

Ejercicio 1

X = "tiempo desplazamiento en transporte propio"

$$\bar{X} = 27$$

$$X \sim N(27, 5)$$

$$n = 100$$

$$1 - \alpha = 0,95$$

$$I.C. \bar{X} (24,06; 29,94) = (\bar{X} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}})$$

1.1 $P(X > 25) = ?$

$$1 - \alpha = 0,95$$

$$\frac{\alpha}{2} = 0,025$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - \alpha/2 \\ P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0,975 \end{array} \right. \rightarrow z_{\alpha/2} = 1,96$$

$$24,06 = 27 - 1,96 \cdot \frac{s}{\sqrt{100}} \rightarrow s = 15$$

$$X \sim N(27, 15)$$

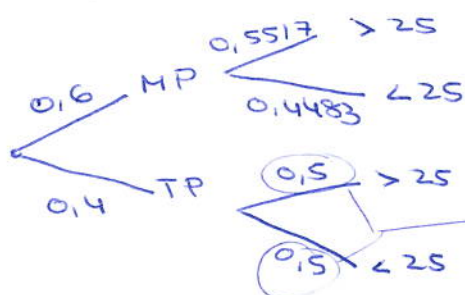
$$P(X > 25) = P(Z > -0,13) = P(Z < 0,13) = 0,5517$$

↑
Tabla

1.2

Γ_P = "Transporte propio"

μ_P = "Medio público"



Por ser 25 la media de la distrib

$$P(> 25) = 0,6 \cdot 0,5517 + 0,4 \cdot 0,5 = 0,53102$$

1.3

$(19, 27) \rightarrow$ No vale porque la media del intervalo no es 27

$(22, 26) \rightarrow$ Tiene menor amplitud y con un nivel de confianza del 99% debería ser mayor

$$A = 4$$

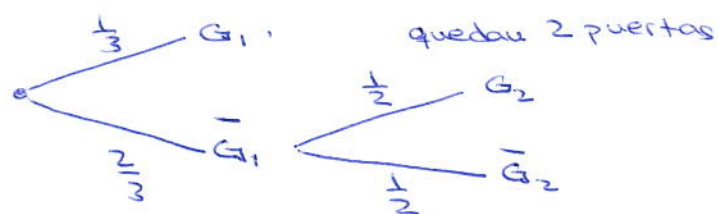
$$(24,06; 29,94)$$

$$A = 5,88$$

Ejercicio 2

G_1 = gana fase 1 (jugando 1)

G_2 = gana fase 2 (jugando 2)



2.1

$$P(G_1) = \frac{1}{3}$$

$$P(G_2) = \frac{2}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{3}$$

} Tienen la misma probabilidad de ganar

2.2

Los sucesos G_1 y G_2 son incompatibles ya que son excluyentes no pueden ocurrir a la vez.

$$P(G_1 \cap G_2) = 0$$

Por otro lado, no son independientes porque:

$$P(G_1 \cap G_2) = 0 \neq \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{3} = P(G_1) \cdot P(G_2)$$

2.3

Por lo que los sucesos incompatibles no pueden ser independientes

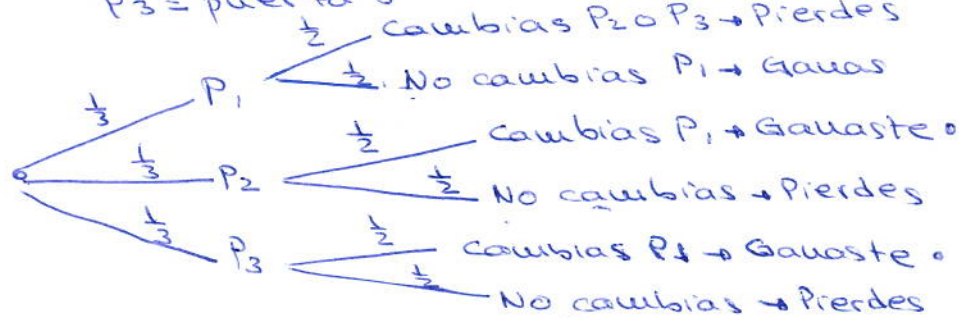
2.4

Premio en la puerta 1 (por ejemplo)

P_1 = puerta 1

P_2 = puerta 2

P_3 = puerta 3



$$P(\text{Ganar cambiando}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{2}{6}$$

$$P(\text{Ganar sin cambiar}) = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{6}$$

} Ganar cambiando es el doble

Ejercicio 3

A = reparar o sustituir por lo menos dos ^{≥ 2} de papel y cartón
 $\bar{A}$ = reparar o sustituir menos de dos, es decir 1, de papel y cartón

B = reparar o sustituir por lo menos dos ^{≥ 2} de envases ligeros
 $\bar{B}$ = reparar o sustituir menos de dos, es decir 1, de envases ligeros

$$P(A) = 0,1 \rightarrow P(\bar{A}) = 0,9$$

$$P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 0,72$$

$$P(B/A) = 0,4$$

3.1

$$P(A \cap B) = ?$$

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

$$0,4 = \frac{P(A \cap B)}{0,1}$$

$$\boxed{P(A \cap B) = 0,04}$$

	B	$\bar{B}$	
A	0,04	0,06	0,1
$\bar{A}$	0,18	0,72	0,9
	0,22	0,78	1

3.2

$$P(B/\bar{A}) = \frac{0,18}{0,9} = 0,2$$

3.3

$$\text{¿ } P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B) ?$$

$$P(A \cap B) = 0,04 \neq 0,1 \cdot 0,22 = P(A) \cdot P(B)$$

No son independientes

Tiene sentido porque los contenedores suelen estar juntos por lo que si uno se estropea es normal que el resto también.

Ejercicio 4

E = tener enfermedad

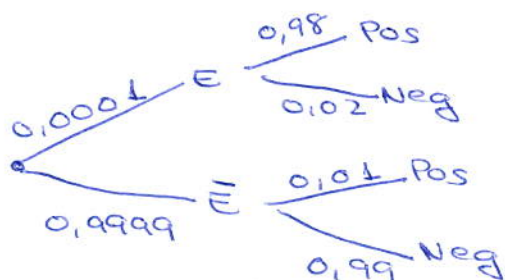
Pos = Positivo

Neg = Negativo

$$P(\text{Pos}/\bar{E}) = \frac{1}{100} = 0,01$$

$$P(E) = \frac{1}{10000} = 0,0001$$

$$P(\text{Neg}/E) = \frac{2}{100} = 0,02$$



4.1

$$P_1 = P(E/\text{Pos}) = \frac{P(E \cap \text{Pos})}{P(\text{Pos})} = \frac{0,0001 \cdot 0,98}{0,0001 \cdot 0,98 + 0,9999 \cdot 0,01} = 0,0097$$

$$P_2 = P(E/\text{Neg}) = \frac{P(E \cap \text{Neg})}{P(\text{Neg})} = \frac{0,0001 \cdot 0,02}{1 - P(\text{Pos})} = 0,000002$$

4.2

$$n = 2000$$

$$p = 0,0458$$

$$P(X \geq 219) = ?$$

X = nº de rros cuya longitud empieza por 9

$$X \sim B(2000, 0,0458) \rightarrow X' \sim N(91,6; 9349)$$

$$n > 30$$

$$np = 91,6 > 5$$

$$nq = 1908,4 > 5$$

$$q = 0,9542$$

$$P(X \geq 219) = P(X' \geq 218,5) = P(Z \geq 13,57) = 1 - P(Z \leq 13,57) = 1 - 1 = 0$$

↑
corrección

4.3

$P_1 \rightarrow$ Prueba muy poco fiable porque que de positivo teniendo la enfermedad es 0,97% muy bajo

Ejercicio 5

• $n = 150$

• p = probabilidad de apagar juego en menos de dos días de más de una hora

$$p = 0,8 \rightarrow q = 0,2$$

(5.1)

X = n.º de juegos de más de una hora

$$X \sim B(150, 0,8)$$

$$\bar{X} = 150 \cdot 0,8 = 120$$

$$\bar{\sigma} = \sqrt{150 \cdot 0,8 \cdot 0,2} = \sqrt{24} = 4,899$$

(5.2)

$$P(115 \leq X \leq 125) = ?$$

$$X \sim B(150, 0,8) \xrightarrow[n=150 \geq 30]{u=120 \geq 5} X' \sim N(120, 4,899)$$

$uq = 30 \geq 5$

$$P(115 \leq X \leq 125) = P(114,5 \leq X' \leq 125,5) = P(-1,12 \leq Z \leq 1,12) =$$

$\uparrow$ correc $\uparrow$ tipus

$$= P(Z \leq 1,12) - P(Z \leq -1,12) = P(Z \leq 1,12) - (1 - P(Z \leq 1,12)) = 0,7372$$

(5.3)

A = "usar avión tipo 2"

B = "usar avión tipo 1"

C = "usar avión tipo 1 y tipo 2" $\rightarrow C = A \cap B$

Si son independientes $\rightarrow P(C) = P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Si son incompatibles $\rightarrow P(C) = P(A \cap B) = 0$

(5.4)

- si son independientes significa que la decisión de usar o no usar un tipo de avión no afecta a la decisión de usar o no usar el otro tipo
- si son incompatibles significa que son excluyentes, es decir, no se puede usar aviones tipo 1 y tipo 2 a la vez.

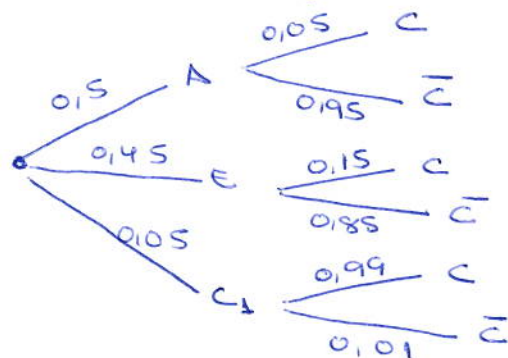
Ejercicio 6

A = "Por ascensor"

E = "Por escaleras"

C = "A la cafetería"

$\bar{C}$ = "Ir a clase"



6.1

$$P(\bar{C}) = 0.5 \cdot 0.95 + 0.45 \cdot 0.85 + 0.05 \cdot 0.01 = 0.8580$$

6.2

$$P(C) = 1 - P(\bar{C}) = 1 - 0.8580 = 0.142$$

6.3

~~$P(C, \bar{C})$~~

$$P(C, \bar{C}) = 0.05 \cdot 0.01 = 0.0005$$

6.4

No son incompatibles porque ocurren en diferentes horas, un alumno que decidió ir a la cafetería y no ir a Estadística ocurre de 11:00 a 12:00 después puede asistir a Física sin problema.

Ejercicio 7

X = consumo de agua en el verano

$$n = 200$$

$$s = 20$$

$$\bar{X} = 145$$

7.1

$$\text{I.C para } \bar{X} : \left(\bar{X} - z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}}, \bar{X} + z_{\alpha/2} \cdot \frac{s}{\sqrt{n}} \right)$$

$$1 - \alpha = 0,90$$

$$\frac{\alpha}{2} = 0,05$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - \frac{\alpha}{2} \end{array} \right.$$

$$P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0,95$$

$$\hookrightarrow z_{\alpha/2} = 1,645$$

$$\text{I.C } \left(145 - 1,645 \cdot \frac{20}{\sqrt{200}}, 145 + 1,645 \cdot \frac{20}{\sqrt{200}} \right) = (142,67; 147,33)$$

7.2

Tendría que ser un $z_{\alpha/2}$ menor por lo que debería ser más pequeño o que el tamaño de la muestra fuese mayor

7.3

$$1 - \alpha = 0,92$$

$$\frac{\alpha}{2} = 0,04$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 1 - \frac{\alpha}{2} \end{array} \right.$$

$$P(Z \leq z_{\alpha/2}) = 0,96$$

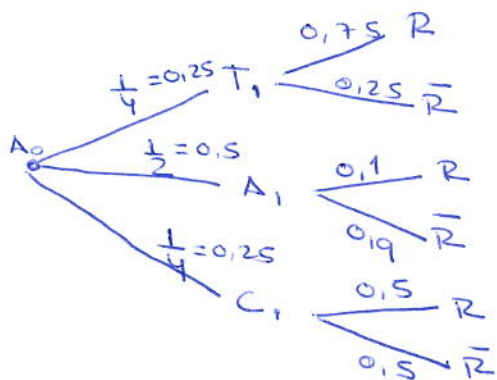
$$\hookrightarrow z_{\alpha/2} = 1,75$$

$$\text{I.C } \left(145 - 1,75 \cdot \frac{20}{\sqrt{200}}, 145 + 1,75 \cdot \frac{20}{\sqrt{200}} \right) = (142,525; 147,475)$$

$$\text{Amplitud} = L_2 - L_1 = 147,475 - 142,525 = 4,95$$

Ejercicio 8

Sabemos que la vez anterior se desplazó en avión por tanto $R = \text{"Retraso"}$



8.1

$$P(R) = 0,25 \cdot 0,75 + 0,5 \cdot 0,1 + 0,25 \cdot 0,5 = 0,3625$$

8.2

$$P(T_1/R) = \frac{P(T_1, R)}{P(R)} = \frac{0,25 \cdot 0,75}{0,3625} = 0,517$$

8.3

$X = \text{"tiempo de retraso"}$

$$X \sim N(20, 8)$$

$$P(X \geq k) = 0,05$$

$$1 - P(X \leq k) = 0,05$$

$$P(X \leq k) = 0,95$$

↓ Tipificamos

$$P\left(z \leq \frac{k-20}{\sqrt{8}}\right) = 0,95$$

Tabla
→ 1,645

$$\frac{k-20}{\sqrt{8}} = 1,645 \quad k = 33,16 \text{ minutos}$$

La compañía devuelve el importe si el retraso es mayor de 33,16 minutos

Ejercicio 9

Situación actual $\begin{cases} 10 \text{ mujeres} & p = \frac{10}{24} = 0,416 \\ 14 \text{ hombres} & p = \frac{14}{24} = 0,583 \end{cases}$

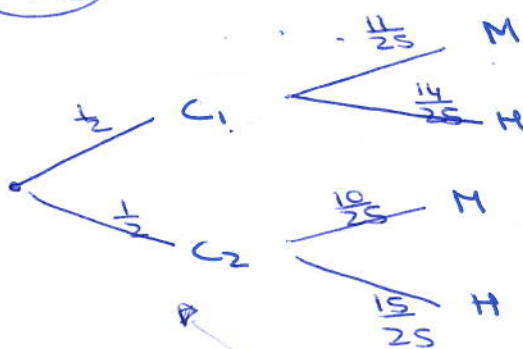
9.1

si contrata una mujer $\begin{cases} 11 \text{ mujeres} & p = \frac{11}{25} = 0,44 \\ 14 \text{ hombres} & p = \frac{14}{25} = 0,56 \end{cases}$

si contrata un hombre $\begin{cases} 10 \text{ mujeres} & p = \frac{10}{25} = 0,4 \\ 15 \text{ hombres} & p = \frac{15}{25} = 0,6 \end{cases}$

Contraten quien contraten mantienen el principio fundacional de la empresa

9.2



C_1 = contrata una mujer

C_2 = contrata un hombre

$$P(C_1) = \frac{1}{5} + \frac{3}{10} = \frac{1}{2}$$

$$P(C_2) = \frac{1}{10} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{1}{2}$$

$$P(H) = \frac{1}{2} \cdot \frac{11}{25} + \frac{1}{2} \cdot \frac{10}{25} = 0,42$$

Porcentaje esperado de mujeres 42%

9.3

Es imposible acceder a las ventajas fiscales porque aunque se contrate a una mujer la proporción sería 44% menor que el 45% que dicen.

Ejercicio 10

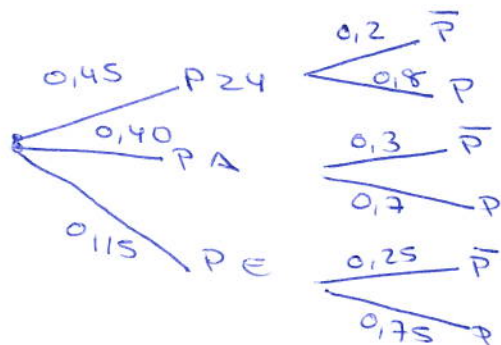
P_{24} = "préstamo 24 h"

P = "pagar"

P_A = "préstamo Auto"

$\bar{P}$ = "no pagar"

P_E = "préstamo estudio"



10.1

$$P(\bar{P}) = 0,45 \cdot 0,2 + 0,4 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 0,25 = 0,2475$$

10.2

$$P(P_A / \bar{P}) = \frac{P(P_A \cap \bar{P})}{P(\bar{P})} = \frac{0,40 \cdot 0,3}{0,2475} = 0,4848$$

10.3

$$P(P_E / P) = \frac{P(P_E \cap P)}{P(P)} = \frac{0,15 \cdot 0,75}{1 - 0,2475} = 0,1495$$

10.4

Dados los datos se entiende que sólo se puede conceder un tipo de préstamo por lo que

P_{24} y P_A serían incompatibles

Ejercicio 11

SM = "seguro de mascotas"

SH = "seguro de hogar"

$$P(SM) = 0,6$$

$$P(SM \cap SH) = 0,3$$

$$P(SM/SH) = \frac{3}{5} = 0,6$$

$$P(SM/SH) = \frac{P(SM \cap SH)}{P(SH)}$$

$$0,6 = \frac{0,3}{P(SH)} \quad P(SH) = 0,5$$

	SM	$\overline{SM}$	
SM	0,3	0,2	0,5
$\overline{SM}$	0,3	0,2	0,5
	0,6	0,4	1

11.1 $P(SH) = 0,5$

11.2 $P(SM \cup SH) = 0,5 + 0,6 - 0,3 = 0,8 \rightarrow 80\%$

11.3 $P(SM \cap \overline{SH}) = 0,2$

11.4 $P(SH \cap SM) = P(SH) \cdot P(SM)$

$$0,3 = 0,5 \cdot 0,6 = 0,3$$

si son independientes

11.5

No pueden considerarse independiente porque tener mascota influye directamente en tener seguro