersección o condicionada sueltas	Fórmulas: unión, contrario, De Morgan, condicionada	Madrid 2026: sin árbol	Murcia: su lista nombra De Morgan y los axiomas de Kolmogorov
Dos criterios para cada elemento	Tabla de contingencia	Cantabria 2025: atletismo y baloncesto (la tabla la haces tú)	Igual en todas
Etapas (se elige algo y después se observa otra cosa)	Diagrama de árbol	Andalucía 2026: las dos bolsas	Canarias 2025 puntúa el árbol (0,5) y Aragón 2025, «un árbol (o una tabla)» (0,5)
Grupos con porcentajes y una pregunta «de vuelta»	Probabilidad total y Bayes	Castilla-La Mancha 2026: misión Dulcinea	Canarias y Baleares: hay que nombrar el teorema; Baleares no prioriza la partición en 2026-27, pero sí Bayes
«Al menos uno», «alguno»	El contrario: $1 - P(\text{ninguno})$	Madrid, modelo 2027: tres autobuses	Igual en todas
Varios sucesos independientes	Producto; «solo uno» = suma de caminos	La Rioja 2026: tres asignaturas	Igual en todas
Extracciones sin devolver, o a la vez	Árbol con la urna que cambia, o combinatorios	C. Valenciana 2023: $\frac{3}{11}$	Canarias: solo «técnicas de conteo sencillas», y no se penaliza no desarrollar el número combinatorio por factoriales (acta de 2026-27)

Lo que cambia en cada comunidad sale de su documento oficial de 2026-27 (o de 2025-26 si aún no hay otro) y de sus exámenes y criterios: está en la página de tu comunidad, en «Qué entra en Matemáticas II». La probabilidad entra en todas: es pregunta obligatoria en la Comunidad Valenciana, Galicia y Castilla-La Mancha, y un ejercicio fijo en Cataluña.

Errores que te quitan puntos

Lo que más se confunde en este tema, y cómo decirlo bien.

✗ «$P = 0{,}22$» o «la probabilidad es $0{,}18/0{,}22$», sin decir de qué suceso.

✓ Define cada suceso con una letra y escribe la probabilidad con su notación: «D: tiene la enfermedad; $P(D \mid +) = \frac{0{,}18}{0{,}22}$». Las especificaciones de Baleares para 2027 lo cuentan como error leve, que se puede penalizar «típicament» con un 20-50 % del apartado: «No especificar els successos amb la notació adequada» y «Expressar probabilitats sense especificar el succés al que fan referència», con el ejemplo incorrecto «$P = \ldots$».

Apartado 1: Experimentos aleatorios, sucesos y operaciones

✗ «$P(L \cup C) = 0{,}1 + 0{,}05 = 0{,}15$».

✓ Solo se suman sin más si los sucesos son **incompatibles**. Si pueden ocurrir a la vez, se resta la intersección: $P(L \cup C) = 0{,}1 + 0{,}05 - 0{,}008 = 0{,}142$ (Asturias 2026, 5A a, con un 0,8 % de prendas que suspenden los dos tests).

Apartado 2: Regla de Laplace y propiedades de la probabilidad

✗ «Con dos dados, las sumas posibles son 11 (de 2 a 12), así que $P(\text{suma } 7) = \frac{1}{11}$».

✓ Laplace solo vale con casos **equiprobables**, y las sumas no lo son: el 2 sale de un par y el 7 de seis. Los casos son los 36 pares (a, b), y $P(\text{suma } 7) = \frac{6}{36} = \frac{1}{6}$. Es Castilla y León 2023 (ordinaria, E10): «la suma más frecuente».

Apartado 2: Regla de Laplace y propiedades de la probabilidad

✗ «Suspender solo una de las tres: $0{,}4 + 0{,}25 + 0{,}2 = 0{,}85$».

✓ «Solo una» quiere decir que esa se suspende **y las otras dos se aprueban**: son tres caminos, cada uno un producto. Suponiendo independencia, como hacen sus criterios, $0{,}4 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}8 + 0{,}6 \cdot 0{,}25 \cdot 0{,}8 + 0{,}6 \cdot 0{,}75 \cdot 0{,}2 = 0{,}45$ (La Rioja 2026, ordinaria, P1 b). Que sume más que «suspender alguna» es la pista de que algo falla.

Apartado 3: Probabilidad condicionada e independencia

✗ «En la tabla, $P(A \mid B) = 0{,}15$» (la casilla de la intersección).

✓ La casilla da $P(A \cap B)$. La condicionada **divide por el total de la condición**: $P(A \mid B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{0{,}15}{0{,}65} \approx 0{,}2308$ (Cantabria 2025, ordinaria, 4A, donde la tabla de contingencia la construyes tú con los porcentajes del enunciado). Con recuentos, igual: los casos de A dentro de la columna (o fila) de B, entre el total de esa columna.

Apartado 4: Tablas de contingencia

✗ «Tres bolas a la vez, de distinto color: $\frac{3}{12} \cdot \frac{4}{11} \cdot \frac{5}{10} = \frac{1}{22}$».

✓ Eso es **un** orden (verde, roja, amarilla). Cualquiera de los $3! = 6$ órdenes sirve, así que $P = 6 \cdot \frac{1}{22} = \frac{3}{11}$, que coincide con $\frac{3 \cdot 4 \cdot 5}{\binom{12}{3}}$ (C. Valenciana 2023, extraordinaria, 7 b).

Apartado 5: Diagramas de árbol y extracciones

✗ «$P(+) = P(+ \mid D) + P(+ \mid \overline{D}) = 0{,}9 + 0{,}05 = 0{,}95$».

✓ La probabilidad total **pondera** cada condicionada con la probabilidad de su grupo: $P(+) = P(D)\,P(+ \mid D) + P(\overline{D})\,P(+ \mid \overline{D}) = 0{,}2 \cdot 0{,}9 + 0{,}8 \cdot 0{,}05 = 0{,}22$ (C. Valenciana 2026, ordinaria, pregunta 1). Sumar las condicionadas sin más no tiene sentido: con tres grupos podría pasar de 1.

Apartado 6: Probabilidad total y teorema de Bayes

✗ «La moneda se lanza dos veces y salen dos caras: $P(CC \mid M_1) = 0{,}6$».

✓ Con la misma moneda, las dos tiradas son independientes: $P(CC \mid M_1) = 0{,}6 \cdot 0{,}6 = 0{,}36$, y $P(CC \mid M_2) = 1$ si tiene dos caras. Bayes da $P(M_1 \mid CC) = \frac{9}{34}$ y $P(M_2 \mid CC) = \frac{25}{34}$ (C. Valenciana 2024, ordinaria, 7 b, que pide las dos). Y nombra el teorema: los criterios de Canarias para 2026-27 dicen que «se debe indicar el teorema que se utiliza», y las especificaciones de Baleares para 2027 cuentan como error leve no hacerlo.

Apartado 6: Probabilidad total y teorema de Bayes

Conceptos clave

Experimento aleatorio

El que, repetido en las mismas condiciones, puede dar resultados distintos, sin que se sepa de antemano cuál saldrá.

Espacio muestral

El conjunto E de todos los resultados posibles de un experimento aleatorio. Sus subconjuntos son los sucesos.

Suceso contrario

$\overline{A}$: ocurre cuando no ocurre A. $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$.

Sucesos incompatibles

Los que no pueden ocurrir a la vez: $A \cap B = \varnothing$, y entonces $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$.

Regla de Laplace

Si los resultados son equiprobables, $P(A) = \dfrac{\text{casos favorables}}{\text{casos posibles}}$.

Probabilidad condicionada

$P(A \mid B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$, con $P(B) > 0$: la probabilidad de A cuando se sabe que ha ocurrido B.

Sucesos independientes

Aquellos en que saber que ocurre uno no cambia la probabilidad del otro: $P(A \cap B) = P(A)\,P(B)$.

Tabla de contingencia

Tabla de doble entrada con las intersecciones de dos clasificaciones dentro y sus totales en los márgenes.

Diagrama de árbol

Esquema de un experimento por etapas: cada rama lleva una probabilidad condicionada, cada camino es una intersección y su probabilidad es el producto de sus ramas.

Sistema completo de sucesos

Sucesos $A_1, \ldots, A_n$ incompatibles dos a dos cuya unión es E: en cada repetición ocurre uno y solo uno.

Teorema de la probabilidad total

$P(B) = \sum P(A_i)\,P(B \mid A_i)$ para un sistema completo $A_1, \ldots, A_n$.

Teorema de Bayes

$P(A_i \mid B) = \dfrac{P(A_i)\,P(B \mid A_i)}{P(B)}$: la probabilidad «a posteriori» de una causa sabiendo el efecto.

Axiomas de Kolmogorov

Las tres reglas de toda probabilidad: $P(A) \geq 0$; $P(E) = 1$; y la probabilidad de una unión de sucesos incompatibles dos a dos es la suma de sus probabilidades (para dos, $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$). De ellas salen las demás propiedades. Las nombra la lista de Murcia para 2027.

Sensibilidad y especificidad

De un test: la sensibilidad es $P(+ \mid \text{enfermo})$ y la especificidad, $P(- \mid \text{sano})$ (Navarra 2026, extraordinaria, P1: 97 % y 96 %). La probabilidad de estar enfermo si da positivo sale con Bayes.

MODO PAU

Nueve reglas que valen puntos

Sucesos

Una letra para cada suceso y una frase que diga qué significa.

Unión

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$: resta la intersección.

Contrario

«Al menos uno» y «ninguno» salen con $1 - P(\dots)$ y De Morgan.

Condicionada

$P(A \mid B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$: lo de detrás de la barra es lo que ya sabes.

Independencia

Se comprueba con $P(A \cap B) = P(A)\,P(B)$. Si el problema la da por hecha sin decirlo, escribe que la supones.

Árbol

Cada nudo suma 1; multiplica a lo largo, suma los caminos.

Total y Bayes

Nombra el teorema que usas y comprueba que el resultado está entre 0 y 1.

Notación

Cada probabilidad con su suceso: $P(D \mid +) = \dots$, nunca «$P = \dots$».

Probabilidad total

Cada camino es un producto: $P(A_i)\,P(B \mid A_i)$. Nunca sumes solo las condicionadas.

Cómo te lo pueden preguntar

- Probabilidad total y teorema de Bayes con un árbol o con porcentajes por grupos: salió en 14 de las 28 convocatorias ordinarias legibles de 2025 y 2026, en 11 comunidades.
- Probabilidad de sucesos: unión, intersección, condicionadas e independencia, a menudo con tablas de contingencia o extracciones sin reemplazamiento (11 de las 28, en 8 comunidades).
- Calcula probabilidades a partir de otras con las propiedades (unión, contrario, De Morgan) y la definición de condicionada.
- Completa una tabla de contingencia a partir de porcentajes o de recuentos y calcula probabilidades condicionadas con ella.
- Comprueba si dos sucesos son independientes o calcula probabilidades suponiendo que lo son.
- Dibuja el árbol de un experimento por etapas (extracciones con o sin reemplazamiento, una bola que pasa de una urna a otra) y calcula probabilidades con él.
- A veces el ejercicio mezcla este tema con la binomial o la normal del Tema 14: Asturias 2025, Cataluña 2025, Comunidad Valenciana 2025 y 2026, Galicia 2025 y 2026.

No lo confundas

- $P(A \mid B)$ (la condición es B) con $P(B \mid A)$ (la condición es A): Bayes sirve para pasar de una a la otra.
- Sucesos **incompatibles** ($A \cap B = \varnothing$) con sucesos **independientes** ($P(A \cap B) = P(A)\,P(B)$).
- $\overline{A \cup B}$ («ninguno») con $\overline{A} \cup \overline{B}$ («no los dos a la vez»).
- $P(\overline{A} \mid B) = 1 - P(A \mid B)$, que es cierto, con $P(A \mid \overline{B}) = 1 - P(A \mid B)$, que es falso.
- Extracciones **con** reemplazamiento (las etapas no cambian) con extracciones **sin** reemplazamiento (cambian los casos posibles).
- $P(A \cap B)$, un camino del árbol, con $P(B \mid A)$, una rama del árbol.

Ponte a prueba

PAU Andalucía 2025, Ejercicio 7 (bloque con optatividad 3; 2,5 puntos). En la tabla siguiente se recoge el número de coches y motos que se presentaron a la ITV en el año 2023:

	Coches	Motos
Aptos	116.383	160.667
No aptos	2.679	3.447

Se elige un vehículo al azar de entre los coches y motos que se presentaron a dicha inspección. a) [1,25 puntos] ¿Cuál es la probabilidad de que el vehículo elegido sea una moto o haya resultado apto? b) [1,25 puntos] Si el vehículo elegido es un coche, ¿cuál es la probabilidad de que haya resultado no apto?

Solución: Total: $283\,176$ vehículos; $164\,114$ motos, $119\,062$ coches y $277\,050$ aptos. a) Con la fórmula de la unión (los criterios dan hasta 0,5 puntos por aplicarla bien): $P(M \cup \text{Apto}) = \dfrac{164\,114 + 277\,050 - 160\,667}{283\,176} = \dfrac{280\,497}{283\,176} \approx 0{,}9905$. Más rápido, por el contrario: lo único que queda fuera son los coches no aptos, $1 - \dfrac{2\,679}{283\,176}$, que da lo mismo. b) La condición «es un coche» reduce los casos a la columna de coches: $P(\text{No apto} \mid \text{Coche}) = \dfrac{2\,679}{119\,062} \approx 0{,}0225$.

PAU Castilla y León 2025, Problema 4B (apartado 4, a elegir entre 4A y 4B; 2,5 puntos). De una urna que contiene cuatro bolas rojas y dos azules, extraemos una bola y, sin devolverla a la urna, extraemos otra a continuación. a) Hallar la probabilidad de que sean de distinto color. (0,75 puntos) b) Hallar la probabilidad de que la segunda bola sea azul. (0,75 puntos) c) Si la segunda bola es azul, hallar la probabilidad de que la primera sea roja. (1 punto)

Solución: Árbol sin reemplazamiento: $P(R_1) = \frac{4}{6}$, $P(A_1) = \frac{2}{6}$; si la primera es roja quedan 3 rojas y 2 azules, y si es azul, 4 rojas y 1 azul. a) $P(R_1 \cap A_2) + P(A_1 \cap R_2) = \frac{4}{6}\cdot\frac{2}{5} + \frac{2}{6}\cdot\frac{4}{5} = \frac{8}{30} + \frac{8}{30} = \frac{8}{15} \approx 0{,}5333$. b) Probabilidad total: $P(A_2) = \frac{4}{6}\cdot\frac{2}{5} + \frac{2}{6}\cdot\frac{1}{5} = \frac{8}{30} + \frac{2}{30} = \frac{1}{3}$. c) Bayes: $P(R_1 \mid A_2) = \dfrac{8/30}{10/30} = \frac{4}{5} = 0{,}8$.

PAU Aragón 2025, Pregunta 4.2 (a elegir entre 4.1 y 4.2; 2,5 puntos). Dados dos sucesos aleatorios de los que se sabe que $P(A|B) = 2/3$ y $P(B|A) = 3/4$. a) (1 punto) Si A y B fueran independientes, ¿cuánto valdría $P(A \cup B)$? b) (1,5 puntos) Si $P(A \cup B) = 5/6$, ¿cuáles son las probabilidades $P(A)$, $P(B)$ y $P(A \cup \overline{B})$?

Solución: a) Si son independientes, $P(A) = P(A \mid B) = \frac{2}{3}$ y $P(B) = P(B \mid A) = \frac{3}{4}$ (los criterios piden razonarlo: 0,3 puntos). Entonces $P(A \cap B) = \frac{2}{3}\cdot\frac{3}{4} = \frac{1}{2}$ y $P(A \cup B) = \frac{2}{3} + \frac{3}{4} - \frac{1}{2} = \frac{11}{12}$. b) Por las dos condicionadas, $P(A \cap B) = \frac{2}{3}P(B) = \frac{3}{4}P(A)$, así que $P(A) = \frac{8}{9}P(B)$. En la unión: $\frac{8}{9}P(B) + P(B) - \frac{2}{3}P(B) = \frac{11}{9}P(B) = \frac{5}{6}$, de donde $P(B) = \frac{15}{22}$, $P(A) = \frac{20}{33}$ y $P(A \cap B) = \frac{5}{11}$. Por último, $P(A \cup \overline{B}) = 1 - P(\overline{A} \cap B) = 1 - \left(\frac{15}{22} - \frac{5}{11}\right) = 1 - \frac{5}{22} = \frac{17}{22} \approx 0{,}7727$.

Fuentes

1. Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (Matemáticas II, sentido estocástico)
2. Examen PAU Matemáticas II Castilla-La Mancha 2026 (ordinaria)
3. Soluciones y criterios de corrección PAU Matemáticas II Castilla-La Mancha 2026 (ordinaria)
4. Examen PAU Matemáticas II Madrid 2026 (ordinaria), con criterios específicos de corrección
5. Matemáticas II, Andalucía 2026: exámenes y criterios de corrección de todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y reservas), en ZIP (Distrito Único Andaluz)

6. Matemáticas II, Andalucía 2025: exámenes y criterios de corrección de todas las convocatorias (ordinaria, extraordinaria y reservas), en ZIP (Distrito Único Andaluz)
7. Examen PAU Matemáticas II Castilla y León 2025 (ordinaria)
8. Criterios de corrección PAU Matemáticas II Castilla y León 2025 (ordinaria)
9. Examen PAU Matemáticas II Aragón 2025 (ordinaria), con criterios específicos de corrección
10. Examen PAU Matemáticas II Cantabria 2025 (ordinaria)
11. Examen PAU Matemáticas II Asturias 2026 (ordinaria), con criterios y soluciones
12. Examen PAU Matemáticas II Comunidad Valenciana 2026 (ordinaria)
13. Examen PAU Matemáticas II Castilla y León 2026 (ordinaria)
14. Examen PAU Matemáticas II Canarias 2025 (ordinaria), con criterios y soluciones
15. Examen PAU Matemáticas II Canarias 2026 (ordinaria), con criterios y soluciones
16. Examen PAU Matemáticas II Aragón 2026 (ordinaria), con criterios específicos de corrección
17. Examen PAU Matemáticas II Madrid 2025 (ordinaria), con criterios específicos de corrección
18. Examen PAU Matemáticas II País Vasco 2025 (ordinaria)
19. Matemáticas II, Castilla y León 2023 (ordinaria): examen (Universidad de Salamanca)
20. Matemáticas II, Castilla y León 2023 (ordinaria): criterios de corrección (Universidad de Salamanca)
21. Matemáticas II, Madrid 2024 (ordinaria): examen y criterios de corrección (Universidad Complutense de Madrid)
22. Matemáticas II, La Rioja 2026 (ordinaria): examen y criterios de corrección (Universidad de La Rioja, en su página «Exámenes y criterios», junio de 2026)
23. Matemáticas II, La Rioja: estructura y criterios de corrección, curso 2025-26 (Universidad de La Rioja, en su página «Exámenes y criterios»)
24. Matemáticas II, Galicia 2025 (extraordinaria): examen (CiUG)
25. Matemáticas II, Galicia 2025 (extraordinaria): criterios de corrección (CiUG)
26. Matemáticas II, C. Valenciana 2023 (extraordinaria): examen (Comissió Gestora de les PAU)
27. Matemáticas II, C. Valenciana 2023 (extraordinaria): criterios de corrección (Comissió Gestora de les PAU)
28. Matemáticas II, C. Valenciana 2024 (ordinaria): examen (Comissió Gestora de les PAU)
29. Matemáticas II, C. Valenciana 2024 (ordinaria): criterios de corrección (Comissió Gestora de les PAU)
30. Matemáticas II, Asturias 2026 (ordinaria): examen (Universidad de Oviedo)
31. Matemáticas II, Cantabria 2025 (ordinaria): criterios de corrección (Universidad de Cantabria)
32. Matemáticas II, Castilla y León 2026 (ordinaria): criterios de corrección (Universidad de Salamanca)
33. Matemáticas II, Madrid 2027 (modelo): examen y criterios de corrección (Universidad Complutense de Madrid)
34. Matemáticas II, Canarias 2025 (ordinaria): examen (Consejería de Educación del Gobierno de Canarias)
35. Matemáticas II, Navarra 2026 (extraordinaria): examen (Universidad Pública de Navarra)
36. Matemáticas II, Navarra: guía de la asignatura, estructura y criterios generales (UPNA, curso 2025-26)
37. Matemàtiques II · Especificacions dels criteris de correcció 2027 (UIB, 13-10-2026; en catalán)
38. Matemàtiques II · Matriu d'especificacions (UIB, 22-9-2026; en catalán)
39. Criterios de calificación de Matemáticas II, curso 2026-2027 (PAU Canarias)
40. Acta de la reunión de coordinación de Matemáticas II para PAU2027 (Universidad de Murcia, 16-09-2026)
41. Guía de contenidos evaluables de Matemáticas II, PAU 2027 (Subcomisión de Matemáticas II, PAU Canarias)
42. Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y características básicas de la prueba de acceso (BOE, texto consolidado)

Imágenes: Diagrama de Venn y tabla de contingencia (Cantabria 2025): Farmeando PAU, esquema de elaboración propia (Python y matplotlib). · Árbol de las dos bolsas (Andalucía 2026): Farmeando PAU, esquema de elaboración propia (Python y matplotlib). · Árbol de las alertas (Castilla-La Mancha 2026): Farmeando PAU, esquema de elaboración propia (Python y matplotlib).

Apuntes de Farmeando PAU · farmeandopau.com · Revisados frente a fuentes. Última revisión: 8 de noviembre de 2026. Licencia CC BY-NC-ND 4.0: puedes copiarlo y compartirlo citándonos, sin uso comercial ni cambios (las imágenes, con su propia licencia). ¿Un error? Avísanos desde la página del tema. Cómo los hacemos: farmeandopau.com/metodologia.