

PROBABILIDAD TOTAL

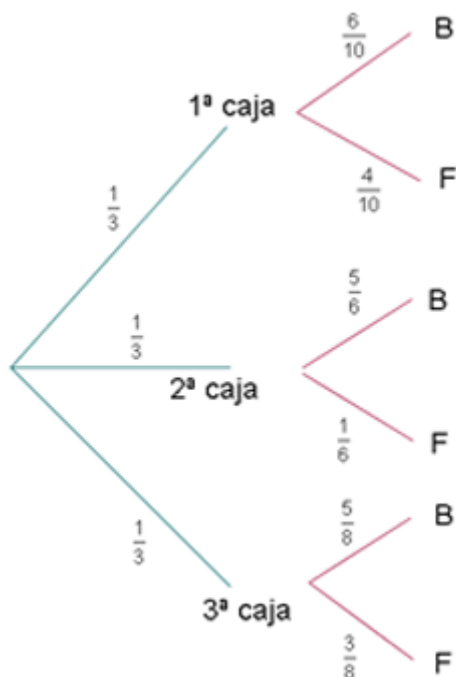
Teorema de la probabilidad total

Si A_1, A_2, \dots, A_n son sucesos incompatibles 2 a 2, cuya unión es el espacio muestral, es decir: $A_1 \cup A_2 \cup \dots \cup A_n = E$, y B es otro suceso del mismo experimento, se tiene que:

$$p(B) = p(A_1) \cdot p(B/A_1) + p(A_2) \cdot p(B/A_2) + \dots + p(A_n) \cdot p(B/A_n)$$

Ejemplo:

Se dispone de tres cajas con bombillas. La primera contiene 10 bombillas, de las cuales hay cuatro fundidas; en la segunda hay seis bombillas, estando una de ellas fundida, y la tercera caja hay tres bombillas fundidas de un total de ocho. ¿Cuál es la probabilidad de que al tomar una bombilla al azar de una cualquiera de las cajas, esté fundida?



$$p(\text{fundida}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{4}{10} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{6} + \frac{1}{3} \cdot \frac{3}{8} = \frac{113}{360}$$



Ejercicios:

1. Una empresa recibe lotes de material de 3 proveedores en proporciones del 50 %, 30 % y 20 %. Se sabe que el 0,1 % de los lotes del primer proveedor, el 0,5 % de los del segundo, y el 1 % de los del tercero es rechazado en el control de calidad que realiza la empresa a la recepción del material, ¿cuál es la probabilidad de que un lote sea rechazado?
2. En un almacén hay tres estanterías y en cada una dos tipos de productos: A y B. En la primera hay 140 productos y se sabe que el 25 % son del tipo A. En la segunda hay 130 productos y 91 son del tipo B y en la tercera hay 40 del tipo A y 80 del tipo B. Calcular la probabilidad de que un producto elegido al azar sea del tipo A.
3. En la sala de pediatría de un hospital, el 60% de los pacientes son niñas. De los niños el 35% son menores de 24 meses. El 20% de las niñas tienen menos de 24 meses. Un pediatra que ingresa a la sala selecciona un infante al azar.
 - a. Determine el valor de la probabilidad de que sea menor de 24 meses.
 - b. Si el infante resulta ser menor de 24 meses. Determine la probabilidad que sea una niña.

Sol: a) 0,26 b) 0,46

4. Un médico cirujano se especializa en cirugías estéticas. Entre sus pacientes, el 20% se realizan correcciones faciales, un 35% implantes mamarios y el restante en otras cirugías correctivas. Se sabe además, que son de género masculino el 25% de los que se realizan correcciones faciales, 15% implantes mamarios y 40% otras cirugías correctivas. Si se selecciona un paciente al azar, determine:
 - a. Determine la probabilidad de que sea de género masculino.
 - b. Si resulta que es de género masculino, determine la probabilidad que se haya realizado una cirugía de implantes mamarios.

Sol: a) 0,28 b) 0,19

