

1. Sean los sucesos A y B tales que  $P(A) = \frac{1}{5}$ ,  $P(B) = \frac{2}{3}$  y  $P(A \cup B) = \frac{3}{5}$ . Halla:

a)  $P(A/B)$

b)  $P(\bar{A}/B)$

c)  $P(B/\bar{A})$

Las probabilidades pedidas son:

$$a) P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{5} + \frac{2}{3} - \frac{3}{5}}{\frac{2}{3}} = \frac{2}{5}$$

$$b) P(\bar{A}/B) = \frac{P(\bar{A} \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{4}{15}}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{5}$$

$$c) P(B/\bar{A}) = \frac{P(B \cap \bar{A})}{P(\bar{A})} = \frac{\frac{2}{3} - \frac{4}{15}}{\frac{4}{5}} = \frac{1}{2}$$

2. Sean X e Y dos sucesos tales que  $P(X) = \frac{4}{9}$ ,  $P(Y/X) = \frac{1}{2}$  y  $P(X \cup Y) = \frac{13}{18}$ .

a) Halla  $P(X \cap Y)$ .

b) Halla  $P(Y)$ .

c) ¿Son dependientes o independientes los sucesos X e Y?

Las probabilidades son:

$$a) P(Y/X) = \frac{P(Y \cap X)}{P(X)} \Rightarrow P(Y \cap X) = \frac{4}{9} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{9}$$

$$b) P(Y) = P(X \cup Y) + P(X \cap Y) - P(X) = \frac{1}{2}$$

c) Como  $P(X \cap Y) = P(X) \cdot P(Y)$ , los sucesos X e Y son independientes.

**3. Extraemos una ficha de un dominó y sumamos los puntos que aparecen en ella. Sabiendo que suman 6 puntos ¿cuál es la probabilidad de que aparezca un 2?**

$$\text{La probabilidad es } P(\text{un 2/ con suma 6}) = \frac{P(\text{un 2 y suma 6})}{P(\text{suma 6})} = \frac{\frac{1}{28}}{\frac{4}{28}} = \frac{1}{4}$$

**4. De una baraja española de 52 cartas extraemos 3 cartas, una detrás de otra y sin devolver la anterior a la baraja. Halla la probabilidad de que salgan:**

**a) Dos oros y un basto.**

**b) Tres figuras.**

**c) Tres cartas de distinto palo.**

Las probabilidades son:

$$a) P(2 \text{ oros y } 1 \text{ basto}) = \frac{10}{40} \cdot \frac{9}{39} \cdot \frac{10}{38} \cdot 3 = \frac{45}{977} = 0,0455$$

$$b) P(3 \text{ figuras}) = \frac{12}{40} \cdot \frac{11}{39} \cdot \frac{10}{38} = \frac{11}{494} = 0,0223$$

$$c) P(3 \text{ cartas de distinto palo}) = \frac{10}{40} \cdot \frac{10}{39} \cdot \frac{10}{38} \cdot 24 = \frac{100}{247} = 0,4049$$

**5. Lanzamos dos dados al aire y anotamos los números de sus caras superiores. Si se sabe que en uno de ellos salió un 5, ¿cuál es la probabilidad de que la diferencia de sus puntos, en valor absoluto, sea 2?**

$$\text{La probabilidad es } P(\text{diferencia } 2/ \text{ ha salido un } 5) = \frac{\frac{2}{36}}{\frac{11}{36}} = \frac{2}{11} = 0,1818$$

**6. ¿Son independientes los sucesos sacar figura y sacar una copa al sacar una carta de una baraja española de 40 cartas?**

Tenemos que  $P(\text{sacar figura}) = 12/40$ ;  $P(\text{sacar copa}) = 10/40$  y  $P(\text{sacar figura} \cap \text{copas}) = 3/40$ .

Como  $P(\text{sacar figura } n \text{ copas}) = P(\text{sacar figura}) \cdot P(\text{sacar copa})$ , entonces los sucesos son independientes.

7. En un parque de atracciones hay, un día determinado, doble número de mujeres que de hombres. Hay niños, jóvenes y adultos que se distribuyen según la siguiente tabla:

	NIÑOS	JÓVENES	ADULTOS	TOTAL
MUJERES	80		50	
HOMBRES		30		
TOTAL			70	300

a) Completa la tabla en tu cuaderno.

b) Si se elige una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea un niño o una niña?

c) Si se elige una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea un hombre adulto?

a) La tabla queda como sigue imponiendo las condiciones del problema:

	NIÑOS	JÓVENES	ADULTOS	TOTAL
MUJERES	80	70	50	200
HOMBRES	50	30	20	100
TOTAL	130	100	70	300

b) La probabilidad es  $P(\text{niño}) = 130/300 = 0,4333$

c) La probabilidad es  $P(\text{hombre adulto}) = 20/300 = 0,0667$

8. En la escuela de idiomas de cierto país hay una clase con 38 alumnos de los cuales 26 hablan español como primera lengua y de ellos 8 no son sudafricanos. El resto de alumnos hablan inglés como primera lengua y de ellos 10 no son sudafricanos. Se elige un alumno al azar y es sudafricano ¿cuál es la probabilidad de que hable inglés como primera lengua?

Hacemos esta tabla con los datos del problema:

	Sudafricanos	No sudafricanos	TOTAL
Español	18	8	26
Inglés	2	10	12
TOTAL	20	18	38

La probabilidad es  $P(\text{habla inglés/ sudafricano}) = 2/20 = 0,1$

9. En un club deportivo el 56% de los socios practican natación. Sabiendo que los  $2/5$  de los socios son mujeres y que de ellas nadan el 40%. Halla:

a) La probabilidad de elegir un socio que sea mujer y no nade.

b) La probabilidad de elegir una persona no nadadora.

c) Sabiendo que hemos elegido un hombre ¿cuál es la probabilidad de que sea nadador?

Hacemos esta tabla con los datos del problema:

	Natación	No natación	Total
Mujeres	16	24	40
Hombres	40	20	60
Total	56	44	100

Las probabilidades pedidas son:

a)  $P(\text{mujer y no natación}) = 24/100 = 0,24$

b)  $P(\text{persona no nadadora}) = 44/100 = 0,44$

c)  $P(\text{nadador/ hombre}) = 40/60 = 0,6667$

10. Una empresa compra 120 ordenadores de los que 50 son Mac y el resto PC. Hay 12 que no funcionan de los que 3 son PC. Halla:

a) La probabilidad de elegir un ordenador que sea Mac y funcione.

b) La probabilidad de elegir un ordenador que funcione.

c) Sabiendo que hemos elegido un ordenador que funciona ¿cuál es la probabilidad de que sea PC?

Hacemos esta tabla con los datos del problema:

	Mac	Pen	Total
Funcionan	41	67	108
No funcionan	9	3	12
Total	50	70	120

Las probabilidades son:

a)  $P(\text{Mac y funcione}) = 41/120 = 0,3417$

b)  $P(\text{funciona}) = 108/120 = 0,9$

c)  $P(\text{PC/ funciona}) = 67/108 = 0,6204$

11. Tres fabricas A, B, C producen respectivamente el 45%, el 30% y el 25% del total de cierta pieza de automóvil. Los porcentajes de piezas defectuosas en la producción son del 4%, el 5% y el 6% respectivamente. ¿Cuál es la probabilidad de que cierta pieza no sea defectuosa?

La probabilidad es  $P(\text{no defectuosa}) = 0,45 \cdot 0,96 + 0,30 \cdot 0,95 + 0,25 \cdot 0,94 = 0,952$ .

12. En una universidad hay 3 facultades Medicina, Veterinaria y Químicas. En total hay 2000 alumnos matriculados de los que 900 son chicos. En la facultad de Medicina hay un 20% del total de los alumnos y de ellos 50 son chicos. En la de Veterinaria hay 500 chicas y 350 chicos. Se elige un alumno al azar.

a) Halla la probabilidad de que sea una chica que estudie Químicas.

b) ¿Qué porcentaje de chicas estudian en la facultad de Veterinaria?

c) Si hemos elegido un alumno de Medicina, ¿probabilidad que sea una chica?

Completamos la tabla con los datos del problema:

	Medicina	Veterinaria	Químicas	Total
Chicas	350	500	250	1100
Chicos	50	350	500	900
Total	400	850	750	2000

Las probabilidades pedidas son:

a)  $P(\text{Chica de Químicas}) = 250/2000 = 0,125$ .

b)  $P(\text{En Veterinaria \% de chicas}) = 500/1100 = 0,4545$ ; el 45,45% de las chicas estudian Veterinaria.

c)  $P(\text{Chica/Medicina}) = 350/400 = 0,875$ .

13. Un establecimiento comercial dispone en el almacén de 300 unidades del producto A, 600 del producto B y 100 del producto C. La probabilidad de que una unidad sea defectuosa sabiendo que es del producto A es 0,2, de que lo sea sabiendo que es del producto B es 0,15 y que seas defectuosa sabiendo que procede de C es 0,3. Sabiendo que hemos elegido una unidad defectuosa ¿cuál es la probabilidad de que proceda de C?

La probabilidad es  $P(C/Defec) = \frac{0,1 \cdot 0,3}{0,1 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 0,2 + 0,6 \cdot 0,15} = 0,1667$

14. En una Universidad hay 400 estudiantes de los que 100 son chicos. Hay 110 que hablan francés de los que 105 son chicas. Elegida una persona al azar ¿cuál es la probabilidad de que sea un chico que no hable francés? Si hemos elegido un estudiante que no habla francés ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?

Con los datos del problema completamos este cuadro:

	Chicos	Chicas	Total
Hablan francés	5	105	110
No hablan francés	95	185	290
Total	100	300	400

Las probabilidades son:

$$P(\text{chico que no hable francés}) = 95/400 = 0,2375.$$

$$P(\text{chica/no francés}) = 185/290 = 0,6379.$$

**15. En una clase hay 7 calculadoras gráficas y 3 programables. La probabilidad de que en una sesión de trabajo se agoten las pilas en las primeras es 0,05 y en las segundas 0,02.**

a) Elegida una calculadora al azar, halla la probabilidad de que se agoten las pilas.

b) Sabiendo que a una calculadora que no se le han agotado las pilas, ¿qué probabilidad hay de que fuera una calculadora gráfica?

Las probabilidades son:

$$a) P(\text{se agoten las pilas}) = \frac{7}{10} \cdot 0,05 + \frac{3}{10} \cdot 0,02 = 0,041$$

$$b) P(\text{gráfica/no se han agotado las pilas}) = \frac{0,7 \cdot 0,95}{0,959} = 0,6934$$

**16. El Ayuntamiento de una ciudad ha inaugurado una nueva piscina cubierta. Se pasa una encuesta a 2000 personas sobre si las instalaciones de la piscina son o no adecuadas. A un 35 % de los encuestados no les parecen adecuadas. De los 2000 encuestados, 1600 viven habitualmente en la ciudad. Además, el porcentaje de los que viven en la ciudad y les han parecido adecuadas es del 60 %.**

a) Si se elige una encuesta ¿cuál es la probabilidad de que le parezca adecuada la piscina y viva en la ciudad?

b) Si hemos elegido una encuesta de una persona que no vive habitualmente en la ciudad ¿cuál es la probabilidad de que no le parezcan adecuadas las instalaciones de la piscina?

Con los datos del enunciado completamos la siguiente tabla:

	Viven habitualmente	No viven habitualmente	Total
Adecuadas	960	340	1300
No adecuadas	640	60	700
Total	1600	400	2000

Las probabilidades pedidas son:

$$a) P(\text{Adecuada y viva}) = \frac{960}{2000} = 0,48$$

$$b) P(\text{No adecuadas/ no vive}) = \frac{60}{400} = 0,15$$

**17. Un alumno va a clase el 85% de los días en autobús y el resto en coche con sus padres. Cuando va en autobús llega tarde a clase el 30% de los días. Cuando va con sus padres llega puntual 60% de los días. Halla:**

**a) ¿Cuál es la probabilidad de que un día llegue tarde?**

**b) Si un día llega puntual ¿cuál es la probabilidad de que haya ido en autobús?**

Las probabilidades son:

$$a) P(\text{llegue tarde}) = 0,85 \cdot 0,30 + 0,15 \cdot 0,40 = 0,315.$$

$$b) P(\text{autobús/ llega puntual}) = \frac{0,85 \cdot 0,70}{1 - 0,315} = 0,8686.$$

**18. Una moneda está trucada de forma que la probabilidad de sacar cara es triple que la de cruz. Lanzamos la moneda y si sale cara sacamos una bola de una caja que contiene 10 bolas rojas y 6 blancas y si sale cruz sacamos una bola de otra urna que contiene 8 bolas rojas y 5 blancas. Lanzamos la moneda al aire, halla:**

**a) La probabilidad de sacar una bola blanca.**

**b) Sabiendo que hemos sacado una bola blanca, ¿cuál es la probabilidad de haber sacado cara al lanzar la moneda?**

Con las condiciones del problema sabemos que  $P(\text{cara}) = 0,75$  y  $P(\text{cruz}) = 0,25$ . Entonces:

$$a) P(\text{sacar bola blanca}) = 0,75 \cdot \frac{6}{16} + 0,25 \cdot \frac{5}{13} = 0,3774$$

$$b) P(\text{cara/ sacado bola blanca}) = \frac{0,75 \cdot \frac{6}{16}}{0,377} = 0,7452$$

**19. En un almacén de frutas hay tres contenedores que contienen piezas buenas y defectuosas. En el primero un 8% son defectuosas, en el segundo un 7% y en el tercero un 9%. La probabilidad de elegir una fruta del primer contenedor o del segundo es la misma y de elegirla del tercero es el doble de las anteriores. Elegida una fruta al azar resulta que esta buena, ¿cuál es la probabilidad de que provenga del tercer contenedor?**

**19. Las probabilidades del enunciado son:**

$$P(1^{\circ} \text{ contenedor}) = P(2^{\circ} \text{ contenedor}) = 1/4 \text{ y } P(3^{\circ} \text{ contenedor}) = 2/4$$

La probabilidad pedida es:

$$P(3^{\circ} / \text{buena}) = \frac{0,5 \cdot 0,09}{0,5 \cdot 0,09 + 0,25 \cdot 0,08 + 0,25 \cdot 0,07} = 0,5455$$