

## REPASO DE ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD SELECTIVIDAD

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.

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

Ejercicio 2: En un estudio sobre la utilización de nuevas tecnologías entre los estudiantes de Bachillerato, se ha realizado una encuesta a 500 estudiantes elegidos mediante muestreo aleatorio simple, resultando que 380 de ellos son usuarios de una determinada red social.

- Calcule un intervalo de confianza al 97% para estimar la proporción de estudiantes que son usuarios de esa red social.
- Suponiendo que se mantiene la proporción muestral, determine el número de mínimo de estudiantes a los que sería preciso entrevistar para que, con un nivel de confianza del 96%, el error cometido al estimar la proporción de usuarios de la citada red social no supere el 2%.

Solución: a)  $p=0,76$ ,  $z = 2,17$ ,  $(0,7185, 0,8014)$     b)  $z=2,055$ ,  $n=1926$

Ejercicio 3: De dos sucesos A y B de un mismo espacio muestral se sabe que:

$$P(A \cap B) = 0,2 \quad P(A \cup B) = 0,4 \quad P(A/B) = 0,8$$

- Calcule  $P(B)$  y  $P(A)$ .
- ¿Son los sucesos A y B independientes? Razone la respuesta.
- Calcule  $P(A^c \cup B^c)$

Solución: a)  $P(A) = 0,35$     b) dependientes    c)  $P(A^c \cup B^c) = 0,8$

Ejercicio 4: A la salida de unos grandes almacenes se ha tomado una muestra aleatoria simple de 100 clientes, a los que se les ha preguntado por el gasto que han realizado,

obteniéndose una media muestral de 110 euros. Se sabe que el gasto sigue una distribución Normal con desviación típica de 20 euros.

- ¿Qué distribución de probabilidad sigue la media muestral?
- Obtenga un intervalo de confianza al 90%, para que el gasto medio de todos los clientes que han comprado ese día.
- Si deseamos que el error máximo cometido, con el mismo nivel de confianza, sea 2 euros, ¿cuál ha de ser el tamaño mínimo de la muestra?

Solución: a)  $N(110, 2)$       b)  $z=1,645$  (106,71; 113,29)      c)  $n = 271$  clientes

Ejercicio 5: 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?

Modelo 2 ejercicio 3 A: a)  $P(H) = 0,54$       b)  $P(\text{zona rural}/A) = 0,6467$

Ejercicio 6: El peso de las ciruelas de una determinada variedad sigue una distribución Normal con media desconocida y desviación típica 3 gramos. Se eligen al azar 25 ciruelas de esa variedad y se pesan, resultando un peso medio de 60 gramos.

- Calcule un intervalo al 95% de confianza para estimar el peso medio de las ciruelas de esa variedad.
- Calcule el tamaño mínimo de la muestra que se ha de tomar, para que al estimar el peso medio de esa variedad de ciruelas con un nivel de confianza del 99%, el error cometido sea inferior a 1 gramo.

Solución: a)  $N(60; 0,6)$   $z = 1,96$  (58,824; 61,176)      b)  $z = 2,575$   $n = 60$

Ejercicio 7: 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?

Modelo 2 ejercicio 3 B:  $P(S^c \cap P^c) = 0,18$       b)  $P(P/S) = 0,3188$       c)  $P(S \cap P^c) = 0,47$

Ejercicio 8: Se desea estimar el porcentaje de jóvenes que utilizan una determinada red social. Para ello se escoge una muestra aleatoria simple de 500 jóvenes y de ellos 410 afirman utilizarla.

- a) Calcule el intervalo de confianza para la proporción de jóvenes que usa esa red social con un nivel de confianza del 95%.
- b) Manteniendo la proporción muestral, determine el tamaño mínimo de la muestra necesario para que, con un nivel de confianza del 97%, el error máximo que se cometa al estimar la proporción de esa población sea inferior a 0,04.

Solución a)  $p=0,82$   $z = 1,96$  (0,7864; 0,8536) b)  $z = 2,17$   $n = 435$

Ejercicio 9: 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.

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

Solución: 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 10: El peso de las ciruelas de una determinada variedad sigue una distribución Normal con media 60 gramos y desviación típica 5 gramos. Se eligen al azar 49 ciruelas, calcule:

- a) La probabilidad de que la media de la muestra esté entre 58 y 61 gramos.
- b) La probabilidad de que la media de la muestra sea mayor de 62 gramos.

Solución a) 0,91664 b)  $P(Z > 2,8) = 1 - 0,99744 = 0,00256$

Ejercicio 11: 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.

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

Modelo 3 ejercicio 3 B: a)  $P(\text{hosp}) = 0,2825$       b)  $P(C/\text{no hosp}) = 0,2787$

Ejercicio 12: 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.

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

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

Ejercicio 13: Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio dado. Se sabe que  $P(A) = 0,5$ ,  $P(A \cup B) = 0,75$ ,  $P(A - B) = 0,3$ .

- a) Calcule  $P(A \cap B)$
- b) Calcule  $P(A/B^c)$
- c) ¿Son independientes los sucesos A y B? ¿Son los sucesos A y B incompatibles?

Soluc: a)  $P(A-B) = 0,2$       b)  $P(A \cup B) = 0,45$ ,  $P(A/B^c) = 0,5454$       c) dep. y comp.

Ejercicio 14: 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.

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

Modelo 5 ejercicio 3 A: 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 15: 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.

Modelo 5 ejercicio 3 B: a)  $P(\text{propi}) = 0,489$       b)  $P(+40/\text{no propi}) = 0,5479$       c)  $P(\text{propi} \cup -40) = 0,72$

Ejercicio 16: 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.

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

Modelo 6 ejercicio 3 A: a)  $P(\text{se cura}) = 0,72$       b)  $P(A/\text{se cura}) = 0,25$

Ejercicio 17: Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio dado tales que  $P(B) = 0,4$ ,  $P(A/B) = 0,25$  y  $P(A - B) = 0,4$ .

- Calcule  $P(A \cap B)$
- Calcule  $P(A)$  y  $P(A \cup B)$
- ¿Son independientes los sucesos A y B? ¿Son incompatibles?

Modelo 6 ejercicio 3 B: a)  $P(A/B) = 0,1$       b)  $P(A - B) = 0,5$        $P(A \cup B) = 0,8$   
c) Dependientes y compatibles.