PREGUNTA 1: Los tiempos de vida X, en horas, de 500 bombillas de la marca Lumière se han agrupado en la tabla.

X	f_i
[0, 500)	15
[500, 1000)	56
[1000, 1500)	178
[1500, 2000)	115
[2000, 2500)	84
[2500, 3000)	52

a) Representa el histograma correspondiente, junto con el polígono de frecuencias. (0,5 p)
b) Calcula la media, la mediana y el intervalo modal. (1 p)
c) Determina la desviación absoluta media, la varianza y la desviación típica. (1 p)
d) Halla el recorrido intercuartílico. (1 p)
e) Estudia la variabilidad de la distribución, por medio del coeficiente de variación. (0,5 p)

NOTA: **Siempre que aparezcan decimales redondea a las centésimas**.

PREGUNTA 2: En la encuesta del CIS (Centro de Investigaciones Sociológicas) correspondiente al primer trimestre de 2017 sobre el nivel de estudios, se obtuvo:

Nivel de estudios	f_i
Sin estudios	147
Primaria	1055
Secundaria	319
FP	451
Universitarios Medios	210
Universitarios Superiores	293
No contesta	8

a) Calcula la distribución de frecuencias relativas y de porcentajes. (1 p)
b) Utiliza dos tipos distintos de gráficos adecuados para representar la distribución de porcentajes. (1 p)

NOTA: **Redondea a 4 decimales para las frecuencias relativas y a 2 decimales para los porcentajes**.

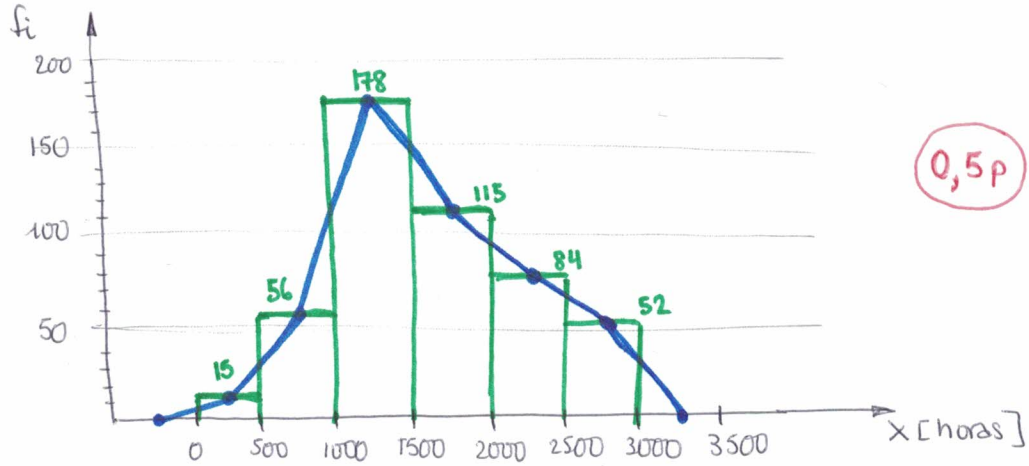
PREGUNTA 3: Se cree que el número de zorros en una finca está relacionado con el número de conejos. En los últimos años se han realizado ocho censos de ambos animales, resultando estos datos:

N.º de zorros	20	32	16	18	25	30	14	15
N.º de conejos	320	500	260	300	400	470	210	240

a) Representa la nube de puntos. (0,5 p)
b) Determina las dos rectas de regresión. ¿En qué punto se cortan ambas rectas? (2 p)
c) Estima la cantidad de conejos que habría si hubiera 10 zorros. (0,5 p)
d) ¿Cuántos zorros serían si hubiéramos contado 350 conejos? (0,5 p)
e) Haz una valoración razonada sobre cómo de fiables son las estimaciones realizadas. (0,5 p)

PREGUNTA 1

a)



0,5p

b)

CLASES	x_i	f_i	F_i	$f_i x_i$	$f_i x_i^2$	$f_i \lvert x_i - \bar{x} \rvert$
[0,500)	250	15	15	3750	937 500	20 295
[500, 1000)	750	56	71	42 000	31 500 000	47 768
[1000,1500)	1250	178	249	222 500	278 125000	62 834
[1500,2000)	1750	115	364	201 250	352 187 500	16905
[2000,2500)	2250	84	448	189 000	425 250 000	54 348
[2500,3000)	2750	52	500	143000	393 250 000	59 644
		500		801 500	1 481 250 000	261 794

1p

$$\boxed{\bar{x} = \frac{801500}{500} = 1603 \text{ horas}}$$

M: $\frac{500}{2} = 250 \Rightarrow$ Intervalo mediano [1500, 2000) $\Rightarrow$ $\boxed{M = 1500 + \frac{250-249}{115} \cdot 500 = 1504{,}3 \text{ horas}}$

Clase modal: [1000,1500) con 178 observaciones.

c) $\boxed{D_{\bar{x}} = \frac{261794}{500} = 523{,}59 \text{ horas}}$

$\boxed{S^2 = \frac{1481250000}{500} - 1603^2 = 392891 \text{ h}^2} \Rightarrow \boxed{S = \sqrt{392891} = 626{,}81 \text{ horas}}$ 1p

d) Q_1: $\frac{500}{4} = 125 \Rightarrow [1000, 1500) \Rightarrow Q_1 = 1000 + \frac{125-71}{178} \cdot 500 = 1151{,}69 \text{ h}$

Q_3: $\frac{3}{4} \cdot 500 = 375 \Rightarrow [2000, 2500) \Rightarrow Q_3 = 2000 + \frac{375-364}{84} \cdot 500 = 2065{,}48 \text{ h}$ 1p

$\boxed{R.I.C = 2065{,}48 - 1151{,}69 = 913{,}79 \text{ h}}$

e) $\boxed{C.V. = \frac{S}{\bar{x}} = \frac{626{,}81}{1603} = 0{,}391}$ (39,1%) 0,5p

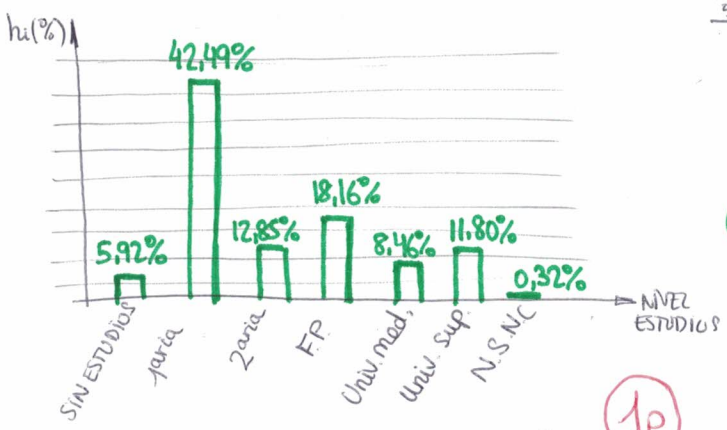
PREGUNTA 2

a)

NIVEL ESTUDIOS	fi	hi	hi(%)
Sin estudios	147	0,0592	5,92%
Primaria	1055	0,4249	42,49%
Secundaria	319	0,1285	12,85%
FP	451	0,1816	18,16%
Universitarios medios	210	0,0846	8,46%
Universit. Superiores	293	0,1180	11,80%
N.C.	8	0,0032	0,32%
	2483	1	100%

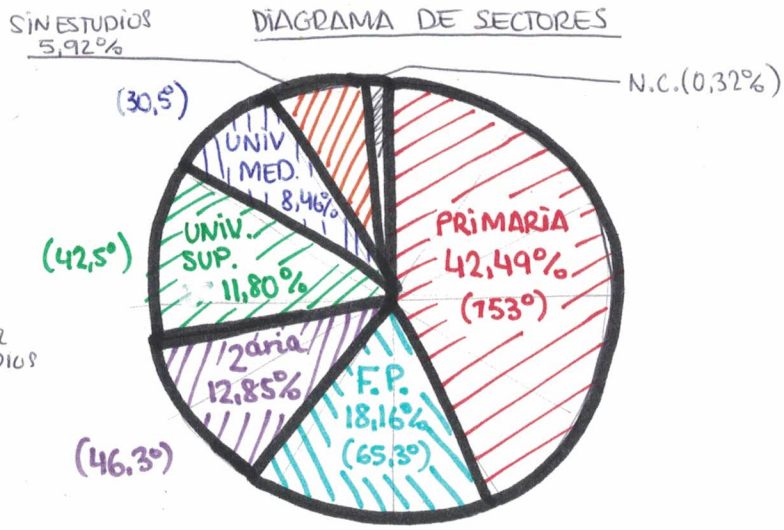
1p

b) GRÁFICO DE BARRAS



1p

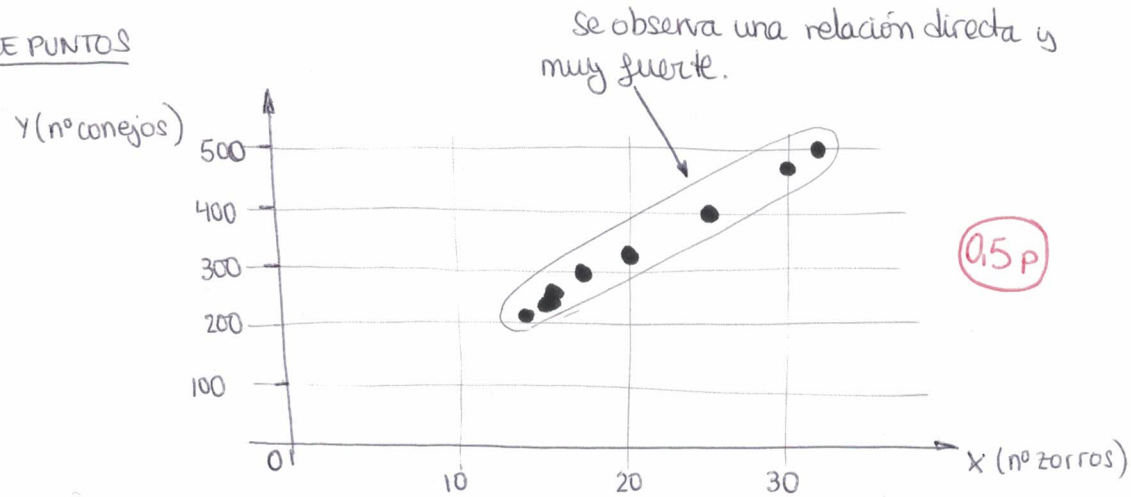
DIAGRAMA DE SECTORES



$$\left(x^\circ = \frac{360^\circ \cdot n\%}{100\%}\right)$$

PREGUNTA 3

a) NUBE DE PUNTOS



0,5 p

b)

x_i	y_i	x_i^2	y_i^2	$x_i y_i$
20	320	400	102400	6400
32	500	1024	250000	16000
16	260	256	67600	4160
18	300	324	90000	5400
25	400	625	160000	10000
30	470	900	220900	14100
14	210	196	44100	2940
15	240	225	57600	3600
170	2700	3950	992600	62600

$n = 8$

$\bar{X} = \frac{170}{8} = 21{,}25$ zorros ; $\bar{Y} = \frac{2700}{8} = 337{,}5$ conejos

$S_x^2 = \frac{3950}{8} - 21{,}25^2 = 42{,}19 \Rightarrow S_x = \sqrt{S_x^2} = 6{,}5$ zorros

$S_y^2 = \frac{992600}{8} - 337{,}5^2 = 10168{,}75 \Rightarrow S_y = \sqrt{S_y^2} = 100{,}84$ conejos

$S_{xy} = \frac{62600}{8} - 21{,}25 \cdot 337{,}5 = 653{,}13$ zorros · conejos

R.R. Y sobre X ≡ $y - 337{,}5 = \frac{653{,}13}{42{,}19}(x - 21{,}25) \Rightarrow \boxed{y = 15{,}48x + 8{,}55}$

R.R. X sobre y ≡ $x - 21{,}25 = \frac{653{,}13}{10168{,}75}(y - 337{,}5) \Rightarrow \boxed{x = 0{,}064y - 0{,}35}$

2 p

Punto de corte: $\boxed{G(\bar{x}, \bar{y}) = (21{,}25 ; 337{,}5)}$

c) Si: $x = 10 \Rightarrow y = 15{,}48 \cdot 10 + 8{,}55 = 163{,}35$ conejos $\Rightarrow$ 163 conejos 0,5p

d) Si: $y = 350 \Rightarrow x = 0{,}064 \cdot 350 - 0{,}35 = 22{,}05$ zorros $\Rightarrow$ 22 zorros 0,5p

e) $r = \frac{S_{xy}}{S_x \cdot S_y} = \frac{653{,}13}{6{,}5 \cdot 100{,}84} = 0{,}996$

0,5p

Es una correlación muy fuerte y directa.
Las R.R. hacen estimaciones muy fiables.