

## REPASO DE LA UNIDAD 8: PROBABILIDAD: Condicionada, Probabilidad Total y Teorema de Bayes:

Ejercicio 1: La marca de patinetes fabrica tres modelos distintos A, B y C. El modelo A supone el 25% de su producción, el B el 40% y el resto de la producción corresponde al modelo C. Transcurridos tres meses desde su venta, se comprobó que el 15% de patinetes del modelo A, el 10% del B y el 12% del C había presentado alguna avería. Se elige al azar un patinete de esta marca.

- Calcule la probabilidad de que dicho patinete haya presentado alguna avería.
- Si sabemos que el patinete elegido es del modelo A. ¿Cuál es la probabilidad de que no haya presentado avería?
- Calcule la probabilidad de que haya presentado avería o sea del modelo C.

Ejercicio 2: El 65% de los turistas que visitan una provincia elige alojamiento en la capital y el resto en zonas rurales. Además el 75% de los turistas que se hospedan en la capital y el 15% de los que se hospedan en zonas rurales lo hacen en hoteles mientras que el resto lo hace en apartamentos turísticos. Se elige al azar un turista de los que se han alojado en esa provincia.

- ¿Cuál es la probabilidad de que se haya hospedado en un hotel?
- Si se sabe que se ha hospedado en un apartamento turístico, ¿cuál es la probabilidad de que el apartamento esté en zonas rurales?

Ejercicio 3: El 69% de los habitantes de una determinada ciudad ven series, el 35% películas y el 18% no ven ni series ni películas. Se elige al azar un habitante de la ciudad.

- Calcule la probabilidad de que vea series o películas.
- Sabiendo que ve series, calcule la probabilidad de que vea películas.
- ¿Cuál es la probabilidad de que vea series y no vea películas?

Ejercicio 4: Una cooperativa envasa zumos de naranja, zumos de piña y zumos de melocotón en botellas de 1 litro y de 2 litros. Se sabe que el 60% de las botellas son de zumo de naranja y el 30% de piña. Además el 80% de las botellas de zumo de naranja y el 70% de zumo de piña son de 2 litros, mientras que el 60% de las de melocotón son botellas de 1 litro. Se elige al azar una botella envasada por la cooperativa.

- Calcule la probabilidad de que la botella sea de 2 litros.
- Calcule la probabilidad de que el zumo sea de naranja, sabiendo que la botella es de 2 litros.
- Calcule la probabilidad de que el zumo sea de melocotón, sabiendo que la botella es de 1 litro.

Ejercicio 5: Una determinada enfermedad puede estar provocada por una sola de las causas A, B o C. En el 35% de los casos está provocada por A, en el 40% por B y en el 25% por C. Se sabe que el tratamiento de esta enfermedad requiere hospitalización en el 15% de los casos si

está provocada por A, en el 45% si está provocada por B y en un 20% si está provocada por C. Se elige al azar una persona afectada por esa enfermedad.

- ¿Cuál es la probabilidad de que necesite hospitalización?
- Si no necesita hospitalización, ¿cuál es la probabilidad de que la causa de la enfermedad sea C?

Ejercicio 6: El 17% de la población adulta de una ciudad sigue una dieta de adelgazamiento y practica algún deporte regularmente. El 58% ni sigue una dieta ni hace deporte regularmente. Además, se sabe que de los que hacen deporte regularmente, el 50% hace dieta de adelgazamiento. Se elige al azar un adulto de esa población.

- ¿Cuál es la probabilidad de que siga una dieta de adelgazamiento o que practique deporte regularmente?
- Si el individuo elegido sigue una dieta de adelgazamiento, ¿cuál es la probabilidad de que practique deporte con regularidad?
- ¿Son independientes los sucesos "Seguir una dieta de adelgazamiento" y "Practicar algún deporte regularmente"?

Ejercicio 7: En una localidad andaluza hay tres institutos de ESO. De los 500 estudiantes que cursan lo de ESO en dicha localidad, 250 están matriculados en el instituto A, 150 en el B y el resto están matriculados en el instituto C. Se sabe que han superado la materia de Matemáticas el 70% del alumnado de 1º de ESO matriculados en el instituto A, el 68% de B y el 73% de C. Se elige al azar un estudiante de 1º de ESO de la citada localidad.

- Calcule la probabilidad de que no haya superado Matemáticas.
- Calcule la probabilidad de que esté matriculado en el instituto A, sabiendo que ha superado Matemáticas.
- Calcule la probabilidad de que esté matriculado en el instituto C y no haya superado Matemáticas.

Ejercicio 8: El 70% de los taxistas de una ciudad tiene 40 años o más y de estos, el 60% es propietario de la licencia del vehículo. Sin embargo, en el caso de los menores de 40 años, son propietarios de la licencia el 23%. Se escoge al azar un taxista de esa ciudad.

- Calcule la probabilidad de que sea propietario de la licencia del vehículo.
- Sabiendo que no es propietario de la licencia, calcule la probabilidad de que tenga 40 años o más.
- Calcule la probabilidad de que sea propietario de la licencia o tenga menos de 40 años.

Ejercicio 9: Para tratar cierta enfermedad, en un hospital se utilizan tres fármacos distintos, A, B y C, administrándose a cada enfermo un solo fármaco. El 30% de los pacientes es tratado con el fármaco A, el 50% es tratado con el B y el resto con el fármaco C. La probabilidad de que la enfermedad se cure con el fármaco A es de 0,6, de que se cure con el fármaco B es de 0,8 y de que se cure con el fármaco C es de 0,7. Se elige al azar un paciente de ese hospital con esa enfermedad.

- a) Calcule la probabilidad de que el paciente se cure.
- b) Sabiendo que el paciente se ha curado, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido tratado con el fármaco A?

Ejercicio 10: En un estudio sobre los niveles de audiencia de dos cadenas de radio, se obtuvo que el 50% de la población escucha la cadena A, el 40% escucha la cadena B y el 20% oye ambas.

- a) Halle el porcentaje de la población que escucha alguna de las dos cadenas.
- b) Calcule el porcentaje de la población que escucha solo la cadena B.
- c) Halle el porcentaje de la población que escucha solo una de las dos cadenas.

Ejercicio 11: Para superar una asignatura un estudiante hace un examen teórico y otro práctico. La probabilidad de que apruebe el examen teórico es 0,8, la de que apruebe el examen práctico es 0,6 y la de que apruebe ambos es 0,5.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe al menos uno de los dos exámenes?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que apruebe el examen práctico en caso de no haber aprobado el examen teórico?
- c) ¿Son independientes los sucesos "aprobar el examen teórico" y "aprobar el examen práctico"?

Ejercicio 12: En un hospital hay 200 nacimientos, de los cuales 105 son niños. Hay 21 niños con los ojos azules y hay 38 niñas con ojos azules. Calcula la probabilidad de que, elegido un recién nacido al azar, tenga los ojos azules.

Ejercicio 13: Los gerentes de unos grandes almacenes han comprobado que el 40% de los clientes paga sus compras con tarjeta de crédito y el 60% paga en efectivo. Pero comprueban que si el importe de las compras es superior a 100 €, la probabilidad de pagar con tarjeta es de 0,6. Sabemos que el 30% de las compras son superiores a 100 €.

- a) Calcula la probabilidad de que importe sea superior a 100 € y sea abonada al contado.
- b) Calcula la probabilidad de que un importe sea superior a 100 € sabiendo que ha pagado en efectivo.

Ejercicio 14: En un estudio realizado en una sucursal bancaria se ha determinado que el 70% de los créditos concedidos son hipotecarios y el 25% de los créditos supera los 200.000 €, El 20% de los créditos son hipotecarios y de más de 200.000 €. Se elige al azar un cliente al que le han concedido un crédito. Calcule la probabilidad de que:

- a) El crédito no sea hipotecario y no supere los 200.000 €.
- b) Si su crédito no es hipotecario, este no supere los 200.000 €.
- c) Si su crédito supera los 200.000 €, que este no sea hipotecario.

Soluciones:

Ejercicio 1: a)  $P(\text{Avería}) = 0,1195$     b)  $P(\text{no av}/A) = 0,85$     c)  $p(\text{avUC}) = 0,4275$

Ejercicio 2: a)  $P(H) = 0,54$     b)  $P(\text{zona rural}/A) = 0,6467$

Ejercicio 3:  $P(S^c \cap P^c) = 0,18$     b)  $P(P/S) = 0,3188$     c)  $P(S \cap P^c) = 0,47$

Ejercicio 4: a)  $P(2 \text{ litros}) = 0,73$     b)  $P(\text{Naranja}/2 \text{ litros}) = 0,6575$     c)  $P(\text{Me}/1 \text{ l}) = 0,2222$

Ejercicio 5: a)  $P(\text{hosp}) = 0,2825$     b)  $P(C/\text{no hosp}) = 0,2787$

Ejercicio 6: a) leyes de Morgan  $P(A \cup B)^c = 0,58$      $p(A \cup B) = 0,42$     b)  $p(B/A) = 0,68$

c) dependientes

Ejercicio 7: a)  $P(\text{no mate}) = 0,3$     b)  $P(A/\text{aprueba mate}) = 0,5$

c)  $P(C \cap \text{no aprueba mate}) = 0,054$

Ejercicio 8: a)  $P(\text{propi}) = 0,489$     b)  $P(+40/\text{no propi}) = 0,5479$     c)  $P(\text{propi} \cup -40) = 0,72$

Ejercicio 9: a)  $P(\text{se cura}) = 0,72$     b)  $P(A/\text{se cura}) = 0,25$

Ejercicio 10: a) 70%    b) 20%    c) 50%

Ejercicio 11: a) 0,9    b) 0,5    c) No son indep

Ejercicio 12:  $P(\text{tener los ojos azules}) = 0,295$

Ejercicio 13: a) 0,18    b) 0,2

Ejercicio 14: a) 0,25    b) 0,8333    c) 0,2