PROBLEMAS RESUELTOS
SELECTIVIDAD ANDALUCÍA
2018

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

En una determinada población residen 5000 personas en el centro y 10000 en la periferia. Se sabe que el 95% de los residentes en el centro y que el 20% de los que viven en la periferia opina que el Ayuntamiento debería restringir el acceso de vehículos privados al centro urbano. Se elige al azar un residente de la población.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que esté a favor de restringir el acceso de vehículos privados al centro de la ciudad?

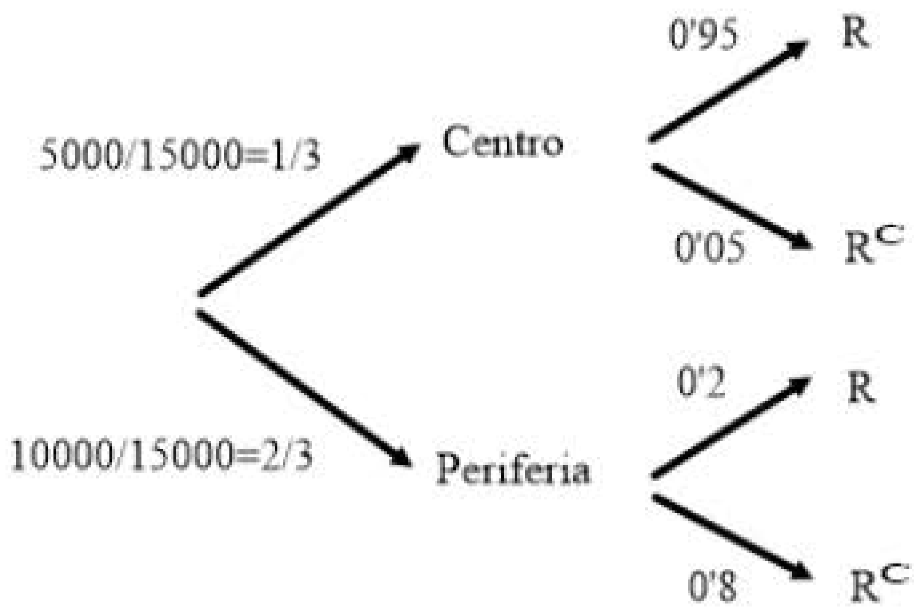
b) ¿Cuál es la probabilidad de que de que resida en el centro y esté a favor de la restricción de acceso?

c) Si la persona elegida opina que se debería restringir el acceso, ¿cuál es la probabilidad de que de que resida en el centro de la ciudad?

SOCIALES II. 2018 JUNIO. EJERCICIO 3 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(R)=\frac{1}{3}\cdot 0'95+\frac{2}{3}\cdot 0'2=0'45$

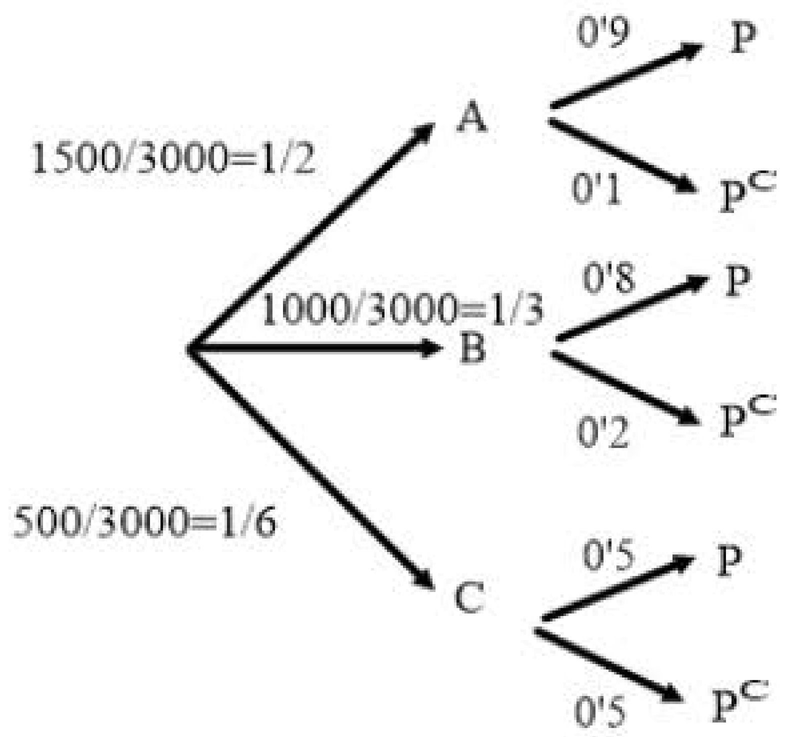
b) $p(C\cap R)=\frac{1}{3}\cdot 0'95=\frac{19}{60}=0'3167$

c) $p(C/R)=\frac{\frac{1}{3}\cdot 0'95}{\frac{1}{3}\cdot 0'95+\frac{2}{3}\cdot 0'2}=\frac{\frac{19}{60}}{0'45}=\frac{19}{27}=0'7037$

Un campus universitario dispone de 3000 plazas numeradas de aparcamiento para vehículos, distribuidos en tres zonas A, B y C. La zona A está constituida por las plazas del 1 al 1500, estando 1350 de ellas protegidas del sol. La zona B la conforman las plazas numeradas desde 1501 a 2500, estando el 80% protegidas del sol. La zona C contiene plazas numeradas desde 2501 hasta 3000, estando protegidas solamente 250 protegidas del sol. Aleatoriamente se elige una de las plazas de aparcamiento del campus.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que esté en la zona A o en la B?
b) ¿Cuál es la probabilidad de que no esté protegida del sol?
c) Si se ha elegido una plaza protegida del sol, ¿cuál es la probabilidad de que esté ubicada en la zona B?
SOCIALES II. 2018 JUNIO. EJERCICIO 3 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(A \cup B) = 0'5 + \frac{1}{3} = \frac{5}{6} = 0'8334$

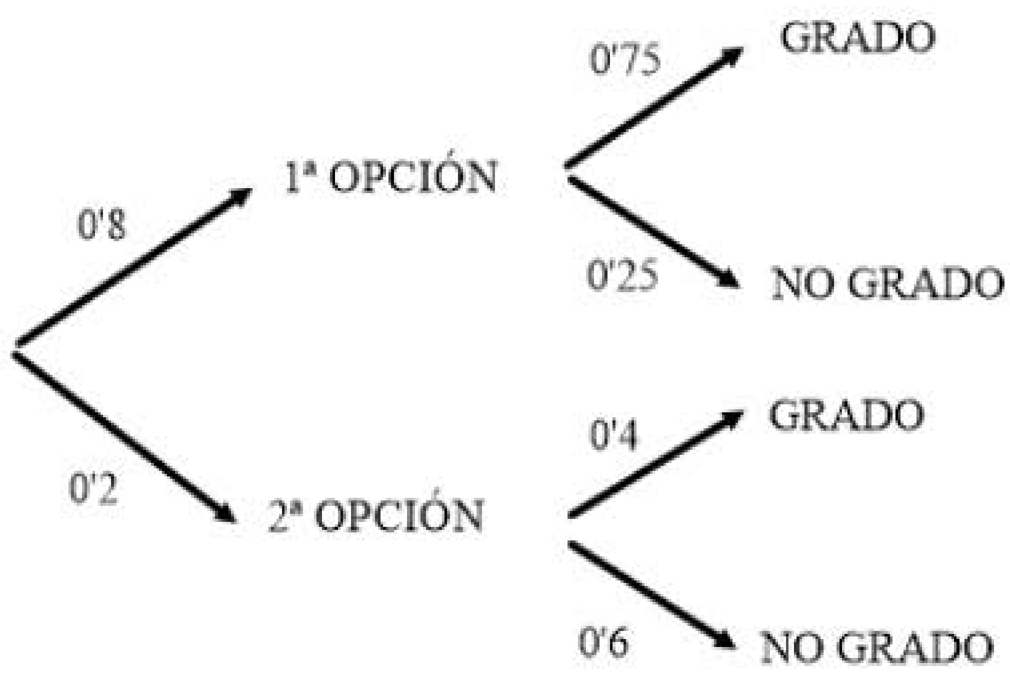
b) $p(P^C) = 0'5 \cdot 0'1 + \frac{1}{3} \cdot 0'2 + \frac{1}{6} \cdot 0'5 = \frac{1}{5} = 0'2$

c) $p(B/P) = \dfrac{\frac{1}{3} \cdot 0'8}{0'5 \cdot 0'9 + \frac{1}{3} \cdot 0'8 + \frac{1}{6} \cdot 0'5} = \dfrac{\frac{1}{3} \cdot 0'8}{0'8} = \frac{1}{3} = 0'3334$

El 80% del alumnado de una determinada universidad accede a los estudios que marca como primera opción. De ellos, el 75% termina el Grado, mientras que sólo el 40% de los que acceden a estudios que no han marcado como primera opción termina el Grado. Se elige un alumno al azar de esa universidad.
a) Calcule la probabilidad de que no haya terminado el grado.
b) Calcule la probabilidad de que no accediera a los estudios marcados como primera opción, sabiendo que no ha terminado el grado.
SOCIALES II. 2018 RESERVA 1. EJERCICIO 3 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



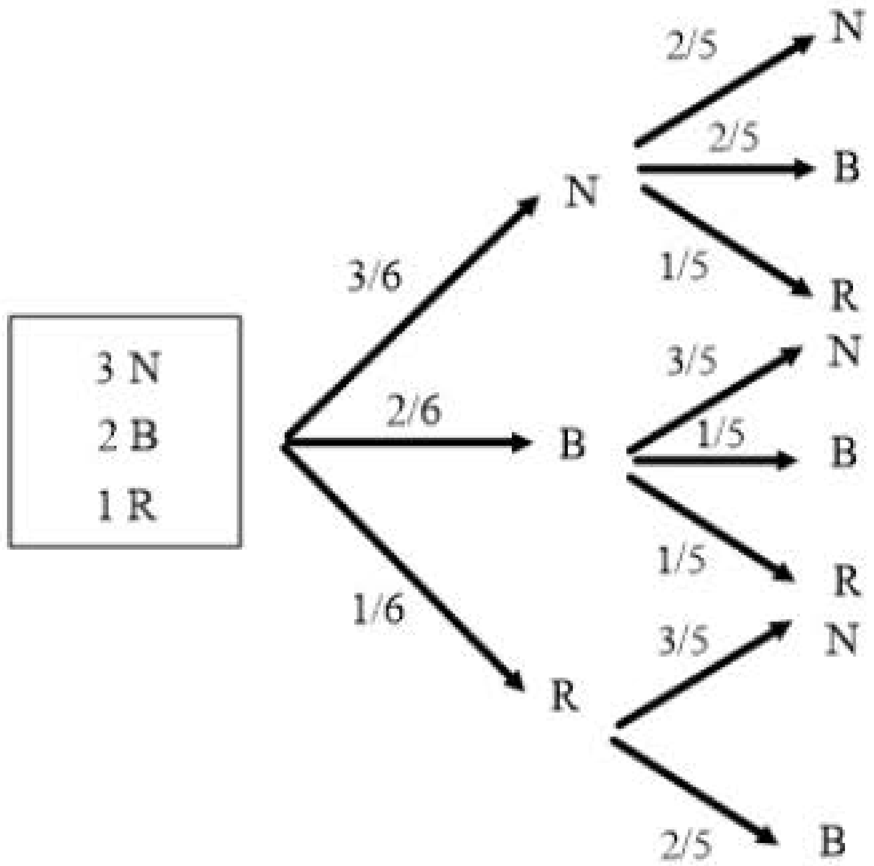
a) $p(no\ grado) = 0'8 \cdot 0'25 + 0'2 \cdot 0'6 = 0'32$

b) $p(2^{a}\, opción / no\ grado) = \dfrac{0'2 \cdot 0'6}{0'8 \cdot 0'25 + 0'2 \cdot 0'6} = 0'375$

Una caja contiene 3 bolas negras, 2 blancas y 1 roja. Se realiza el siguiente experimento aleatorio: "Extraer de esa caja dos bolas al azar, una a continuación de la otra sin reposición y anotar el color de las bolas en el orden en que han sido extraídas".
a) Describa el espacio muestral asociado a este experimento aleatorio.
b) Indique la probabilidad de cada uno de los sucesos elementales del espacio muestral.
SOCIALES II. 2018 RESERVA 1. EJERCICIO 3 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $E=\{NN, NB, NR, BN, BB, BR, RN, RB\}$

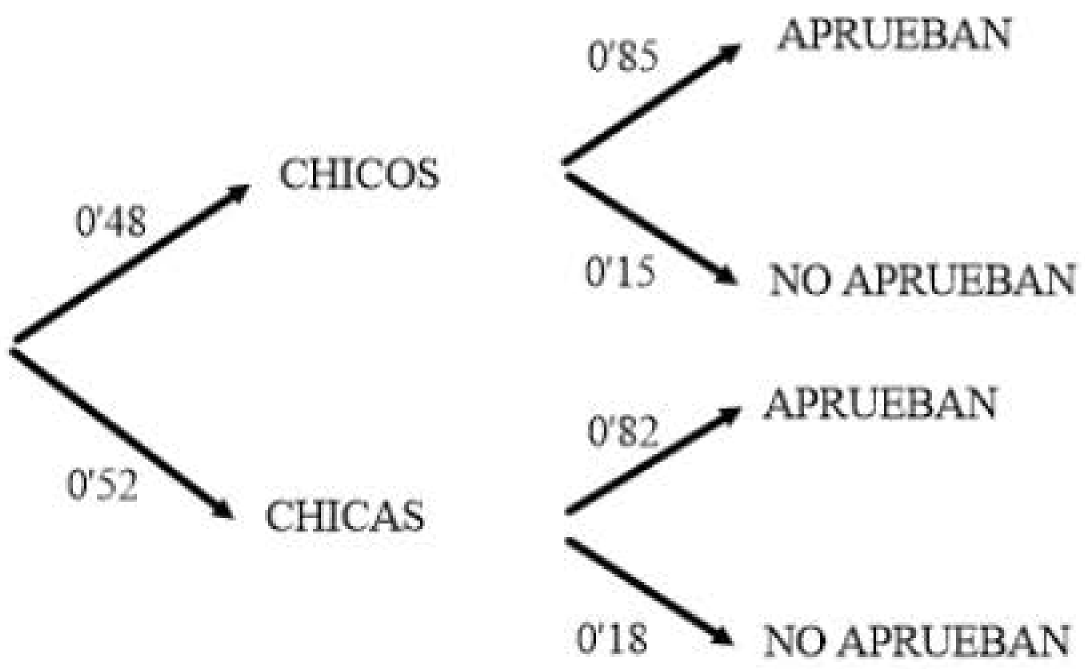
b) $p(NN)=\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{5}=\frac{1}{5}$; $p(NB)=\frac{3}{6}\cdot\frac{2}{5}=\frac{1}{5}$; $p(NR)=\frac{3}{6}\cdot\frac{1}{5}=\frac{1}{10}$; $p(BN)=\frac{2}{6}\cdot\frac{3}{5}=\frac{1}{5}$

$p(BB)=\frac{2}{6}\cdot\frac{1}{5}=\frac{1}{15}$; $p(BR)=\frac{2}{6}\cdot\frac{1}{5}=\frac{1}{15}$; $p(RN)=\frac{1}{6}\cdot\frac{3}{5}=\frac{1}{10}$; $p(RB)=\frac{1}{6}\cdot\frac{2}{5}=\frac{1}{15}$

En un centro de enseñanza secundaria el 48% de los estudiantes son chicos. El 85% de los chicos del centro y el 82% de las chicas supera todas las asignaturas. Se elige al azar un estudiante del centro.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que supere todas las asignaturas?
b) Si ha superado todas las asignaturas, ¿cuál es la probabilidad de que sea una chica?
SOCIALES II. 2018 RESERVA 2. EJERCICIO 3 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(Aprobar) = 0'48 \cdot 0'85 + 0'52 \cdot 0'82 = 0'8344$

b) $p(Chica / Aprobar) = \dfrac{0'52 \cdot 0'82}{0'48 \cdot 0'85 + 0'52 \cdot 0'82} = \dfrac{0'4264}{0'8344} = \dfrac{533}{1043} = 0'511$

Sean A, B, C, D, E y F sucesos de un experimento aleatorio.
a) Se sabe que $P(A)=0.5$, $P(A\cup B)=0.7$ y $P(A\cap B)=0.4$. Halle la probabilidad de que ocurra B
b) Se sabe que $P(C)=0.4$, $P(D)=0.3$ y $P(C\cup D)=0.5$. Halle la probabilidad de que ocurra C sabiendo que no ocurre D.
c) Se sabe que los sucesos E y F son independientes, que $P(E)=0.6$ y que $P(F)=0.8$. Calcule la probabilidad de que no ocurra ninguno de los dos sucesos.
SOCIALES II. 2018. RESERVA 2. EJERCICIO 3. OPCION B

R E S O L U C I Ó N

a) Sabemos que:

$$p(A\cup B)=p(A)+p(B)-p(A\cap B)\Rightarrow 0'7=0'5+p(B)-0'4\Rightarrow p(B)=0'6$$

b)

$$p(C/D^C)=\frac{p(C\cap D^C)}{p(D^C)}=\frac{p(C)-p(C\cap D)}{p(D^C)}=\frac{p(C)-\left[p(C)+p(D)-p(C\cup D)\right]}{p(D^C)}=\frac{-0'3+0'5}{1-0'3}=\frac{2}{7}=0'2857$$

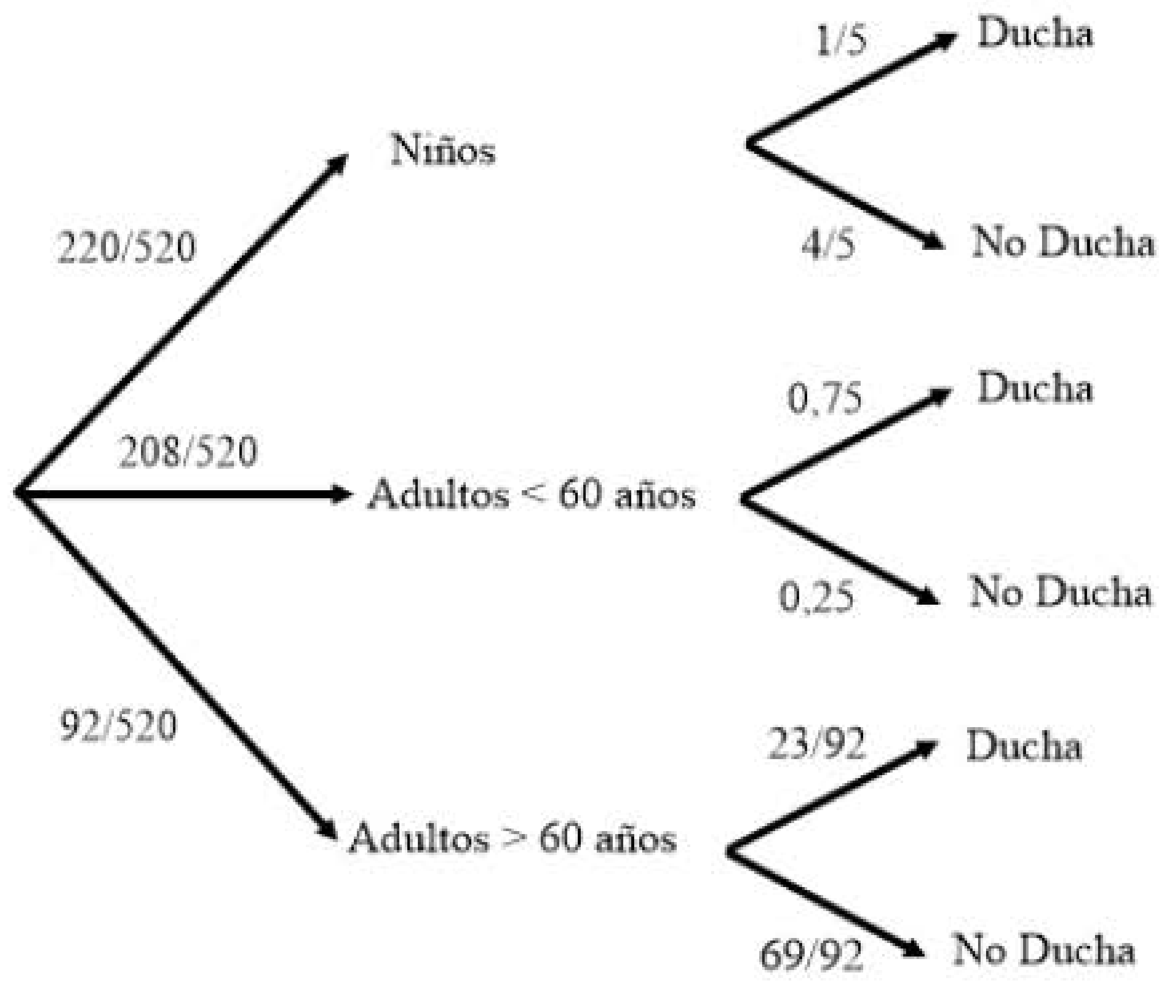
c)

$$p(E^C\cap F^C)=p(E\cup F)^C=1-p(E\cup F)=1-\left[p(E)+p(F)-p(E)\cdot p(F)\right]=1-\left[0'6+0'8-0'6\cdot 0'8\right]=0'08$$

En un polideportivo municipal hay inscritos 520 usuarios de los que 220 son niños, 208 son adultos menores de 60 años y el resto adultos mayores de 60 años. De los inscritos, 1/5 de los niños, el 75% de los adultos menores de 60 años y 23 adultos mayores de 60 años utilizan las duchas normalmente. Se elige un usuario al azar.
a) Calcule la probabilidad de que se duche en las instalaciones del polideportivo.
b) Calcule la probabilidad de que sea adulto menor de 60 años y utilice las duchas.
c) Sabiendo que utiliza las duchas, halle la probabilidad de que sea un niño.
SOCIALES II. 2018 RESERVA 3. EJERCICIO 3 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(ducha)=\frac{220}{520}\cdot\frac{1}{5}+\frac{208}{520}\cdot 0'75+\frac{92}{520}\cdot\frac{23}{92}=\frac{223}{520}=0'4288$

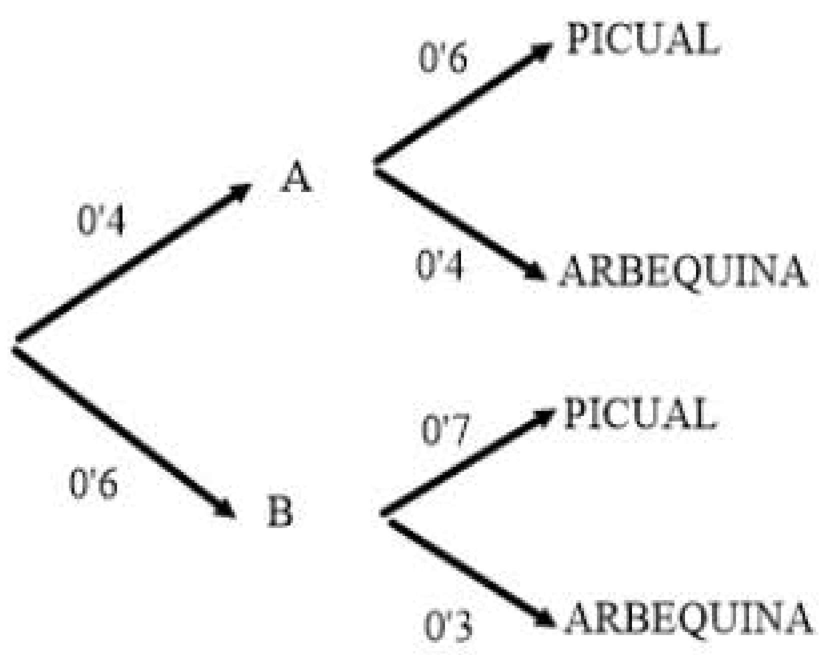
b) $p=\frac{208}{520}\cdot 0'75=0'3$

c) $p(niño / ducha)=\frac{\frac{220}{520}\cdot\frac{1}{5}}{\frac{223}{520}}=\frac{\frac{11}{130}}{\frac{223}{520}}=\frac{44}{223}=0'1973$

Una almazara recibe cajas de aceitunas de dos productoras, A y B, que cultivan dos variedades, picual y arbequina. El 40% proviene de la productora A, de las cuales el 60% es de la variedad picual. De las que provienen de la productora B, el 30% es de la variedad arbequina. Se elige una caja de aceitunas al azar.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la variedad picual?
b) Si se sabe que es de la variedad picual, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la productora A?
c) Calcule la probabilidad de que sea de la productora A o de la variedad picual.
SOCIALES II. 2018 RESERVA 3. EJERCICIO 3 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(picual) = 0'4 \cdot 0'6 + 0'6 \cdot 0'7 = 0'66$

b) $p(productora\ A / Picual) = \dfrac{0'4 \cdot 0'6}{0'66} = \dfrac{0'24}{0'66} = \dfrac{4}{11} = 0'3636$

c) $p(A \cup Picual) = p(A) + p(Picual) - p(A \cap Picual) = 0'4 + 0'4 \cdot 0'6 + 0'6 \cdot 0'7 - 0'4 \cdot 0'6 = 0'82$

Se ha realizado un referéndum en el que se ha convocado a la ciudadanía a expresar con "SÍ" o con "NO" su opinión sobre cierta cuestión. En una determinada mesa electoral hay tres urnas que contienen las siguientes papeletas: la urna A tiene 200 papeletas con "SÍ" y 300 con "NO", la urna B, 500 "SÍ" y 400 "NO" y la urna C contiene 200 "SÍ" y 100 "NO". Se elige una urna al azar y de ella se extrae aleatoriamente una papeleta.

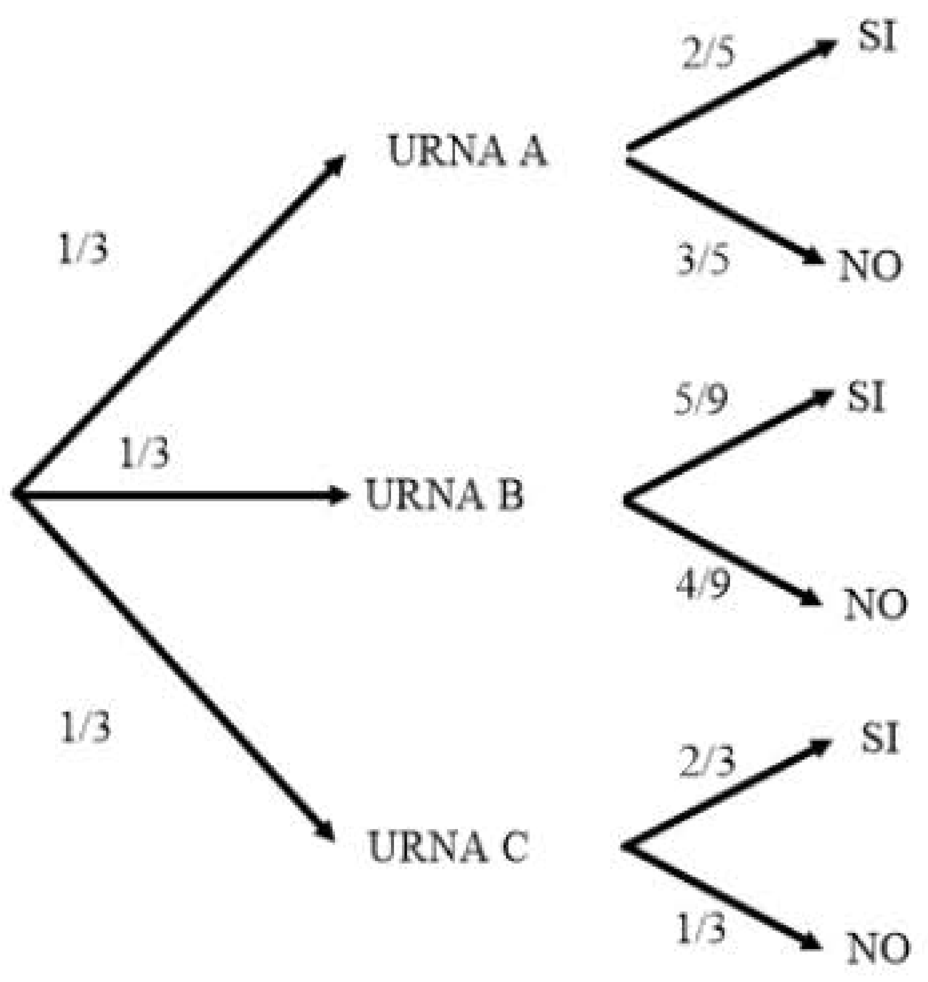
a) Calcule la probabilidad de que sea un "SÍ".

b) Si la papeleta extraída es "NO", calcule la probabilidad de que haya sido extraída de la urna A.

SOCIALES II. 2018 RESERVA 4. EJERCICIO 3 OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(SI)=\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{5}+\frac{1}{3}\cdot\frac{5}{9}+\frac{1}{3}\cdot\frac{2}{3}=\frac{73}{135}=0'5407$

b) $p(A/NO)=\frac{\frac{1}{3}\cdot\frac{3}{5}}{1-\frac{73}{135}}=\frac{\frac{1}{5}}{\frac{62}{135}}=\frac{27}{62}=0'4354$

En una concentración de 250 deportistas hay 120 que juegan al fútbol, 60 que juegan al tenis y 70 que juegan al baloncesto. El 75% de los que juegan al fútbol, el 65% de los que juegan al tenis y el 60% de los que juegan al baloncesto son además aficionados al ciclismo. Se selecciona al azar uno de los deportistas.

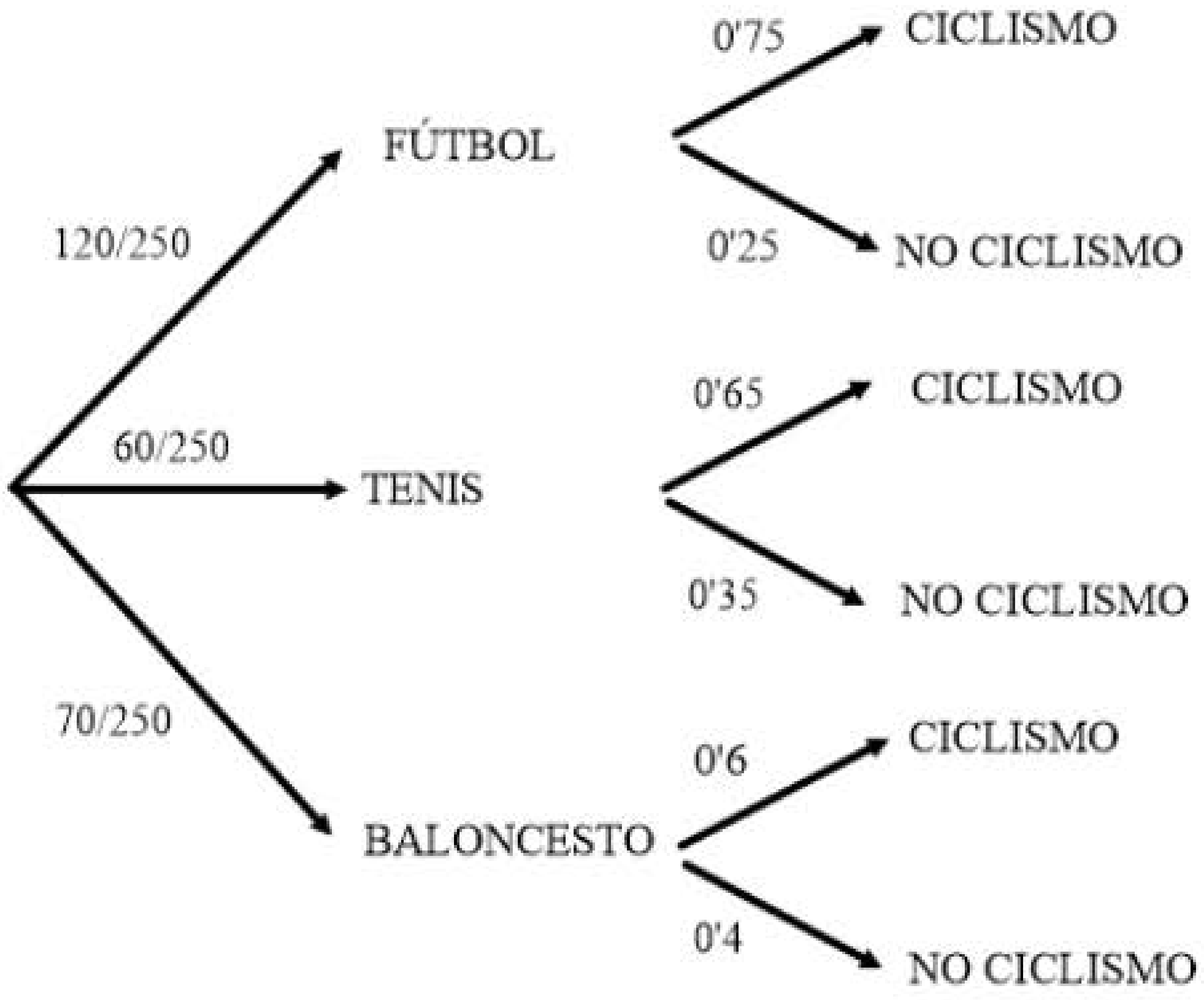
a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea aficionado al ciclismo?

b) Si es aficionado al ciclismo, ¿cuál es la probabilidad de que juegue al tenis?

SOCIALES II. 2018 RESERVA 4. EJERCICIO 3 OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



a) $p(ciclismo)=\frac{120}{250}\cdot 0'75+\frac{60}{250}\cdot 0'65+\frac{70}{250}\cdot 0'6=\frac{171}{250}=0'684$

b) $p(tenis/ciclismo)=\frac{\frac{60}{250}\cdot 0'65}{\frac{171}{250}}=\frac{\frac{39}{250}}{\frac{171}{250}}=\frac{13}{57}=0'228$

En una localidad, el 25% de los habitantes asiste periódicamente a la consulta del dentista, el 10% se hace una analítica y el 8% hace ambas cosas.
a) Razone si los sucesos "Asistir a la consulta del dentista" y "Hacerse una analítica" son independientes.
b) ¿Qué porcentaje de habitantes ni se hace una analítica ni va al dentista?.
c) Si elegimos un habitante al azar de esa localidad de entre los que no van al dentista, ¿cuál es la probabilidad de que se haga una analítica?.
SOCIALES II. 2018 SEPTIEMBRE EJERCICIO 3. OPCION A

R E S O L U C I Ó N

Datos del problema: $p(D) = 0'25$; $p(A) = 0'1$; $p(A \cap D) = 0'08$

a)

$$\left.\begin{array}{l} p(A \cap D) = 0'08 \\ p(A) \cdot p(D) = 0'1 \cdot 0'25 = 0'025 \end{array}\right\} p(A \cap D) \neq p(A) \cdot p(D) \Rightarrow \text{Dependientes}$$

b)

$$p(A^c \cap D^c) = p(A \cup D)^c = 1 - p(A \cup D) = 1 - \left(p(A) + p(D) - p(A \cap D)\right) = 1 - \left(0'1 + 0'25 - 0'08\right) = 0'73$$

Luego, no va al dentista ni se hace una analítica el 73% de la población

c)

$$p(A / D^c) = \frac{p(A \cap D^c)}{p(D^c)} = \frac{p(A) - p(A \cap D)}{1 - p(D)} = \frac{0'1 - 0'08}{1 - 0'25} = \frac{2}{75} = 0'026$$

Un hotel dispone de tras lavadoras industriales L_1, L_2 y L_3 para el servicio de lavandería. El 50% de los lavados los realiza L_1, el 30% los hace L_2 y el resto L_3. La lavadora L_1 produce un 5% de lavados defectuosos, L_2 produce un 15% y L_3 un 20%. Se elige al azar un lavado del hotel.

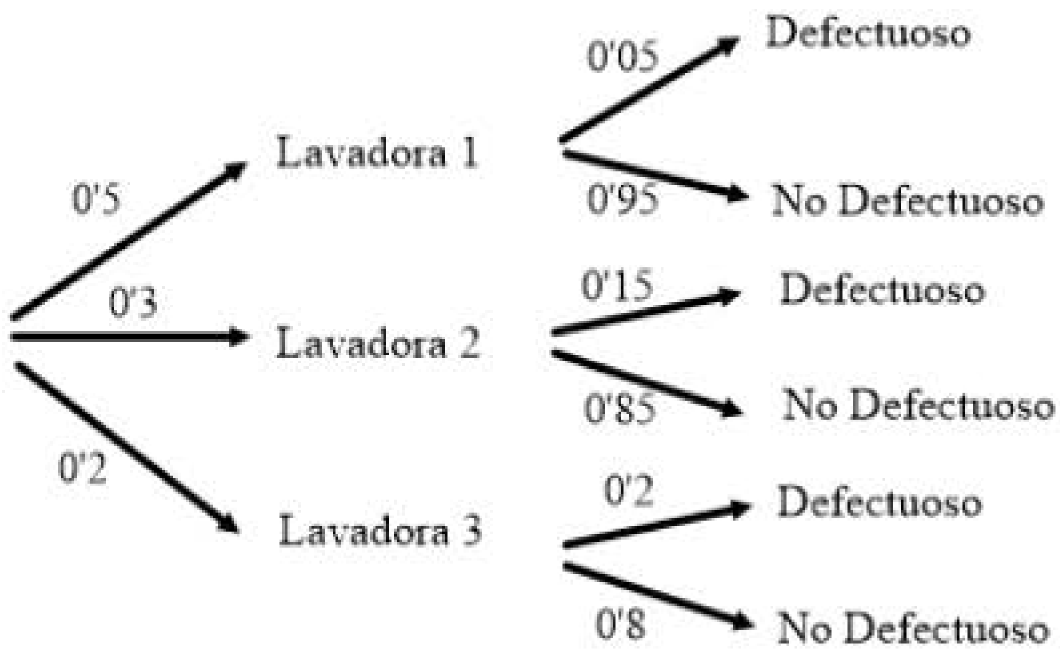
a) Calcule la probabilidad de que no sea defectuoso.

b) Calcule la probabilidad de que el lavado haya sido realizado por L_1, sabiendo que ha sido defectuoso.

SOCIALES II. 2018. 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) $p(No\ defectuoso) = 0'5 \cdot 0'95 + 0'3 \cdot 0'85 + 0'2 \cdot 0'8 = 0'89$

b) $p(L_1 / Defectuoso) = \dfrac{0'5 \cdot 0'05}{0'5 \cdot 0'05 + 0'3 \cdot 0'15 + 0'2 \cdot 0'2} = \dfrac{0'025}{0'11} = \dfrac{5}{22} = 0'2272$