

46) Veo mejor una tabla

	D	\bar{D}	
L	0'15	0'15	0'30
\bar{L}	0'25	0'45	0'70
	0'40	0'60	1

$$DUL = 55\%$$

$$\overline{DUL} = 45\%$$

$$\bar{D} \cap \bar{L} = 45\%$$

¿No os gusta más?

$$a) P(D \cap \bar{L}) = 25\%$$

$$b) P(D/L) = (15 \text{ de } 30) = \frac{0'15}{0'30} = \frac{1}{2} = 50\%$$

... y poco más.

A partir del ejercicio 46, ya puedes observar que va prescindiendo de expresar tanto formalismo.

Con un buen árbol o tabla,

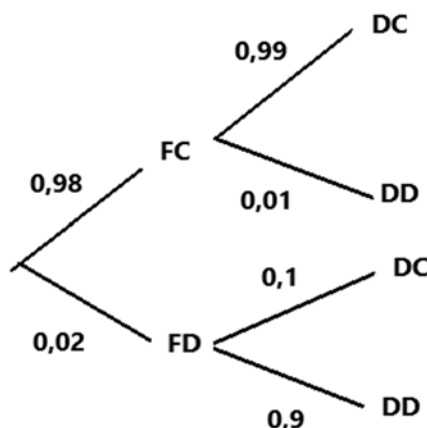
$$\text{Con } P(A/B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} \text{ basta!}$$

$$\text{a) } P(NS) = P(A \cap NS) + P(B \cap NS) + P(C \cap NS) = P(A) \cdot P(NS/A) + P(B) \cdot P(NS/B) + P(C) \cdot P(NS/C) = 0,55 \cdot 0,05 + 0,3 \cdot 0,08 + 0,15 \cdot 0,1 = \mathbf{0,0665}$$

$$\text{b) } P(A/NS) = \frac{P(A \cap NS)}{P(NS)} = \frac{0,55 \cdot 0,05}{0,0665} = \mathbf{0,413}$$

La probabilidad de que el cliente no quede satisfecho con el arreglo es de 0,0665 y si el cliente no queda satisfecho la probabilidad de que el arreglo lo hiciera el sastre A es de 0,413.

43. En un proceso de fabricación de móviles se detecta que el 2 % salen defectuosos. Se utiliza un dispositivo para detectarlos que resulta que detecta el 90 % de los móviles defectuosos, pero señala como defectuosos un 1 % que no lo son. A) Calcula la probabilidad de que sea correcto un móvil que el dispositivo ha calificado como defectuoso. B) Calcula la probabilidad de que sea defectuoso un móvil que el dispositivo ha calificado como correcto. Ayuda: Utiliza primero un diagrama en árbol y luego una tabla de contingencia.



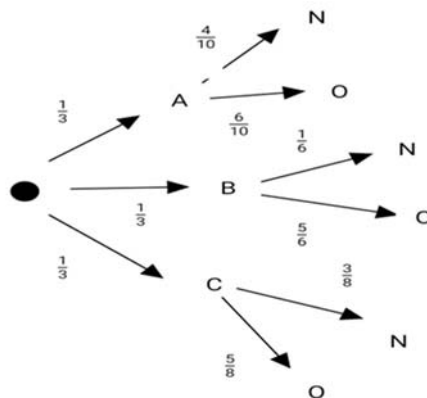
	Fabricado Correcto (FC)	Fabricado Defectuoso (FD)	
DETECTADO como Correcto (DC)	0,9702	0,002	0,9722
DETECTADO como Defectuoso (DD)	0,0098	0,018	0,0278
	0,98	0,02	1

$$\text{A) } P(FC/DD) = \frac{P(FC \cap DD)}{P(DD)} = \frac{0,0098}{0,0278} = 0,3525$$

$$\text{B) } P(FD/DC) = \frac{P(FD \cap DC)}{P(DC)} = \frac{0,002}{0,9722} = 0,0021$$

44. Se tienen 3 cajas, A, B y C. la caja A tiene 10 bolas de cuales 4 son negras. La caja B tiene 6 bolas con una bola negra. La caja C tiene 8 bolas con 3 negras. Se coge una caja al azar y de esa caja saca una bola, también al azar. Comprueba que la probabilidad de que la bola sea negra es 113/360.

A = 10 bolas y 4 negras B = 6 bolas y 1 negra C = 8 bolas y 3 negras O = No negra

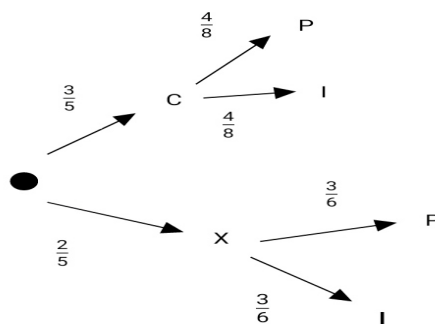


$$P(A \cap N) + P(B \cap N) + P(C \cap N) = (P(A) \cdot P(N/A)) + (P(B) \cdot P(N/B)) + (P(C) \cdot P(N/C))$$

$$\frac{1}{3} \cdot \frac{4}{10} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} = \frac{2}{15} + \frac{1}{18} + \frac{1}{8} = \frac{113}{360}$$

Sí se cumple

45. Tenemos una moneda trucada cuya probabilidad de obtener cara es de $\frac{3}{5}$ y la cruz es de $\frac{2}{5}$. Si sale cara se escoge un número al azar del 1 al 8, y si sale cruz, se escoge un número del 1 al 6. Calcula la probabilidad de que el número escogido sea impar.



$$P(I) = P(C \cap I) + P(X \cap I) = (P(C) \cdot P(I/C)) + (P(X) \cdot P(I/X)) = \left(\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{8}\right) + \left(\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{6}\right) = \frac{3}{10} + \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$$

46. Al analizar las actividades de ocio de un grupo de trabajadores fueron clasificados como deportistas o no deportistas y como lectores o no lectores. Se sabe que el 55 % de los trabajadores se clasificaron como deportistas o lectores, el 40 % como deportistas y el 30 % lectores. Se elige un trabajador al azar: a) Calcúlese la probabilidad de sea deportista y no lector. b) Sabiendo que el trabajador elegido es lector, calcúlese la probabilidad de que sea deportista.

- L = Lector
- D = Deportista

$$P(D \cup L) = 0,55 \quad ; \quad P(D) = 0,40 \quad ; \quad P(L) = 0,30$$

$$\text{a) } P(D \cap \text{noL}) = P(D) - P(D \cap L) \quad ; \quad P(D \cap L) = P(D) + P(L) - P(D \cup L) = 0,40 + 0,30 - 0,55 = 0,15$$

$$P(D \cap \text{noL}) = P(D) - P(D \cap L) = 0,40 - 0,15 = 0,25$$

$$b) P(D/L) = \frac{P(D \cap L)}{P(L)} = \frac{0,15}{0,30} = 0,50$$

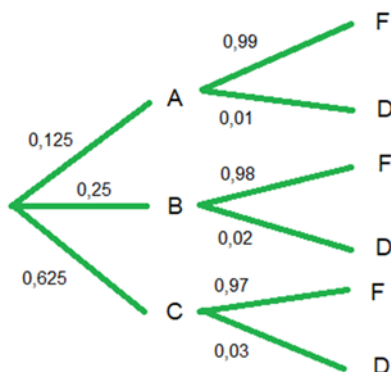
47. Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos del mismo tipo. La probabilidad de que un tornillo fabricado en la máquina A sea defectuoso es 0'01, de que lo sea uno fabricado en B es 0'02 y de que lo sea si ha sido manufacturado en C es 0'03. En una caja se mezclan 120 tornillos: 15 de la máquina A, 30 de la B y 75 de la C. a) Calcúlese la probabilidad de que un tornillo elegido al azar no sea defectuoso. b) Elegido un tornillo al azar resulta defectuoso. ¿Cuál es la probabilidad de que haya sido fabricado por la máquina B?

120 tornillos: 15 de la A, 30 de la B y 75 de la C;

calculamos porcentajes $\Rightarrow P(A) = 15/120 = 0,125$, $P(B) = 30/120 = 0,25$, $C = 75/120 = 0,625$;

12,5% de la A, 25% de la B y 75% de la C.

Diagrama de árbol:



- F = Funcional
- D = Defectuoso

A) $P(F) = P(A \cap F) + P(B \cap F) + P(C \cap F)$; $P(F) = 0,125 \cdot 0,99 + 0,25 \cdot 0,98 + 0,625 \cdot 0,97 = 0,975$
Existe un 97,5% de probabilidad de que, al coger un tornillo aleatorio, este sea funcional.

B) $P(D) = 1 - P(F) = 0,025$

$$P(B/D) = \frac{P(B \cap D)}{P(D)} = \frac{0,25 \cdot 0,02}{0,025} = 0,2$$

Existe un 20% de probabilidad de que el tornillo defectuoso haya sido fabricado por la máquina B

48. Una escuela de natación ofrece cursos de iniciación y perfeccionamiento en las categorías pre-benjamín (7-8 años), benjamín (9-10 años) y alevín (11-12 años). La siguiente tabla contiene la información con el número de nadadores matriculados en cada curso:

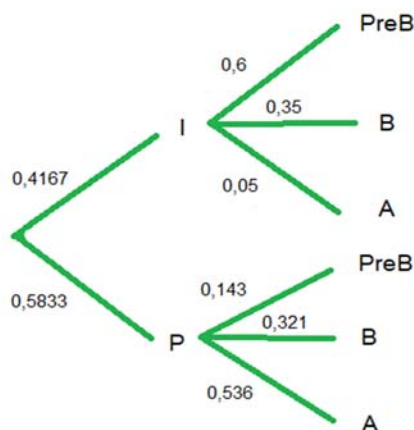
	Pre-benjamín	Benjamín	Alevín	Total
Iniciación	120	70	10	200
Perfeccionamiento	40	90	150	280
Total	160	160	160	480

Se elige al azar un nadador de la escuela.

- ¿Cuál es la probabilidad de que esté en el curso de iniciación?
- ¿Cuál es la probabilidad de que esté en el curso de perfeccionamiento o bien sea alevín?
- Si el nadador elegido es un benjamín, ¿cuál es la probabilidad de que esté en el curso de perfeccionamiento?
- Si el nadador elegido está en el curso de iniciación, ¿cuál es la probabilidad de que sea benjamín?

480 nadadores: 200 Iniciación, 280 Perfeccionamiento; 41,67% Iniciación y 58,33% Perfeccionamiento

Diagrama de árbol:



- I= Iniciación
- P= Perfeccionamiento
- PreB= Pre-Benjamín
- B= Benjamín
- A= Alevín

$$P(I)=200/480=0,4167, \quad P(P)=280/480=0,5833, \quad P(\text{PreB})=160/480=0,333,$$

$$P(B)=160/480=0,333, \quad P(A)=160/480=0,334$$

A) $P(I)=200/480=0,4167$

Existe una probabilidad de 41,67% de que el nadador esté en el curso de iniciación.

B) $P(P \cup A) = P(P) + P(A) - P(P \cap A) = \frac{280}{480} + \frac{160}{480} - \frac{150}{480} = \frac{290}{480} = \frac{29}{48} = 0,6$

Existe una probabilidad del 60% de que el nadador esté en el curso de perfeccionamiento o sea alevín

C) $P(P/B) = \frac{P(B \cap P)}{P(B)} = \frac{0,583 \cdot 0,321}{0,583 \cdot 0,321 + 0,417 \cdot 0,35} = 0,562$

Existe una probabilidad del 56,2% de que, si el nadador es benjamín, se encuentre en el curso de

perfeccionamiento.

$$D) P(B/I) = \frac{P(B \cap I)}{P(I)} = \frac{0,35 \cdot 0,4167}{0,4167} = 0,35$$

Existe una probabilidad del 35% de que, al escoger a un nadador en iniciación al azar, este sea benjamín