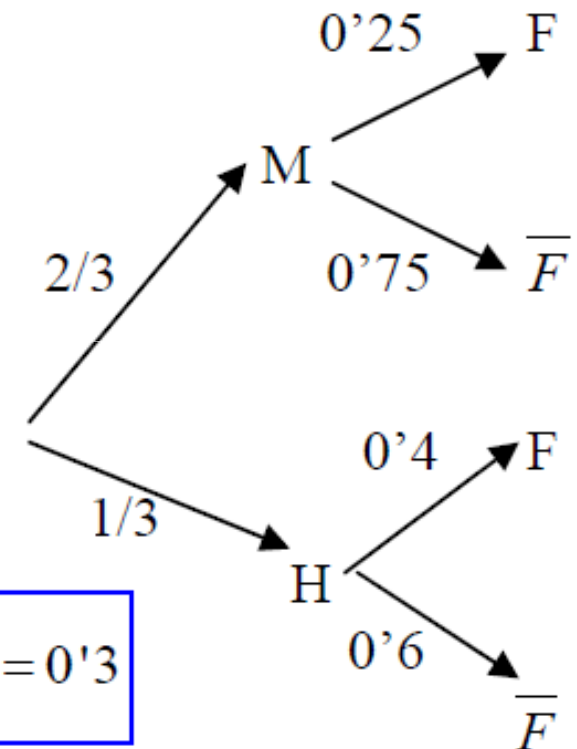


En el segundo curso de bachillerato de cierto instituto se han matriculado el doble de mujeres que de varones. Sabiendo que un 25% de las mujeres fuman y que no lo hacen un 60% de los varones, determinar la probabilidad de que seleccionada al azar una persona en el segundo curso de bachillerato de ese instituto resulte ser una persona fumadora.

M = {"Mujeres matriculadas"}

F = {"Fumar"}

H = {"Hombres matriculados"}

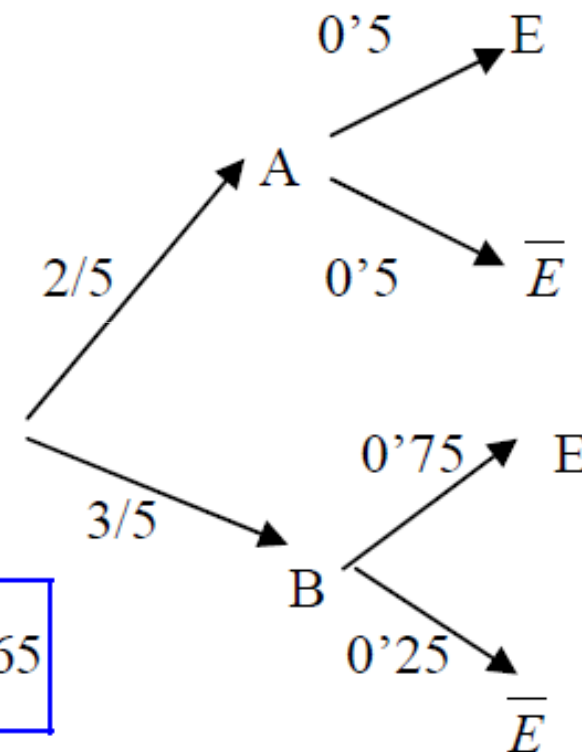


$$P(F) = P(M) \cdot P(F | M) + P(H) \cdot P(F | H) = \frac{2}{3} \cdot 0.25 + \frac{1}{3} \cdot 0.4 = 0.3$$

Dos profesores A y B comparten un número de teléfono. De las llamadas que llegan, $\frac{2}{5}$ son para A y $\frac{3}{5}$ para B. Sus ocupaciones docentes les alejan de este teléfono, de modo que A está fuera el 50% del tiempo y B el 25%. Calcula la probabilidad de estar presente el profesor cuando le llaman.

A = {"Llamadas que llegan al profesor A"} E = {"Estar presente cuando llaman por teléfono"}

B = {"Llamadas que llegan al profesor B"}

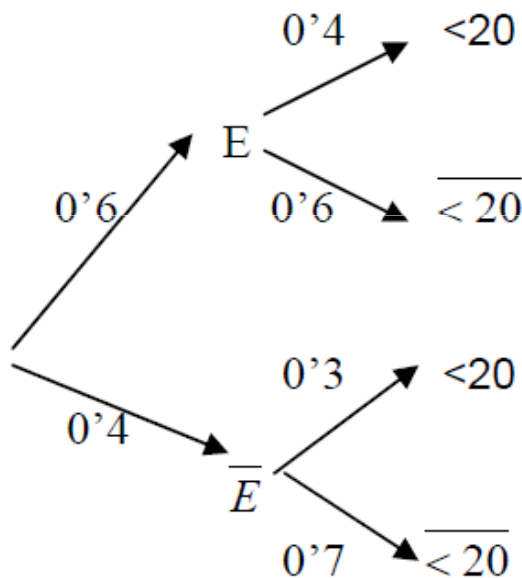


$$P(E) = P(A) \cdot P(E / A) + P(B) \cdot P(E / B) = \frac{2}{5} \cdot 0'5 + \frac{3}{5} \cdot 0'75 = 0'65$$

El 60% de las personas que visitaron un museo durante el mes de mayo eran españolas. De éstos el 40% eran menores de 20 años. En cambio, de los que no eran españoles, tenían menos de 20 años el 30%. Calcular:

- La probabilidad de que un visitante elegido al azar tenga menos de 20 años.
- La probabilidad de que sea español sabiendo que tiene menos de 20 años.

$E = \{\text{"Ser visitante español en el museo el mes de mayo"}\}$ $<20 = \{\text{"Tener menos de 20 años"}\}$



a) $P(<20) = P(E) \cdot P(<20 / E) + P(\bar{E}) \cdot P(<20 / \bar{E}) = 0'6 \cdot 0'4 + 0'4 \cdot 0'3 = 0'36$

b) $P(E / <20) = \frac{P(E \cap <20)}{P(<20)} = \frac{0'6 \cdot 0'4}{0'36} = \frac{0'24}{0'36} = 0'666... = 0'\widehat{6}$
Teorema Bayes

Una urna A contiene 4 bolas blancas y 6 negras y otra urna B contiene 5 bolas blancas y 5 negras. Se elige una urna al azar y se extrae una bola.

- a) Calcula la probabilidad de que la bola extraída sea negra.
- b) Suponiendo que la bola extraída sea blanca calcula la probabilidad de que la urna elegida haya sido la B.

a)
$$P(N) = P(A) \cdot P(N/A) + P(B) \cdot P(N/B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{10} + \frac{1}{2} \cdot \frac{5}{10} = \frac{6}{20} + \frac{5}{20} = \frac{11}{20} = 0'55$$

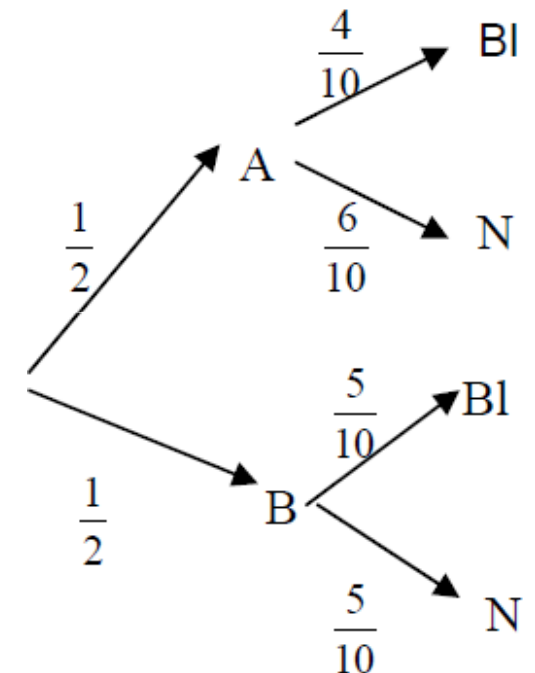
* $P(BI) = 1 - P(N) = 1 - 0'55 = 0'45$

b)
$$P(B/B I) = \frac{P(B \cap B I)}{P(B I)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{5}{10}}{0'45} = \frac{0'25}{0'45} = 0'5555... = 0'5\bar{5}$$

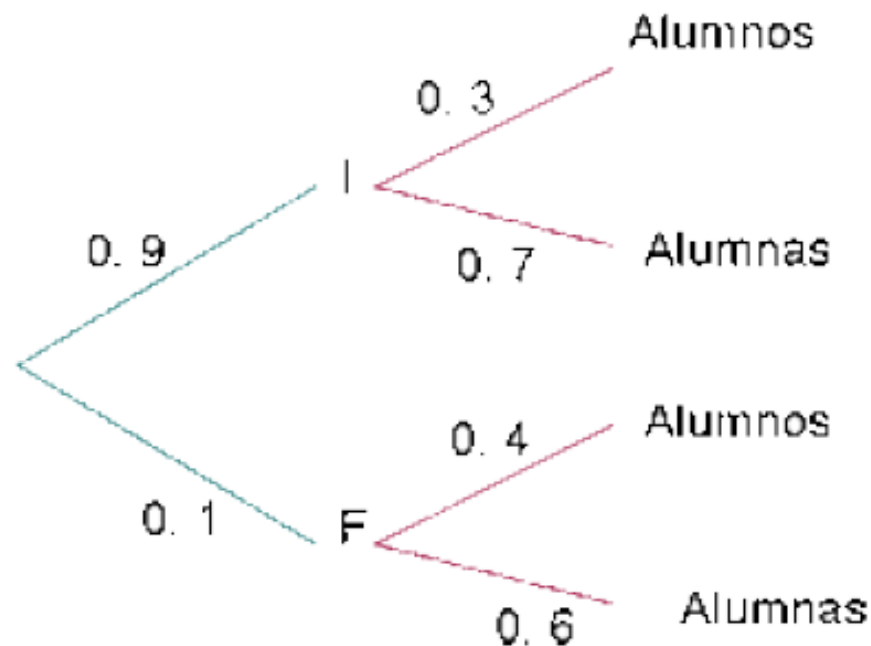
Teorema Bayes

A = {"Elegir la urna A"} B = {"Elegir la urna B"}

BI = {"Sacar bola blanca"} N = {"Sacar bola negra"}

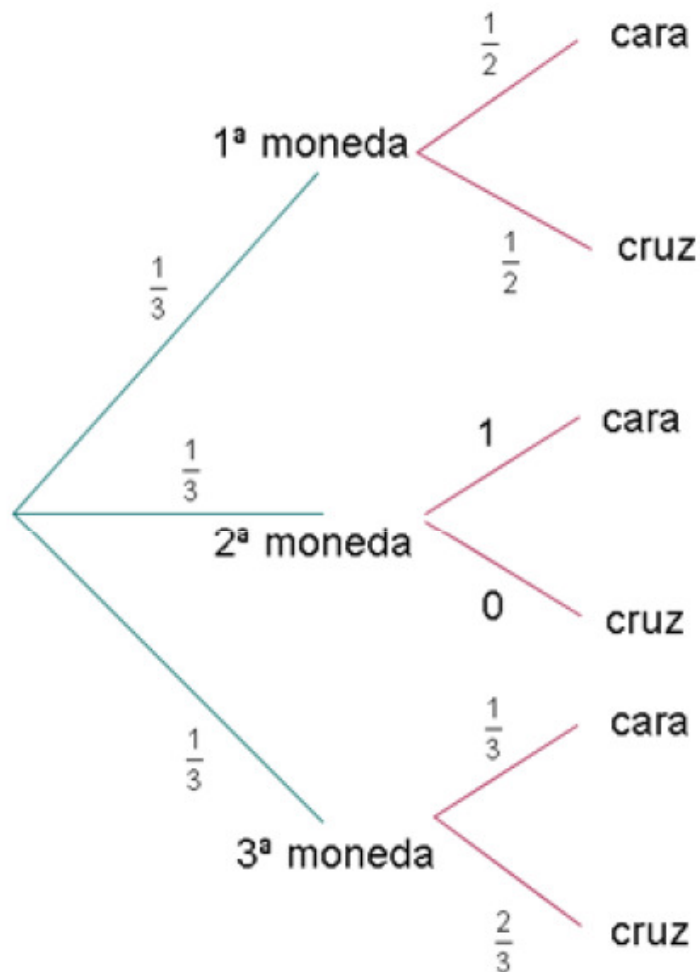


En un centro escolar los alumnos pueden optar por cursar como lengua extranjera inglés o francés. En un determinado curso, el 90% de los alumnos estudia inglés y el resto francés. El 30% de los que estudian inglés son chicos y de los que estudian francés son chicos el 40%. El elegido un alumno al azar,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



$$p(\text{chica}) = 0.9 \cdot 0.7 + 0.1 \cdot 0.6 = \mathbf{0.69}$$

Una caja contiene tres monedas. Una moneda es corriente, otra tiene dos caras y la otra está cargada de modo que la probabilidad de obtener cara es de $\frac{1}{3}$. Se selecciona una moneda lanzar y se lanza al aire. Hallar la probabilidad de que salga cara.



$$p(\text{cara}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot 1 + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = 0.611$$