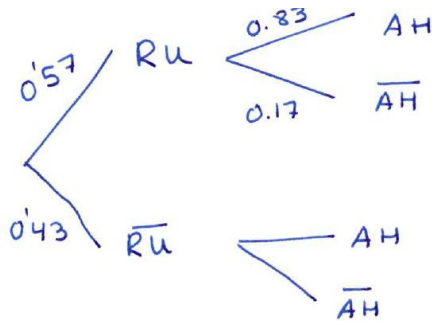


1.- El 57% de los estudiantes matriculados en la Universidad de Cambridge son naturales del Reino Unido y, de entre todos esos, el 83% aprueban con honores. Además, el porcentaje global de aprobados con honores es del 80%. Calcular la probabilidad de que un estudiante elegido al azar no haya nacido en el Reino Unido sabiendo que aprobó con honores.



$$P(AH) = 0.8 \quad (\text{dato})$$

$$P(AH) = P(AH/Ru)P(Ru) + P(AH/\bar{Ru}) \cdot P(\bar{Ru})$$

$$0.8 = 0.83 \cdot 0.57 + P(AH/\bar{Ru}) \cdot 0.43$$

$$P(AH/\bar{Ru}) = \frac{0.8 - 0.83 \cdot 0.57}{0.43} = \underline{\underline{0.76}}$$

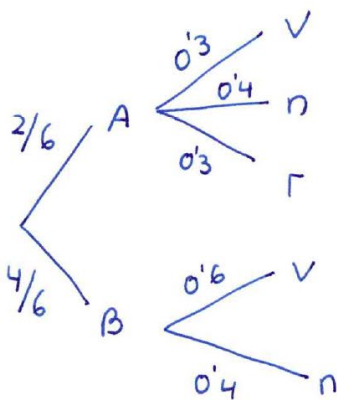
2.- Dos urnas A y B contienen bolas de colores con la siguiente composición: La urna A contiene 3 bolas verdes, 4 negras y 3 rojas, y la urna B contiene 6 bolas verdes y 4 bolas negras. Además, se tiene un dado que tiene 2 caras marcadas con la letra A y 4 caras marcadas con la letra B.

Se lanza el dado y se saca una bola al azar de la urna que indica el dado.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea verde?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea roja?

c) Si bola extraída es verde, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la urna B?



$$P(V) = P(V/A)P(A) + P(V/B) \cdot P(B)$$

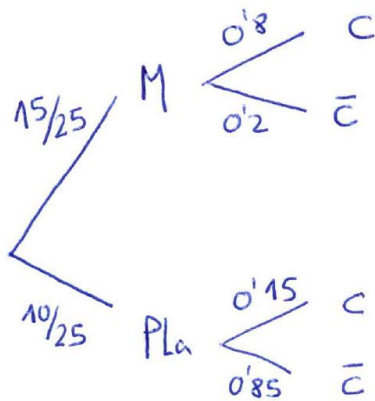
$$P(V) = 0.3 \cdot \frac{1}{3} + 0.6 \cdot \frac{2}{3} = \frac{1.5}{3} = \frac{1}{2} //$$

$$P(R) = P(R/A)P(A) + P(R/B)P(B)$$

$$P(R) = 0.3 \cdot \frac{1}{3} + 0 \cdot \frac{2}{3} = \underline{\underline{0.1}}$$

$$P(B/V) = \frac{P(B \cap V)}{P(V)} = \frac{0.6 \cdot \frac{2}{3}}{\frac{1}{2}} = \underline{\underline{0.8}}$$

3.- Se seleccionan 250 pacientes para estudiar la eficacia de un nuevo medicamento. A 150 de ellos se les administra el medicamento, mientras que el resto son tratados con un placebo. Sabiendo que se curaron el 80% de los que tomaron el medicamento, y el 15% de los que toman placebo ¿cuál es la probabilidad de que, seleccionado un paciente al azar, tomara el placebo o no se curara?



$$P(PLa \cup \bar{C}) = P(PLa) + P(\bar{C}) - P(PLa \cap \bar{C})$$

$$P(PLa \cup \bar{C}) = 0.4 + 0.46 - 0.85 \cdot 0.4$$

$$P(PLa \cup \bar{C}) = 0.86 - 0.34 = \underline{\underline{0.52}}$$

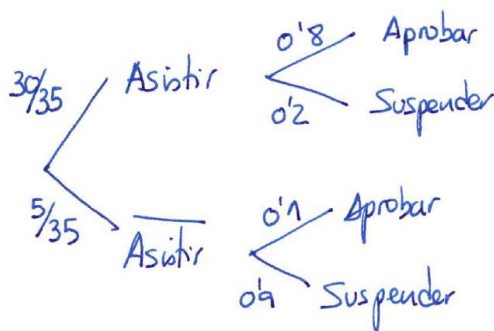
$$P(\bar{C}) = P(\bar{C}/M) \cdot P(M) + P(\bar{C}/PLa) \cdot P(PLa)$$

$$P(\bar{C}) = 0.2 \cdot 0.6 + 0.85 \cdot 0.4 = 0.12 + 0.34 = 0.46 //$$

4.- En una clase de 35 alumnos, asisten a 30 de ellos. Se sabe que aprueban todas las asignaturas el 80% de los alumnos que asisten a clase y el 10% de los que no asisten. Se elige un alumno al azar.

a) Calcular el porcentaje de alumnos que aprueban la asignatura.

b) Sabiendo que el alumno ha suspendido, calcular la probabilidad de que un alumno haya asistido a clase



$$a) P(Aprobar) = P(Aprobar/As) P(As) + P(Ap/As) P(\bar{As})$$

$$P(Ap) = 0.8 \cdot \frac{30}{35} + 0.1 \cdot \frac{5}{35} = \frac{24 + 0.5}{35} = 0.7$$

$$\underline{\underline{70\%}}$$

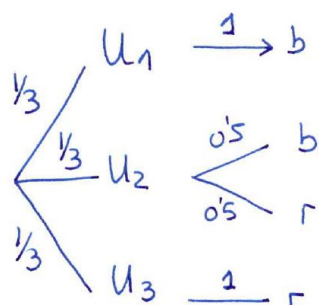
$$b) P(Asist/Susp) = \frac{P(Asist \cap Susp)}{P(Susp)} = \frac{0.2 \cdot \frac{30}{35}}{0.3}$$

$$P(Asist/Susp) = \underline{\underline{0.5714}}$$

5.- Tenemos tres urnas, la primera contiene 2 bolas blancas; la segunda, 1 bola blanca y 1 roja; la tercera 2 bolas rojas. Hacemos el experimento aleatorio de elegir una urna al azar y extraer una bola. Calcula la probabilidad de

a) Sacar una bola roja

b) Si la bola sacada es blanca, calcula la probabilidad de que sea procedente de la primera urna



$$P(\text{ROJA}) = P(R/U_1)P(U_1) + P(R/U_2)P(U_2) + P(R/U_3)P(U_3)$$

$$P(R) = 0 \cdot \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} + 1 \cdot \frac{1}{3} = \frac{1}{6} + \frac{1}{3} = \frac{1}{2} //$$

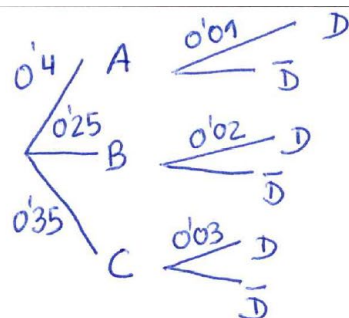
$$P(U_1 / B) = \frac{P(U_1 \cap B)}{P(B)} = \frac{1 \cdot \frac{1}{3}}{\frac{1}{2}} = \frac{2}{3} //$$

6.- Una librería compra lotes de material escolar a tres empresas A, B y C.

A la empresa A le compra el 40 % de los lotes, a B el 25 % y a C el resto. De la empresa A le viene defectuoso el 1 % de los lotes, de B el 2 % y de C el 3 %. Elegido un lote al azar, se pide:

a) Calcule la probabilidad de que sea defectuoso.

b) Si sabemos que no es defectuoso, calcule la probabilidad de que lo haya fabricado la empresa B.



$$P(D) = P(D/A)P(A) + P(D/B)P(B) + P(D/C)P(C)$$

$$P(D) = 0.01 \cdot 0.4 + 0.02 \cdot 0.25 + 0.03 \cdot 0.35$$

$$P(D) = 0.004 + 0.005 + 0.0105 = \boxed{0.0195}$$

$$P(B/\bar{D}) = \frac{P(B \cap \bar{D})}{P(\bar{D})} = \frac{0.25 \cdot 0.98}{1 - 0.0195} = \frac{0.245}{0.9805}$$

$$\boxed{P(B/\bar{D}) = 0.2499}$$

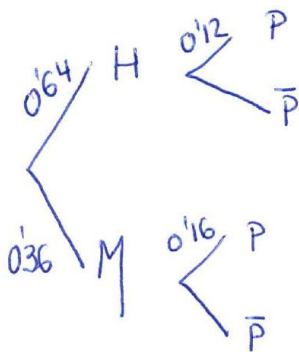
7.- Según estadísticas del Instituto Nacional de Estadística, la probabilidad de que un varón esté en paro es del 12%, mientras que la de que una mujer lo esté es del 16%. Además, la probabilidad de ser varón es del 64% y la de ser mujer del 36%.

a) Hemos conectado por redes sociales con una persona ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer y esté en paro?

b) Si se elige una persona al azar ¿cuál es la probabilidad de que esté en paro?

c) Hemos conectado por redes sociales con una persona que nos ha confesado estar en paro ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?

Nota informativa: las estadísticas anteriores (y los experimentos) están realizados con personas en disposición de trabajar.



$$P(M \cap P) = P(P/M) \cdot P(M) = 0.16 \cdot 0.36 = \underline{0.0576}$$

$$P(\text{Paro}) = P(P/H)P(H) + P(P/M) \cdot P(M)$$

$$P(\text{Paro}) = 0.12 \cdot 0.64 + 0.16 \cdot 0.36 = \underline{0.1344}$$

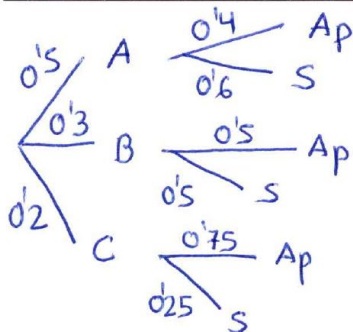
$$P(M/\text{Paro}) = \frac{P(M \cap \text{Paro})}{P(\text{Paro})} = \frac{0.16 \cdot 0.36}{0.1344} = \underline{0.4286}$$

8.- En un curso de un instituto hay tres clases: la clase A con 50 alumnos, la clase B con 30 y la clase C con 20. Cada clase tiene un profesor distinto de matemáticas. Con el profesor de la clase A aprueban el 40 % de los alumnos, con el de la clase B el 50 % y con el de la clase C el 75 % de los alumnos. Se coge al azar un alumno del curso.

Calcula:

a) La probabilidad de que el alumno haya aprobado matemáticas.

b) Sabiendo que ha aprobado, cuál es la probabilidad de que sea de la clase B.



$$P(A_p) = P(A_p/A)P(A) + P(A_p/B)P(B) + P(A_p/C)P(C)$$

$$P(A_p) = 0.4 \cdot 0.5 + 0.5 \cdot 0.3 + 0.2 \cdot 0.75$$

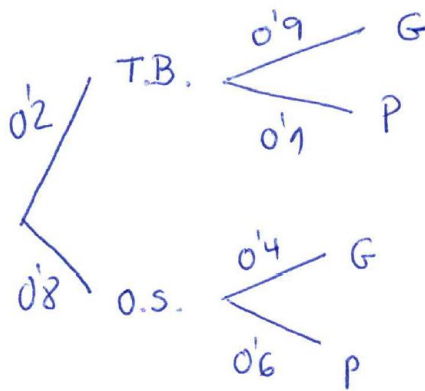
$$P(A_p) = 0.2 + 0.15 + 0.15 = \underline{0.5}$$

$$P(B/A_p) = \frac{P(B \cap A_p)}{P(A_p)} = \frac{0.5 \cdot 0.3}{0.5} = \underline{0.3}$$

9.- Un tenista juega el 20% de sus partidos en tierra batida y el resto en otras superficies. Jugando en tierra batida gana el 90% de sus partidos, pero en otras superficies, solo consigue ganar el 40% de los partidos.

1) Calcula la probabilidad de que gane un partido concreto, sin que sepamos en qué superficie juega.

2) Calcula la probabilidad de que haya jugado un partido concreto en tierra batida sabiendo que ha ganado dicho partido.



$$P(G) = P(G/TB) P(TB) + P(G/OS) P(OS)$$

$$P(G) = 0.9 \cdot 0.2 + 0.4 \cdot 0.8 = \underline{\underline{0.5}}$$

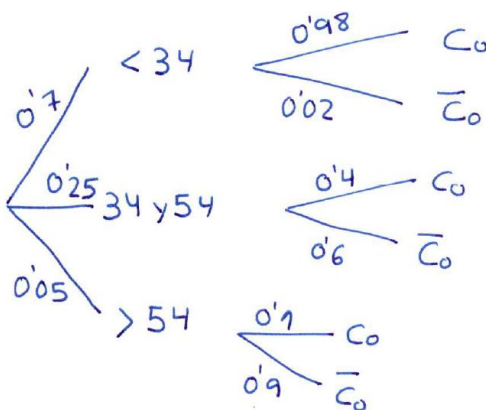
$$P(TB/G) = \frac{P(TB \cap G)}{P(G)} = \frac{0.9 \cdot 0.2}{0.5} = \frac{18}{50} = \underline{\underline{0.36}}$$

10.- El 70 % de los usuarios de instagram tiene menos de 34 años, el 25 % entre 34 y 54 años (ambos incluidos) y el 5 % más de 54 años.

Se sabe que acceden a diario a dicha red: el 98 % de los menores de 34 años, el 40 % de los usuarios entre 34 y 54 años (ambos incluidos) y el 10 % de los mayores de 54 años. Si se selecciona un usuario al azar:

1) ¿qué probabilidad hay de que no acceda a diario a dicha red social?

2) Si el usuario seleccionado al azar confiesa que accede diariamente, ¿qué probabilidad hay de que pertenezca al grupo que tiene entre 34 y 54 años (ambos incluidos)?



$$P(\bar{C}_0) = P(\bar{C}_0 / <34) \cdot P(<34) + P(\bar{C}_0 / 34, 54) \cdot$$

$$\cdot P(34, 54) + P(\bar{C}_0 / >54) \cdot P(>54)$$

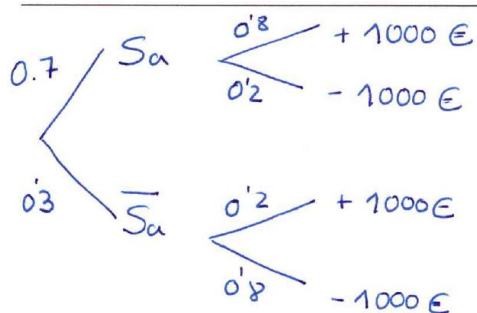
$$P(\bar{C}_0) = 0.02 \cdot 0.7 + 0.6 \cdot 0.25 + 0.9 \cdot 0.05$$

$$P(\bar{C}_0) = 0.014 + 0.15 + 0.045 = \underline{\underline{0.209}}$$

$$P(34, 54 / C_0) = \frac{P(34, 54 \cap C_0)}{P(C_0)} = \frac{0.4 \cdot 0.25}{1 - 0.209}$$

$$P(34, 54 / C_0) = \frac{0.1}{0.791} = \boxed{\frac{100}{791}}$$

- 11.- En una empresa el 70 por ciento de sus trabajadoras están satisfechas con su contrato, y entre las satisfechas con su contrato el 80 por ciento gana más de 1000 euros. Entre las no satisfechas solo el 20 por ciento gana más de 1000 euros. Si se elige una trabajadora al azar:
- a) ¿Cuál es la probabilidad de que gane más de 1000 euros?
- b) Si gana más de 1000 euros, ¿cuál es la probabilidad que esté satisfecha con su contrato?
- c) ¿Cuál es la probabilidad de que gane menos de 1000 euros y esté satisfecha con su contrato?



$$a) P(>1000€) = P(+1000/Sa) \cdot P(Sa) + P(+1000/\bar{S}a) \cdot P(\bar{S}a)$$

$$P(+1000) = 0.8 \cdot 0.7 + 0.2 \cdot 0.3 = 0.56 + 0.06 = 0.62$$

$$P(Sa/+1000) = \frac{P(Sa \cap +1000)}{P(+1000)} = \frac{0.56}{0.62} = \boxed{\frac{28}{31}}$$

$$P(-1000 \cap Sa) = P(-1000/Sa) P(Sa) = 0.2 \cdot 0.7 = \boxed{0.14}$$