

PROBLEMAS RESUELTOS DE PROBABILIDAD

Ejemplo 1

Al 25% de tus amigos le gusta la fresa y el chocolate, mientras que al 60% le gusta el chocolate. ¿Cuál es la probabilidad de que a un amigo que le gusta el chocolate, le guste la fresa?

Solución:

Vamos a trabajar con 2 eventos: que a un amigo le guste la fresa, y que a un amigo le guste el chocolate.

- Evento A: que a un amigo le gusten los fresa. $P(A) = ?$
- Evento B: que a un amigo le guste el chocolate. $P(B) = 60 \%$.
- Evento A y B: que a un amigo le guste la fresa y el chocolate. $P(A \cap B) = 25 \%$.

Ahora calculamos la probabilidad de que a un amigo le guste la fresa, dado que le gusta el chocolate.

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$$

$$P(A|B) = \frac{25\%}{60\%} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12} = 0,4167 = 41,67\%$$

La probabilidad de que a un amigo le guste la fresa dado que le gusta el chocolate es del 41,67 %.

Ejemplo 2

El 76 % de los estudiantes de Ingeniería Civil han aprobado resistencia de materiales y el 45 % aprobaron estática. Además, el 30 % aprobaron resistencia de materiales y estática. Si Camilo aprobó resistencia de materiales, ¿qué probabilidad tiene de haber aprobado también estática?

Solución:

Vamos a trabajar con 2 eventos: aprobar resistencia de materiales, y aprobar estática.

- Evento A: aprobar resistencia de materiales. **P(A) = 76 %**.
- Evento B: aprobar estática. **P(B) = 45 %**.
- Evento A y B: aprobar resistencia de materiales y estática. **P(A∩B) = 30 %**, y es lo mismo que: **P(B∩A) = 30 %**

Ahora calculamos la probabilidad de aprobar estática, dado que se aprobó resistencia de materiales.

$$P(B|A) = \frac{P(B \cap A)}{P(A)}$$

$$P(B|A) = \frac{30\%}{76\%} = \frac{30}{76} = \frac{15}{38} = 0,3947 = 39,47\%$$

Para Camilo, la probabilidad de aprobar estática, dado que aprobó resistencia de materiales es de **39,47 %**.

Ejemplo 3

Un taller sabe que por término medio acuden: por la mañana tres automóviles con problemas eléctricos, ocho con problemas mecánicos y tres con problemas de chapa, y por la tarde dos con problemas eléctricos, tres con problemas mecánicos y uno con problemas de chapa.

a Hacer una tabla ordenando los datos anteriores

	Electricidad	Mecanica	Chapa	
Mananas	3	8	3	14
Tardes	2	3	1	6
	5	11	4	20

b Calcular el porcentaje de los que acuden por la tarde.

$$p(\text{tarde}) = \frac{6}{20} = 0,30 \cdot 100 = 30\%$$

c Calcular el porcentaje de los que acuden por problemas mecánicos.

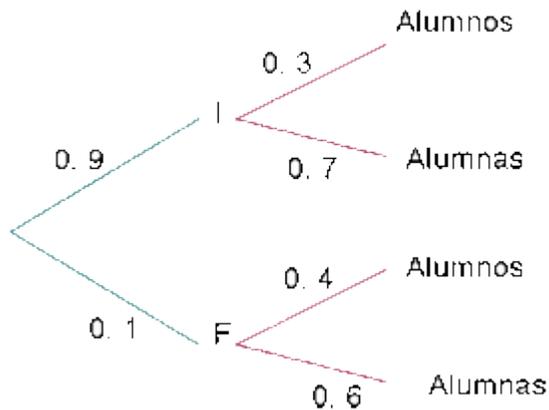
$$p(\text{mecanicos}) = \frac{11}{20} = 0,55 \cdot 100 = 55\%$$

d Calcular la probabilidad de que un automóvil con problemas eléctricos acuda por la mañana.

$$p(\text{manana/electricos}) = \frac{3}{5} = 0,6 \cdot 100 = 60\%$$

Ejemplo 4

En un centro escolar los alumnos pueden optar por cursar como lengua extranjera inglés o francés. En un determinado curso, el 90% de los alumnos estudia inglés y el resto francés. El 30% de los que estudian inglés son chicos y de los que estudian francés son chicos el 40%. Eligiendo un alumno al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea chica?

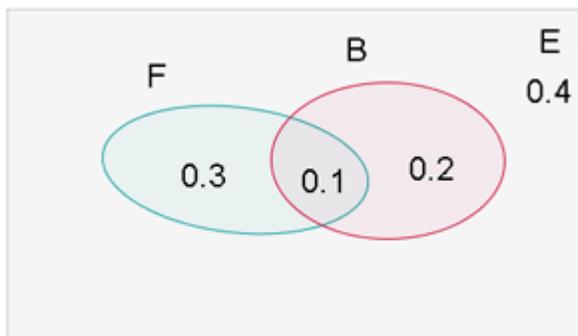


$$p(\text{chica}) = 0,9 \cdot 0,7 + 0,1 \cdot 0,6 = 0,69$$

Ejemplo 5

En una clase en la que todos practican algún deporte, el 60% de los alumnos juega al fútbol o al baloncesto y el 10% practica ambos deportes. Si además hay un 60% que no juega al fútbol, cuál será la probabilidad de que escogido al azar un alumno de la clase:

a Juegue sólo al fútbol



$$p(F) = 1 - 0,6 = 0,4$$

$$p(F - \bar{B}) = 0,4 - 0,1 = 0,3$$

b Juegue sólo al baloncesto

$$p(B - \bar{F}) = 0,3 - 0,1 = 0,2$$

c Practique uno solo de los deportes

$$p(F - \bar{B}) \cup p(B - \bar{F}) = 0,3 + 0,2 = 0,5$$

Ejemplo 6

En una ciudad, el 40% de la población tiene cabellos castaños, el 25% tiene ojos castaños y el 15% tiene cabellos y ojos castaños. Se escoge una persona al azar:

a Si tiene los cabellos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que tenga también ojos castaños?

	Pelo C	Pelo no C	
Ojos C	15	10	25
Ojos no C	25	50	75
	40	60	100

$$p(\text{ojos C/pelo C}) = \frac{15}{40} = 0,375$$

b Si tiene ojos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos castaños?

$$p(\text{pelo no C/ojos C}) = \frac{10}{25} = 0,4$$

c ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos ni ojos castaños?

$$p(\text{pelo no C y ojos no C}) = \frac{50}{100} = 0,5$$

Ejemplo 7

En un aula hay 100 alumnos, de los cuales: 40 son hombres, 30 usan gafas, y 15 son varones y usan gafas. Si seleccionamos al azar un alumno de dicho curso:

a ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer y no use gafas?

	Gafas	Sin gafas	
Hombres	15	25	40
Mujeres	15	45	60
	30	70	100

$$p(m \cap \bar{G}) = \frac{45}{100} = 0,45$$

b Si sabemos que el alumno seleccionado no usa gafas, ¿qué probabilidad hay de que sea hombre?

$$p(h/\bar{G}) = \frac{p(h \cap \bar{G})}{p(\bar{G})} = \frac{\frac{25}{100}}{\frac{70}{100}} = \frac{5}{14}$$