PROBLEMAS RESUELTOS

SELECTIVIDAD ANDALUCÍA

2014

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

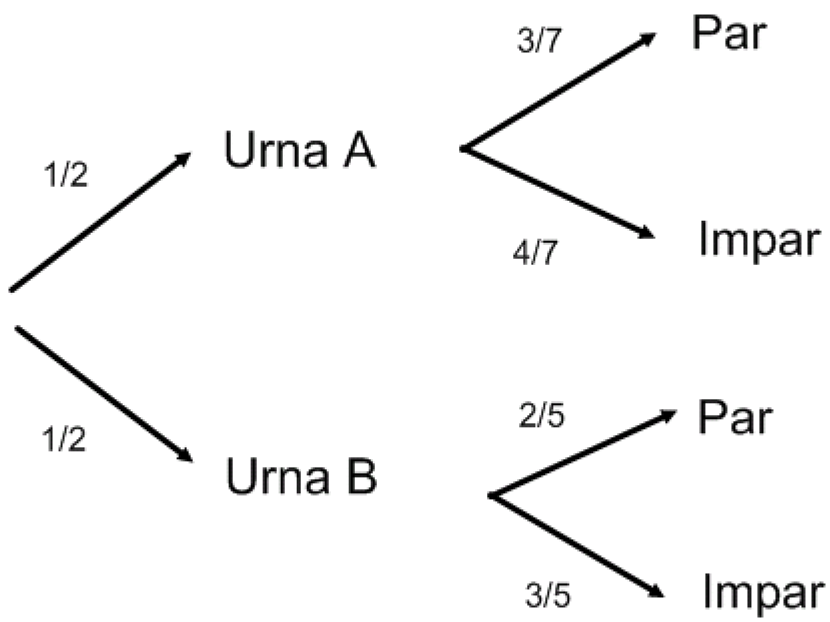
TEMA 5: PROBABILIDAD

- Junio, Ejercicio 3, Opción A
- Junio, Ejercicio 3, Opción B
- Reserva 1, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 1, Ejercicio 3, Opción B
- Reserva 2, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 2, Ejercicio 3, Opción B
- Septiembre, Ejercicio 3, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 3, Opción B

Una urna, A, contiene siete bolas numeradas de 1 al 7. Otra urna, B, contiene cinco bolas numeradas del 1 al 5. Lanzamos una moneda equilibrada, de forma que si sale cara, extraemos una bola de la urna A, y, si sale cruz, la extraemos de la urna B.
Calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:
a) "La bola haya sido extraída de la urna A y el número sea par".
b) "El número de la bola extraída sea par".
c) "La bola sea de la urna A, si ha salido un número par"
SOCIALES II. 2014. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol con los datos del problema



a) $p(Urna\ A\ y\ par) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} = \frac{3}{14} = 0'2142$

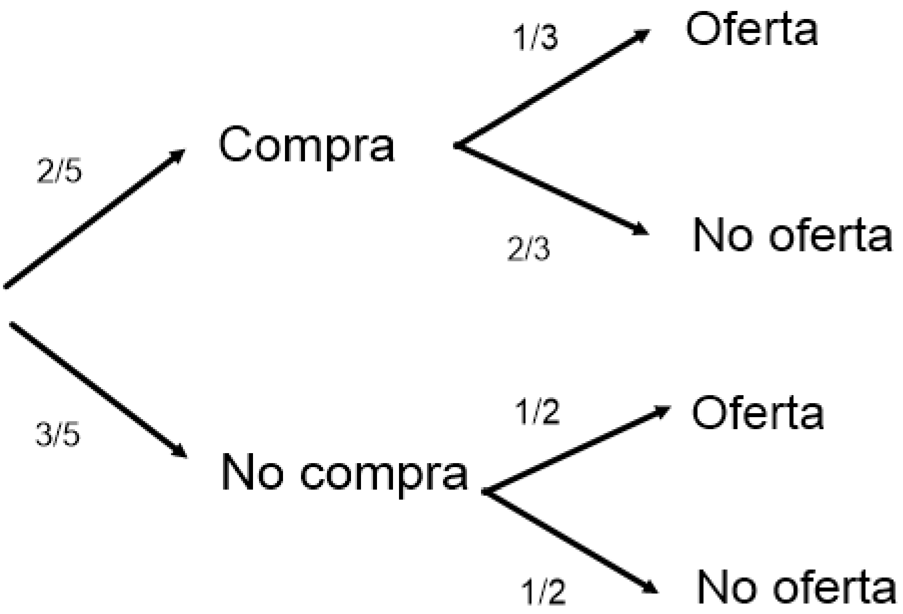
b) $p(par) = \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7} + \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{5} = \frac{29}{70} = 0'4142$

c) $p(Urna\ A / Par) = \dfrac{\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{7}}{\frac{29}{70}} = \frac{15}{29} = 0'5172$

Antonio va de compras dos días de cada cinco. A lo largo del tiempo, ha observado que la fruta está de oferta la tercera parte de los días que va de compras y la mitad de los días que no va. Elegido un día al azar:
a) ¿Cuál es la probabilidad de que la fruta esté de oferta ese día?.
b) Calcule la probabilidad de que ese día Antonio vaya a la compra o la fruta esté de oferta.
SOCIALES II. 2014. JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol con los datos del problema



a) $p = \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} + \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{13}{30}$

b) $p(compra\ o\ está\ de\ oferta) = \frac{2}{5} + \frac{13}{30} - \frac{2}{5} \cdot \frac{1}{3} = \frac{7}{10}$

El 65% de la población española adulta no fuma, el 15% fuma ocasionalmente y el resto fuma habitualmente. Elegidos al azar dos adultos españoles, calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:
a) Los dos sean no fumadores.
b) Uno de ellos sea no fumador y el otro sea fumador ocasional.
SOCIALES II. 2014. RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) $p(2 \ no \ \ fumadores) = 0'65 \cdot 0'65 = 0'4225$

b) $p(no \ \ fumador \ \ y \ \ fumador \ \ ocasional) = 0'65 \cdot 0'15 = 0'0975$

Se sabe que el 80% de los visitantes de un determinado museo son andaluces y que el 55% son andaluces y adultos. Además, el 17% de los visitantes no son andaluces y adultos. Se elige, al azar, un visitante del museo:
a) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea adulto?
b) Si es adulto, ¿cuál es la probabilidad de que sea andaluz?
SOCIALES II. 2014. RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos una tabla con los datos del problema y la completamos.

	Andaluz	No andaluz	Total
Adulto	0'55	0'17	0'72
No adulto	0'25	0'03	0'28
Total	0'8	0'2	1

a) $p(no\ adulto) = 0'28$

b) $p(andaluz / adulto) = \dfrac{0'55}{0'72} = 0'7638$

Sean A y B dos sucesos aleatorios independientes de los que se conoce que: $p(A)=0.5$ y $p(B)=0.3$

a) Diga, razonadamente, si A y B son sucesos incompatibles.

b) ¿Cuál es la probabilidad de que suceda A y no suceda B?

c) Calcule $p(A/B^c)$

SOCIALES II. 2014. RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

a) Como son independientes se cumple que: $p(A\cap B)=0'5\cdot 0'3=0'15$. Si A y B son incompatibles se debe de cumplir que: $p(A\cap B)=0$. Luego, los sucesos A y B son compatibles

b) $p(A\cap B^c)=p(A)-p(A\cap B)=0'5-0'5\cdot 0'3=0'35$

c) $p(A/B^c)=\dfrac{p(A\cap B^c)}{p(B^c)}=\dfrac{p(A)-p(A)\cdot p(B)}{p(B^c)}=\dfrac{0'5-0'5\cdot 0'3}{0'7}=\dfrac{0'35}{0'7}=0'5$

Un estudio estadístico de la producción de una fábrica de batidoras determina que el 4.5% de las batidoras presenta defectos eléctricos, el 3.5% presenta defectos mecánicos y el 1% presenta ambos defectos. Se escoge al azar una batidora.
a) Calcule la probabilidad de que no tenga ninguno de los dos defectos.
b) Calcule la probabilidad de que tenga un defecto mecánico sabiendo que tiene un defecto eléctrico.
c) Justifique si los sucesos "tener un defecto eléctrico" y "tener un defecto mecánico" son independientes. ¿Son incompatibles?
SOCIALES II. 2014. RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Llamamos: Suceso A: "Batidora con defecto eléctrico". Suceso B: "Batidora con defecto mecánico"

a) Calculamos: $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0'045 + 0'035 - 0'01 = 0'07$

$p(A^c \cap B^c) = p((A \cup B)^c) = 1 - p(A \cup B) = 1 - 0'07 = 0'93$

b) $P(B/A) = \dfrac{p(A \cap B)}{p(A)} = \dfrac{0'01}{0'045} = 0'22$

c) $\left. \begin{array}{l} p(A \cap B) = 0'01 \\ p(A) \cdot p(B) = 0'045 \cdot 0'035 = 0'001575 \end{array} \right\} p(A \cap B) \neq p(A) \cdot p(B) \Rightarrow$ Dependientes

Son compatibles, ya que: $p(A \cap B) = 0'01 \neq 0$

Se sabe que dos alumnos de la asignatura de Matemáticas asisten a clase, de forma independiente, el primero a un 85% de las clases y el segundo a un 35%. Tomado al azar un día de clase, calcule la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:
a) Que los dos hayan asistido a clase ese día.
b) Que alguno de ellos haya asistido a clase ese día.
c) Que ninguno haya asistido a clase ese día.
d) Que haya asistido a clase el segundo, sabiendo que el primero no ha asistido
SOCIALES II. 2014. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Si llamamos *A* al suceso asistir a clase el alumno 1 y *B* al suceso asistir a clase el alumno 2, los datos que nos da el problema son:

$$p(A) = 0'85 \Rightarrow p(\overline{A}) = 0'15$$
$$p(B) = 0'35 \Rightarrow p(\overline{B}) = 0'65$$

a) Como son independientes: $p(A \cap B) = p(A) \cdot p(B) = 0'85 \cdot 0'35 = 0'2975$

b) $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) = 0'85 + 0'35 - 0'2975 = 0'9025$

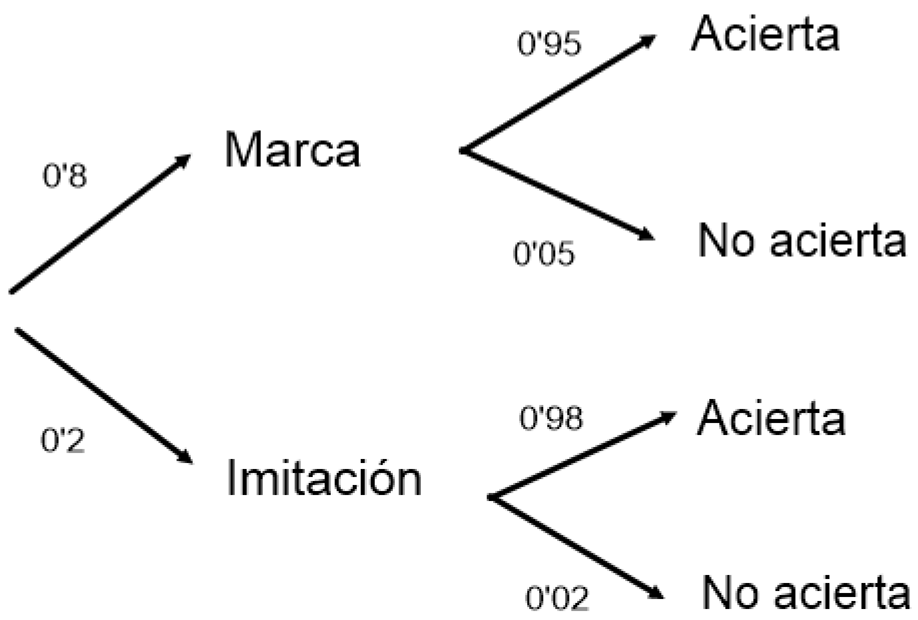
c) $p(\overline{A} \cap \overline{B}) = p(\overline{A}) \cdot p(\overline{B}) = 0'15 \cdot 0'65 = 0'0975$

d) $p(B/\overline{A}) = \dfrac{p(\overline{A} \cap B)}{p(\overline{A})} = \dfrac{p(B) - p(A \cap B)}{p(\overline{A})} = \dfrac{0'35 - 0'2975}{0'15} = 0'35$

En una tienda de complementos disponen de 100 bolsos, de los cuales 80 son de una conocida marca y 20 son imitaciones casi perfectas de dicha marca. Una inspección encarga a un experto el peritaje de los bolsos de la tienda. Se sabe que este experto acierta en el 95% de sus peritajes cuando el bolso es auténtico y que detecta el 98% de las imitaciones. Se elige, al azar, un bolso para su examen:
a) Calcule la probabilidad de que el experto acierte en su dictamen sobre ese bolso.
b) Si el experto no ha acertado en su peritaje, calcule la probabilidad de que el bolso sea auténtico.
SOCIALES II. 2014. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol con los datos del problema



a) $p(Acierta) = 0'8 \cdot 0'95 + 0'2 \cdot 0'98 = 0'956$

b) $p(marca / no\, acierta) = \dfrac{0'8 \cdot 0'05}{0'8 \cdot 0'05 + 0'2 \cdot 0'02} = \dfrac{0'04}{0'044} = \dfrac{10}{11} = 0'9090$