EMESTRADA
EXÁMENES DE
SELECTIVIDAD

PROBLEMAS RESUELTOS
SELECTIVIDAD ANDALUCÍA
2019

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

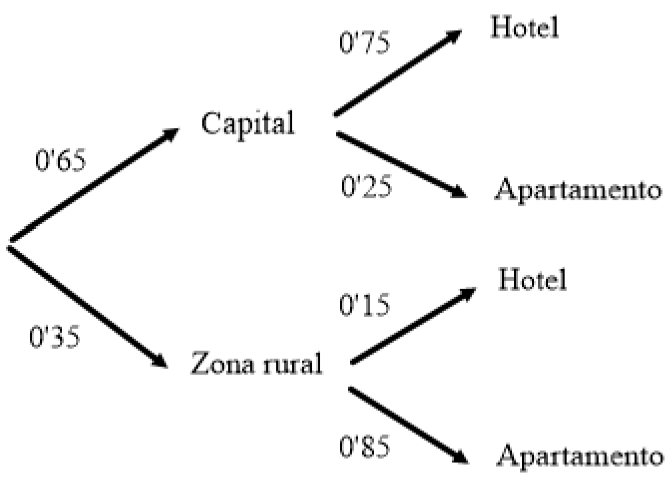
TEMA 5: PROBABILIDAD

- 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
- Reserva 3, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 3, Opción B
- Reserva 4, Ejercicio 3, Opción A
- Reserva 4, Ejercicio 3, Opción B
- Septiembre, Ejercicio 3, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 3, Opción B

El 65% de los turistas que visitan una provincia elige alojamientos 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.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya hospedado en un hotel?
b) Si se sabe que se ha hospedado en un apartamento turístico, ¿cuál es la probabilidad de que el apartamento esté en zonas rurales?
SOCIALES II. 2019 JUNIO. EJERCICIO 3 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(H)=0'65\cdot 0'75+0'35\cdot 0'15=0'54$

b) $p(Zona\ rural/A)=\dfrac{0'35\cdot 0'85}{0'65\cdot 0'25+0'35\cdot 0'85}=\dfrac{\frac{119}{400}}{\frac{23}{50}}=\dfrac{119}{184}=0'6467$

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.
a) Calcule la probabilidad de que vea series o películas.
b) Sabiendo que ve series, calcule la probabilidad de que vea películas.
c) ¿Cuál es la probabilidad de que vea series y no vea películas?
SOCIALES II. 2019 JUNIO. EJERCICIO 3. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Datos del problema: $p(S)=0'69$; $p(P)=0'35$; $p(\overline{S}\cap\overline{P})=0'18$

a) $p(\overline{S}\cap\overline{P})=0'18 \Rightarrow p(\overline{S\cup P})=0'18 \Rightarrow 1-p(S\cup P)=0'18 \Rightarrow p(S\cup P)=0'82$

b) $p(S\cup P)=p(S)+p(P)-p(S\cap P) \Rightarrow 0'82=0'69+0'35-p(S\cap P) \Rightarrow p(S\cap P)=0'22$

$$p(P/S)=\frac{p(P\cap S)}{p(S)}=\frac{0'22}{0'69}=0'3188$$

c) $p(S\cap\overline{P})=p(S)-p(S\cap P)=0'69-0'22=0'47$

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 de adelgazamiento 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"?
SOCIALES II. 2019 RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

Llamamos *A* al suceso dieta de adelgazamiento y *B* al suceso practica deporte.

Datos del problema: $p(A\cap B)=0'17$; $p(A^c\cap B^c)=0'58$; $p(A/B)=0'5$

a) Nos piden $p(A\cup B)$

Aplicamos las leyes de Morgan

$$p(A^c\cap B^c)=p(A\cup B)^c=0'58\Rightarrow 1-p(A\cup B)=0'58\Rightarrow p(A\cup B)=0'42$$

b) Nos piden $p(B/A)$

$$p(A/B)=\frac{p(A\cap B)}{p(B)}\Rightarrow 0'5=\frac{0'17}{p(B)}\Rightarrow p(B)=0'34$$

$$p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)\Rightarrow 0'42=p(A)+0'34-0'17\Rightarrow p(A)=0'25$$

Luego: $p(B/A)=\dfrac{p(A\cap B)}{p(A)}=\dfrac{0'17}{0'25}=0'68$

c)

$$\left.\begin{array}{l} p(A\cap B)=0'17 \\ p(A)\cdot p(B)=0'25\cdot 0'34=0'0'085 \end{array}\right\}\Rightarrow p(A\cap B)\neq p(A)\cdot p(B)\Rightarrow \textit{Dependientes}$$

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

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?

SOCIALES II. 2019 RESERVA 1. EJERCICIO 3. OPCION B

R E S O L U C I Ó N

a)

$$p(A-B)=p(A\cap B^c)=p(A)-p(A\cap B)\Rightarrow 0'3=0'5-p(A\cap B)\Rightarrow p(A\cap B)=0'2$$

b) $p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)\Rightarrow 0'75=0'5+p(B)-0'2\Rightarrow p(B)=0'45$

$$p(A/B^c)=\frac{p(A\cap B^c)}{p(B^c)}=\frac{p(A)-p(A\cap B)}{p(B^c)}=\frac{0'5-0'2}{1-0'45}=\frac{0'3}{0'55}=\frac{6}{11}=0'5454$$

c)

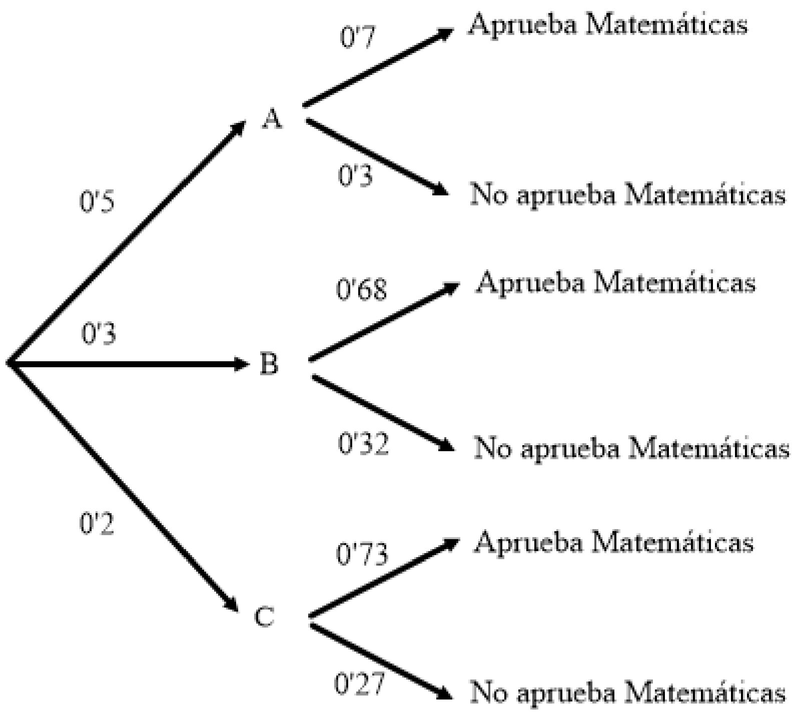
$$\left.\begin{array}{l} p(A\cap B)=0'2 \\ p(A)\cdot p(B)=0'5\cdot 0'45=0'225 \end{array}\right\}\Rightarrow p(A\cap B)\neq p(A)\cdot p(B)\Rightarrow \text{ Dependientes}$$

$p(A\cap B)=0'2\neq 0\Rightarrow$ Compatibles

En una localidad andaluza hay tres institutos de ESO. De los 500 estudiantes que cursan 1o 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 matriculado 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.
SOCIALES II. 2019 RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(No\ aprueba\ Matemáticas) = 0'5 \cdot 0'3 + 0'3 \cdot 0'32 + 0'2 \cdot 0'27 = 0'3$

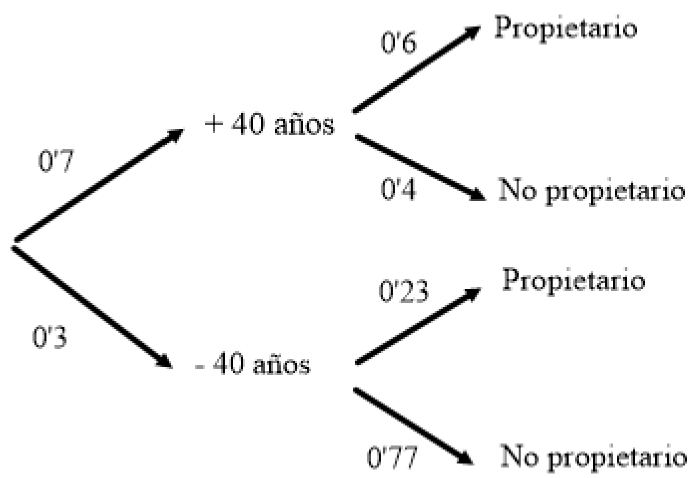
b) $p(A / Aprueba\ Matemáticas) = \dfrac{0'5 \cdot 0'7}{1 - 0'3} = \dfrac{0'35}{0'7} = 0'5$

c) $p(C \cap No\ aprueba\ Matemáticas) = 0'2 \cdot 0'27 = 0'054$

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.
a) Calcule la probabilidad de que sea propietario de la licencia del vehículo.
b) Sabiendo que no es propietario de la licencia, calcule la probabilidad de que tenga 40 años o más.
c) Calcule la probabilidad de que sea propietario de la licencia o tenga menos de 40 años.
SOCIALES II. 2019 RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCION B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(propietario)=0'7\cdot 0'6+0'3\cdot 0'23=0'489$

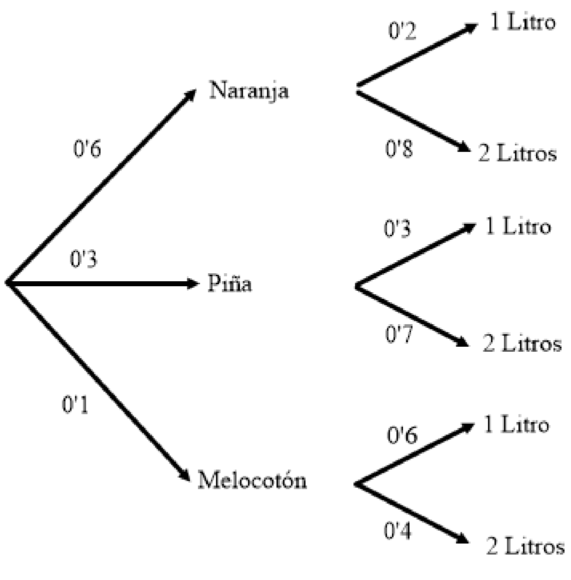
b) $p(+40/No\ \ propietario)=\dfrac{0'7\cdot 0'4}{1-0'489}=\dfrac{0'28}{0'511}=0'5479$

c) $p(propietario\cup -\ de\ \ 40)=0'7\cdot 0'6+0'3=0'72$

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 las 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.
SOCIALES II. 2019 RESERVA 3. EJERCICIO 3. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(2\ litros) = 0'6 \cdot 0'8 + 0'3 \cdot 0'7 + 0'1 \cdot 0'4 = 0'73$

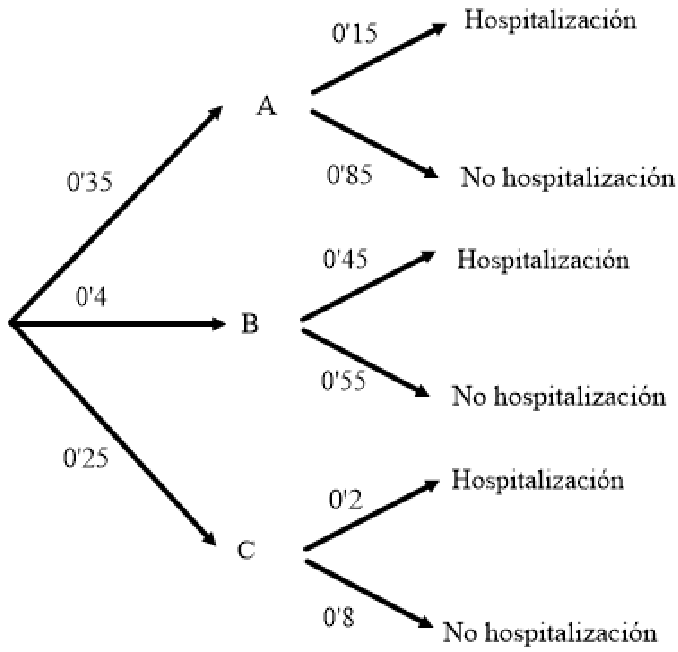
b) $p(Naranja / 2\ litros) = \dfrac{0'6 \cdot 0'8}{0'73} = \dfrac{48}{73} = 0'6575$

c) $p(Melocotón / 1\ litros) = \dfrac{0'1 \cdot 0'6}{0'27} = \dfrac{2}{9} = 0'2222$

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*?
SOCIALES II. 2019 RESERVA 3. EJERCICIO 3. OPCION B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



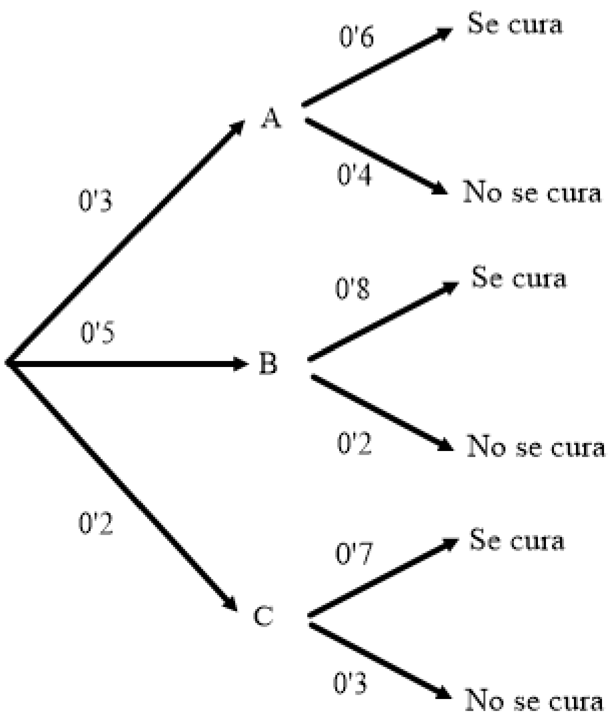
a) $p(hospitalización) = 0'35 \cdot 0'15 + 0'4 \cdot 0'45 + 0'25 \cdot 0'2 = 0'2825$

b) $p(C / No\ hospitalización) = \dfrac{0'25 \cdot 0'8}{0'35 \cdot 0'85 + 0'4 \cdot 0'45 + 0'25 \cdot 0'8} = \dfrac{0'2}{0'7175} = 0'2787$

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*?
SOCIALES II. 2019 RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(Se\ cura) = 0'3 \cdot 0'6 + 0'5 \cdot 0'8 + 0'2 \cdot 0'7 = 0'72$

b) $p(A / Se\ cura) = \dfrac{0'3 \cdot 0'6}{0'72} = \dfrac{0'18}{0'72} = \dfrac{1}{4} = 0'25$

Sean A y B dos sucesos asociados a un experimento aleatorio tales que $P(B)=0'4$, $P(A/B)=0'25$ y $P(A-B)=0'4$.
a) Calcule $P(A\cap B)$.
b) Calcule $P(A)$ y $P(A\cup B)$.
c) ¿Son A y B independientes? ¿Son incompatibles?
SOCIALES II. 2019 RESERVA 4. EJERCICIO 3. OPCION B

R E S O L U C I Ó N

a) $p(A/B)=\dfrac{p(A\cap B)}{p(B)} \Rightarrow 0'25=\dfrac{p(A\cap B)}{0'4} \Rightarrow p(A\cap B)=0'1$

b)

$$p(A-B)=p(A\cap B^c)=p(A)-p(A\cap B) \Rightarrow 0'4=p(A)-0'1 \Rightarrow p(A)=0'5$$

$$p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)=0'5+0'4-0'1=0'8$$

c)

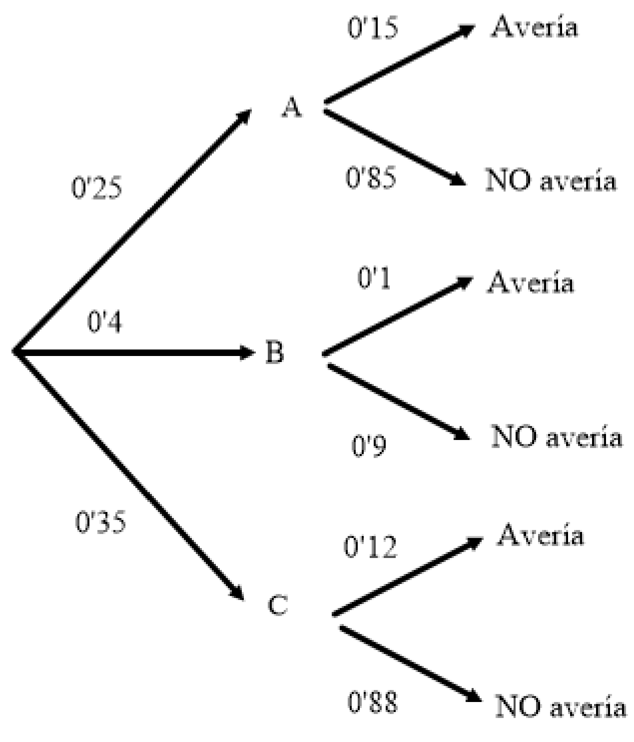
$$\left.\begin{array}{l} p(A\cap B)=0'1 \\ p(A)\cdot p(B)=0'5\cdot 0'4=0'2 \end{array}\right\} \Rightarrow p(A\cap B)\neq p(A)\cdot p(B) \Rightarrow \text{Dependientes}$$

$p(A\cap B)=0'1\neq 0 \Rightarrow$ Compatibles

Una marca de patinetes eléctricos 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.
a) Calcule la probabilidad de que dicho patinete haya presentado alguna avería.
b) Si sabemos que el patinete elegido es del modelo *A*, ¿cuál es la probabilidad de que no haya presentado avería?.
c) Calcule la probabilidad de que haya presentado avería o sea del modelo *C*.
SOCIALES II. 2019 SEPTIEMBRE EJERCICIO 3. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(Avería)=0'25\cdot 0'15+0'4\cdot 0'1+0'35\cdot 0'12=0'1195$

b) $p(No\,avería/A)=\dfrac{p(No\ avería\cap A)}{p(A)}=\dfrac{0'25\cdot 0'85}{0'25}=0'85$

c) $p(Avería\cup C)=p(Averia)+p(C)-p(Avería\cap C)=0'1195+0'35-0'35\cdot 0'12=0'4275$

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

$$P(A\cap B)=0.2 \;,\; P(A\cup B)=0.4 \;\; y \;\; P(A/B)=0.8$$

a) Calcule $p(B)$ y $p(A)$

b) ¿Son los sucesos A y B independientes?. Razone la respuesta

c) Calcule $p(A^{c}\cup B^{c})$

SOCIALES II. 2019. SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. OPCION B

R E S O L U C I Ó N

a) Sabemos que:

$$p(A/B)=\frac{p(A\cap B)}{p(B)}\Rightarrow 0'8=\frac{0'2}{p(B)}\Rightarrow p(B)=\frac{0'2}{0'8}=0'25$$

$$p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)\Rightarrow 0'4=p(A)+0'25-0'2\Rightarrow p(A)=0'35$$

b) Los sucesos son independientes si se cumple que: $p(A\cap B)=p(A)\cdot p(B)$

$$\left.\begin{array}{l} p(A\cap B)=0'2 \\ p(A)\cdot p(B)=0'35\cdot 0'25=0'0875 \end{array}\right\}\Rightarrow p(A\cap B)\neq p(A)\cdot p(B)\Rightarrow \text{Dependientes}$$

c) $p(A^{c}\cup B^{c})=p(A\cap B)^{c}=1-p(A\cap B)=1-0'2=0'8$