

MATEMÁTICAS APLICADAS A LAS CIENCIAS SOCIALES

TEMA 5: PROBABILIDAD

- Junio, Ejercicio 3, Parte I, Opción A
- Junio, Ejercicio 3, Parte I, Opción B
- Reserva 1, Ejercicio 3, Parte I, Opción A
- Reserva 1, Ejercicio 3, Parte I, Opción B
- Reserva 2, Ejercicio 3, Parte I, Opción A
- Reserva 2, Ejercicio 3, Parte I, Opción B
- Reserva 3, Ejercicio 3, Parte I, Opción A
- Reserva 3, Ejercicio 3, Parte I, Opción B
- Reserva 4, Ejercicio 3, Parte I, Opción A
- Reserva 4, Ejercicio 3, Parte I, Opción B
- Septiembre, Ejercicio 3, Parte I, Opción A
- Septiembre, Ejercicio 3, Parte I, Opción B

a) Sean A y B dos sucesos de un mismo espacio muestral. Sabiendo que $p(A) = 0'5$, que $p(B) = 0'4$ y que $p(A \cup B) = 0'8$, determine $p(A/B)$.

b) Sean C y D dos sucesos de un mismo espacio muestral. Sabiendo que $p(C) = 0'3$, que $p(D) = 0'8$ y que C y D son independientes, determine $p(C \cup D)$.

SOCIALES II. 2008. JUNIO. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

$$\text{a) } p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B) \Rightarrow 0'8 = 0'5 + 0'4 - p(A \cap B) \Rightarrow p(A \cap B) = 0'1$$

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

$$\text{b) } p(C \cup D) = p(C) + p(D) - p(C) \cdot p(D) = 0'3 + 0'8 - 0'3 \cdot 0'8 = 0'86$$

Se sabe que el 30 % de los individuos de una población tiene estudios superiores; también se sabe que, de ellos, el 95 % tiene empleo. Además, de la parte de la población que no tiene estudios superiores, el 60 % tiene empleo.

a) Calcule la probabilidad de que un individuo, elegido al azar, tenga empleo.

b) Se ha elegido un individuo aleatoriamente y tiene empleo; calcule la probabilidad de que tenga estudios superiores..

SOCIALES II. 2008. JUNIO. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

	ESTUDIOS SUP.	No ESTUDIOS SUP.	
EMPLEO	0'285	0'42	0'705
No EMPLEO	0'15	0'28	0'295
	0'30	0'70	1

a) $p = 0'705$

a) $p = \frac{0'285}{0'705} = \frac{19}{47} = 0'404$

Laura tiene en su monedero 6 monedas francesas, 2 italianas y 4 españolas. Vicente tiene 9 francesas y 3 italianas. Cada uno saca, al azar, una moneda de su monedero y observa la nacionalidad.

a) Obtenga el espacio muestral asociado al experimento.

b) ¿Cuál es la probabilidad de que las monedas extraídas no sean de la misma nacionalidad?.

c) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguna de las monedas extraídas sea francesa?.

SOCIALES II. 2008 RESERVA 1. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

$$a) E = \{FF, FI, IF, II, EF, EI\}$$

$$b) p(FI \cup IF \cup EF \cup EI) = \frac{6}{12} \cdot \frac{3}{12} + \frac{2}{12} \cdot \frac{9}{12} + \frac{4}{12} \cdot \frac{9}{12} + \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$$

$$c) p(II \cup EI) = \frac{2}{12} \cdot \frac{3}{12} + \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{12} = \frac{1}{8}$$

De los 150 coches de un concesionario, 90 tienen motor diesel y el resto de gasolina. De los coches con motor diesel, 72 son nuevos y el resto usados; mientras que de los coches con motor de gasolina hay el mismo número de coches nuevos que de usados. Se elige, al azar, un coche de dicho concesionario; calcule la probabilidad de que:

a) Sea nuevo.

b) Tenga motor diesel, sabiendo que es usado.

SOCIALES II. 2008 RESERVA 1. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

	Diesel	Gasolina	
Nuevos	72	30	102
Usados	18	30	48
	90	60	150

$$a) p(\text{Nuevo}) = \frac{102}{150} = \frac{17}{25}$$

$$b) p(\text{Diesel} / \text{Usado}) = \frac{18}{48} = \frac{3}{8}$$

En una población, donde el 45% son hombres y el resto mujeres, se sabe que el 10% de los hombres y el 8% de las mujeres son inmigrantes.

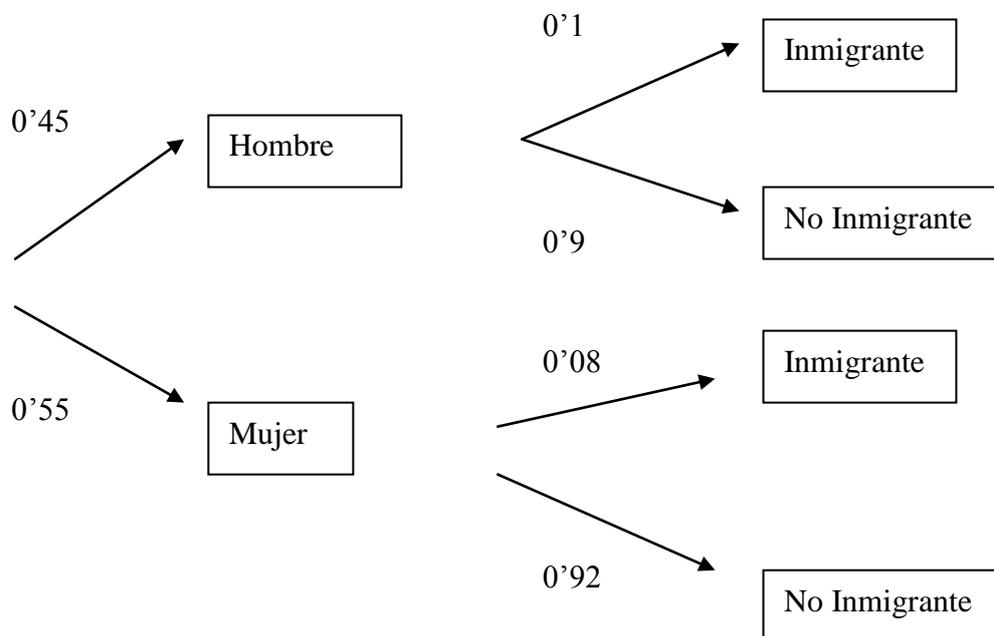
a) ¿Qué porcentaje de inmigrantes hay en esta población?

b) Si se elige, al azar, un inmigrante de esta población, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?

SOCIALES II. 2008 RESERVA 2. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN A

RESOLUCIÓN

Hacemos un diagrama de árbol



$$a) p(\text{Inmigrante}) = 0'45 \cdot 0'1 + 0'55 \cdot 0'08 = 0'089 = 8'9\%$$

$$b) p(\text{Hombre} / \text{Inmigrante}) = \frac{0'45 \cdot 0'1}{0'45 \cdot 0'1 + 0'55 \cdot 0'08} = 0'5056$$

Una caja contiene 12 bombillas, de las cuales 4 están fundidas. Se eligen, al azar y sin reemplazamiento, tres bombillas de esa caja.

a) Calcule la probabilidad de que ninguna de las tres bombillas esté fundida.

b) Calcule la probabilidad de que las tres bombillas estén fundidas.

SOCIALES II. 2008 RESERVA 2. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN B

$$a) p = \frac{8}{12} \cdot \frac{7}{11} \cdot \frac{6}{10} = \frac{14}{55}$$

$$b) p = \frac{4}{12} \cdot \frac{3}{11} \cdot \frac{2}{10} = \frac{1}{55}$$

En un aula de informática hay 20 puestos de ordenador. De ellos, 10 son compartidos y otros 10 son individuales. De los puestos compartidos, hay 3 en los que el ordenador no funciona, de los individuales hay 2 en los que el ordenador no funciona.

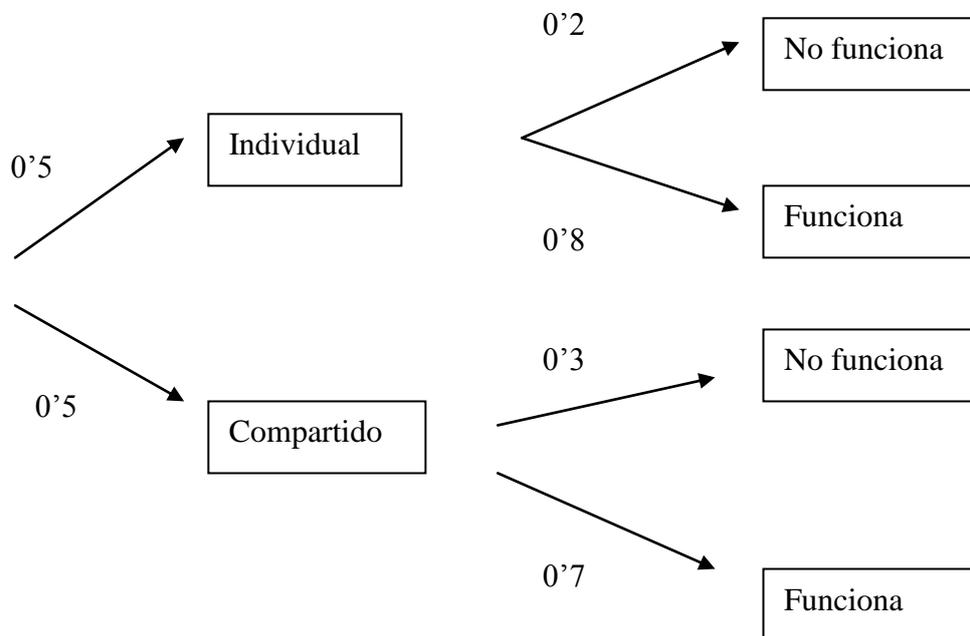
a) Seleccionado al azar un puesto en el aula, ¿cuál es la probabilidad de que no funcione el ordenador?.

b) Si se elige al azar un puesto en el que funciona el ordenador, ¿cuál es la probabilidad de que sea compartido?.

SOCIALES II. 2008. RESERVA 3. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



$$a) p(\text{No funciona}) = 0.5 \cdot 0.2 + 0.5 \cdot 0.3 = 0.25$$

$$b) p(\text{Compartido} / \text{Funciona}) = \frac{0.5 \cdot 0.7}{0.5 \cdot 0.8 + 0.5 \cdot 0.7} = \frac{7}{15}$$

Se dispone de los siguientes datos sobre el equipamiento de los hogares de una ciudad: En el 60% de los hogares se puede ver la TDT (Televisión Digital Terrestre) y el 70% de los hogares dispone de ordenador. De entre los hogares que disponen de ordenador, el 80% puede ver la TDT.

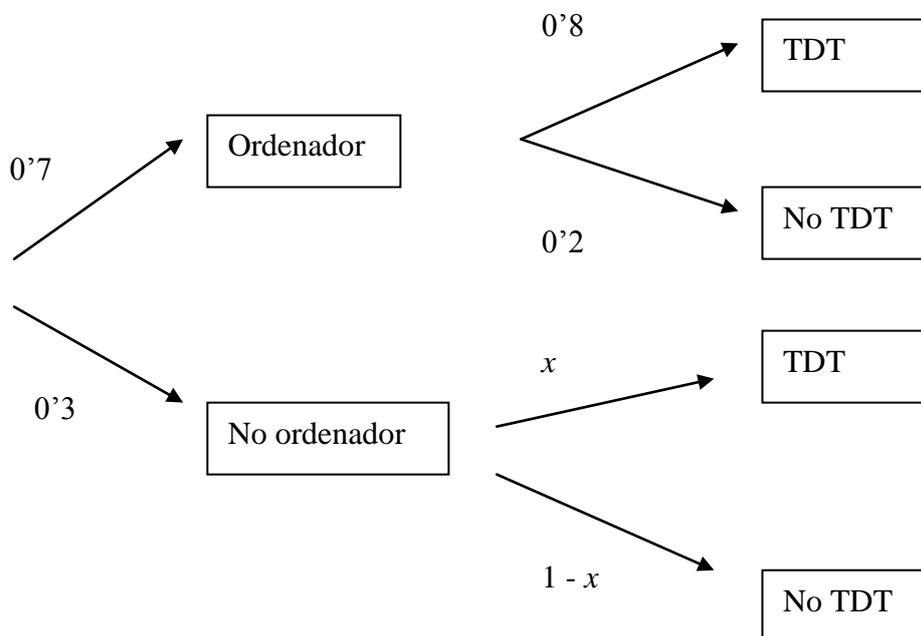
a) ¿Son sucesos independientes “disponer de ordenador” y “poder ver la TDT”?

b) ¿Qué porcentaje de hogares no disponen de ordenador ni pueden ver la TDT?

SOCIALES II. 2008. RESERVA 3. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



$$0.7 \cdot 0.8 + 0.3 \cdot x = 0.6 \Rightarrow x = \frac{2}{15}$$

a) $p(O) = 0.7$; $p(TDT) = 0.6$; $p(O \cap TDT) = 0.56$

$p(O \cap TDT) = 0.56 \neq p(O) \cdot p(TDT) \Rightarrow$ Dependientes

b) $p(NO \cap TDT) = 0.3 \cdot \left(1 - \frac{2}{15}\right) = 0.26 = 26\%$

Ana y Blas deciden jugar con un dado de la siguiente forma:

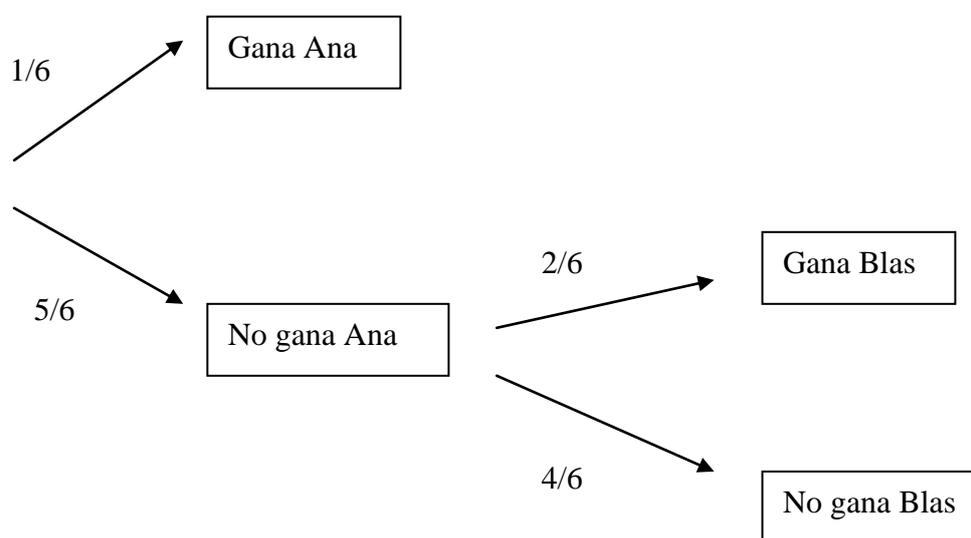
“Ana lanza el dado y, si saca un 6, gana y se acaba el juego. En caso contrario lanza Blas, que gana si saca un 2 o un 3, y también se acaba el juego. De no ocurrir esto, la partida se acaba sin ganador.

Halle la probabilidad de los siguientes sucesos: “gana Ana”, “gana Blas”, “ninguno gana”.

SOCIALES II. 2008. RESERVA 4. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



$$\text{Gana Ana} = \frac{1}{6}$$

$$\text{Gana Blas} = \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{6} = \frac{5}{18}$$

$$\text{No gana nadie} = \frac{5}{6} \cdot \frac{4}{6} = \frac{5}{9}$$

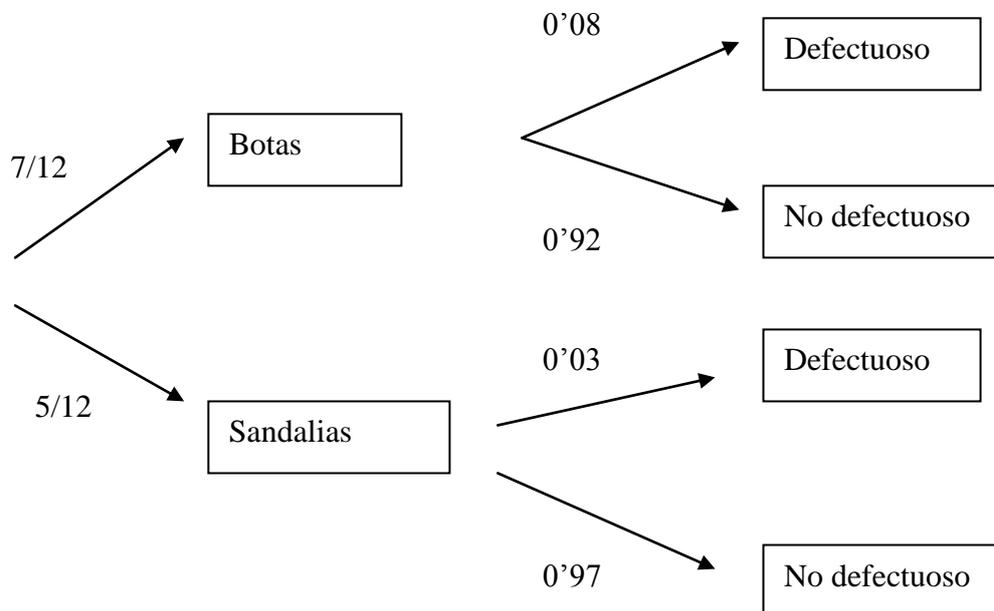
En una industria de calzado se producen botas y sandalias. De cada 12 pares producidos, 7 pares son botas y 5 de sandalias. La probabilidad de que un par de botas sea defectuoso es 0'08 y de que lo sea un par de sandalias es 0'03. Se escoge al azar un par y resulta ser “no defectuoso”.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya escogido un par de botas?
 b) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya escogido un par de sandalias?

SOCIALES II. 2008 RESERVA 4. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

Hacemos un diagrama de árbol



$$a) p(\text{Botas} / \text{No defectuoso}) = \frac{\frac{7}{12} \cdot 0'92}{\frac{7}{12} \cdot 0'92 + \frac{5}{12} \cdot 0'97} = 0'5703$$

$$b) p(\text{Sandalias} / \text{No defectuoso}) = \frac{\frac{5}{12} \cdot 0'97}{\frac{7}{12} \cdot 0'92 + \frac{5}{12} \cdot 0'97} = 0'4295$$

El examen de Matemáticas de un alumno consta de dos ejercicios. La probabilidad de que resuelva el primero es del 30%, la de que resuelva ambos es del 10%, y la de que no resuelva ninguno es del 35%. Calcule las probabilidades de los siguientes sucesos:

a) Que el alumno resuelva el segundo ejercicio.

b) Que resuelva el segundo ejercicio, sabiendo que no ha resuelto el primero.

SOCIALES II. 2008 SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN A

R E S O L U C I Ó N

Datos: $p(A) = 0'3$; $p(A \cap B) = 0'1$; $p(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0'35$

$$p(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0'35 = p(\overline{A \cup B}) = 1 - p(A \cup B) \Rightarrow p(A \cup B) = 1 - 0'35 = 0'65$$

a) Aplicamos la fórmula: $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

$$0'65 = 0'3 + p(B) - 0'1 \Rightarrow p(B) = 0'45$$

$$b) p\left(\frac{B}{\bar{A}}\right) = \frac{p(B \cap \bar{A})}{p(\bar{A})} = \frac{p(B) - p(A \cap B)}{p(\bar{A})} = \frac{0'45 - 0'1}{0'7} = \frac{1}{2}$$

Se consideran los sucesos A y B .

a) Exprese, utilizando las operaciones con sucesos, los siguientes sucesos:

1. Que no ocurra ninguno de los dos.
2. Que ocurra al menos uno de los dos.
3. Que ocurra B , pero que no ocurra A .

b) Sabiendo que $p(A) = 0'5$, $p(B) = 0'5$ y $p(A/B) = 0'3$ halle $p(A \cup B)$.

SOCIALES II. 2008 SEPTIEMBRE. EJERCICIO 3. PARTE I. OPCIÓN B

R E S O L U C I Ó N

a)

1) $p(\bar{A} \cap \bar{B})$

2) $p(A \cup B)$

3) $p(B \cap \bar{A})$

b)

$$p(A/B) = 0'3 = \frac{p(A \cap B)}{p(B)} = \frac{p(A \cap B)}{0'5} \Rightarrow p(A \cap B) = 0'15$$

Aplicamos la fórmula: $p(A \cup B) = p(A) + p(B) - p(A \cap B)$

$$p(A \cup B) = 0'5 + 0'5 - 0'15 = 0'85$$