

Exercicios de autoavaliación

Exercicio 9.1: Na empresa **A** faise un estudio sobre o soldo anual dos empregados. Tómase unha mostra de 20, e obtéñense, respectivamente (en miles de €):

20, 30, 20, 20, 20, 40, 20, 10, 30, 50, 10, 30, 20, 30, 10, 30, 20, 20, 40, 10

Completa a táboa:

x_i	n_i frecuencia absoluta	f_{ri} frecuencia relativa	% porcentaxe	$x_i - \bar{x}$ desviación	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$
10	4	$4/20 = 0'2$	20	-14	196	784
20	8	$8/20 = 0'4$	40	-4	16	128
30	5	$5/20 = 0'25$	25	+6	36	180
40	2	$2/20 = 0'1$	10	+16	256	512
50	1	$1/20 = 0'05$	5	+26	676	676
	20	1				2280

a) Cal é a moda? (xustifícao): 20 (vinte mil €), pois é o valor que máis se repite.

b) Calcula a media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = \frac{10 \cdot 4 + 20 \cdot 8 + 30 \cdot 5 + 40 \cdot 2 + 50 \cdot 1}{20} = 24$

c) Calcula a desviación típica: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{N}} = \sqrt{\frac{2280}{20}} = 10'677$

d) Na empresa **B** da mesma comunidade, tamén sobre unha mostra de 20, a media foi 23'6 miles de € anuais, e a desviación típica 30. Explica que podemos saber, que diferencie **A** de **B**.

O soldo medio é moi próximo, pero as diferenzas son moito maiores na empresa **B** (Na **B** debe haber varios empregados moi mal pagados e uns cantos –directivos, probablemente- con soldos enormes).

Exercicio 9.2: Nas 10 peixarías dunha pequena cidade o prezo do quilo de sardiña está en 3'75, 3'25, 3'25, 3'50, 3'50, 3'25, 3'25, 3'50, 3'75, e 3 euros, respectivamente.

a) Organiza os datos nunha táboa e represéntaos nun diagrama de barras.

b) ¿Cal é o prezo medio?

c) Se entro nunha peixaría calquera, o máis probable é que me cobren as sardiñas a..... ¿Canta é esa probabilidade?

d) Calcula a desviación típica.

a) Completo a táboa:

x_i	n_i frecuencia absoluta	fr_i frecuencia relativa	% porcentaxe	$x_i - \bar{x}$ desviación	$(x_i - \bar{x})^2$	$(x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i$
3	1	$1/10 = 0'1$	10	-0'4	0'16	0'16
3'25	4	$4/10 = 0'4$	40	-0'15	0'0225	0'09
3'50	3	$3/10 = 0'3$	30	+0'10	0'01	0'03
3'75	2	$2/10 = 0'2$	20	+0'35	0'1225	0'245
	10	1	100			0'525

b) Calculo a media: $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot n_i}{N} = 3'4$

c) É máis probable a 3'25€, xa que é o prezo máis repetido (moda)

A probabilidade é $4/10 = 0'4 = 40\%$

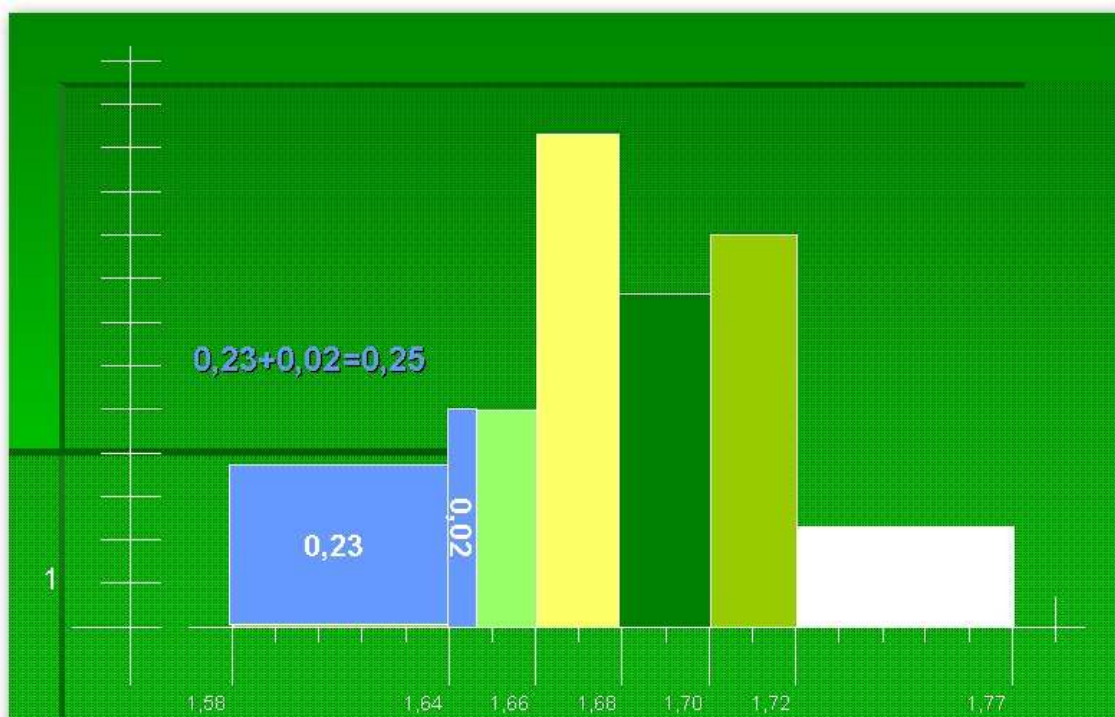
d) Calculo a desviación típica: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 \cdot n_i}{N}} = 0'23$

que indica que os prezos, en xeral, ándanlle moi cerca da media.

Exercicio 9.3: Calcula os cuartís correspondentes as estaturas anteriores.

Solución:

Primeiro Cuartil, é valor que divide ao histograma en dúas partes deixando unha área de 0,25 antes e 0,75 despois.



Temos que calcular ese valor de x .

- Está entre 1,64 e 1,64
- A área que necesitamos é 0,02
- A altura desa barra é 5.
- A base ten que ser $0,02/5=0,004$
- O primeiro cuartil será: $1,64+0,004=1,644$

De xeito similar, o terceiro cuartil será:

- Está entre 1,70 e 1,72
- A área que necesitamos é 0,12
- A altura desa barra é 9.
- A base ten que ser $0,12/9=0,013$
- O terceiro cuartil será: $1,72-0,013=1,707$

Exercicio 9.4: As seguintes táboas recollen as notas medias do expediente e as notas de selectividade dos alumnos dun instituto galego.

Calcula a nota media e o coeficiente de variación das notas medias do expediente e das notas nos exames de selectividade de homes e mulleres e compara e interpreta os resultados.

		Notas examen selectividade				
Mulleres		[2,4)	[4,5)	[5,6)	[6,7)	[7,8)
N. Media	[5,6)	-	2	-	-	-
	[6,7)	10	11	4	1	-
	[7,8)	3	9	5	3	-
	[8,9]	-	3	1	2	2

		Notas examen selectividade				
Homes		[2,4)	[4,5)	[5,6)	[6,7)	[7,8)
N. Media	[5,6)	2	2	-	-	-
	[6,7)	5	7	4	-	1
	[7,8)	-	1	5	2	-
	[8,9]	-	1	-	3	-

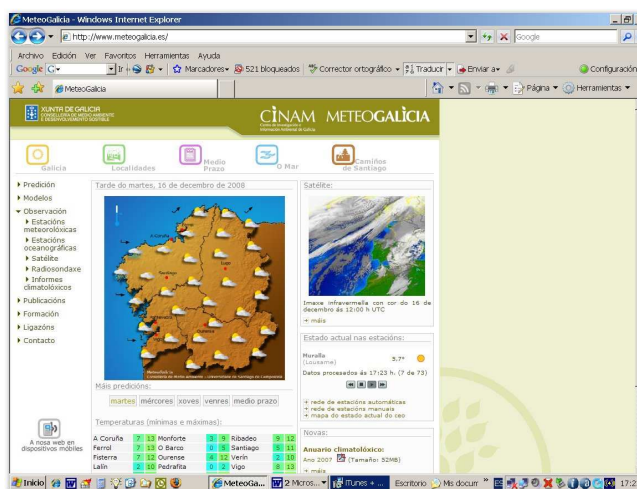
Mulleres							valores	ni	xi*ni	xi^2*ni
N. Media	[5,6)	-	2	-	-	-	5,5	2	11	60,5
	[6,7)	10	11	4	1	-	6,5	26	169	1098,5
	[7,8)	3	9	5	3	-	7,5	20	150	1125
	[8,9]	-	3	1	2	2	8,5	8	68	578
								56	398	2862
							EXP			
								Media	7,11	
								desv. Típica	0,77	
								coef variación	0,11	
Mulleres							valores	ni		
N. Media	[2,4)	-	10	3	-	3	13	39	117	
	[4,5)	2	11	9	3	4,5	25	112,5	506,25	
	[5,6)	-	4	5	1	5,5	10	55	302,5	
	[6,7)	-	1	3	2	6,5	6	39	253,5	
	[7,8)	-	-	-	2	7,5	2	15	112,5	
								56	260,5	1291,75
							Select			
								Media	4,65	
								desv. Típica	1,19	
								coef variación	0,26	

[illegible]

Exercicio 9.5: Na páxina www.meteogalicia.es, seleccionando observacións->estacións->históricas, podes acceder aos datos climatolóxicos das distintas estacións de Galicia¹.

Fai un estudo da temperatura na estación máis próxima a túa residencia nos últimos anos en relación a anos anteriores e intenta descubrir se efectivamente se está producindo un cambio climático.

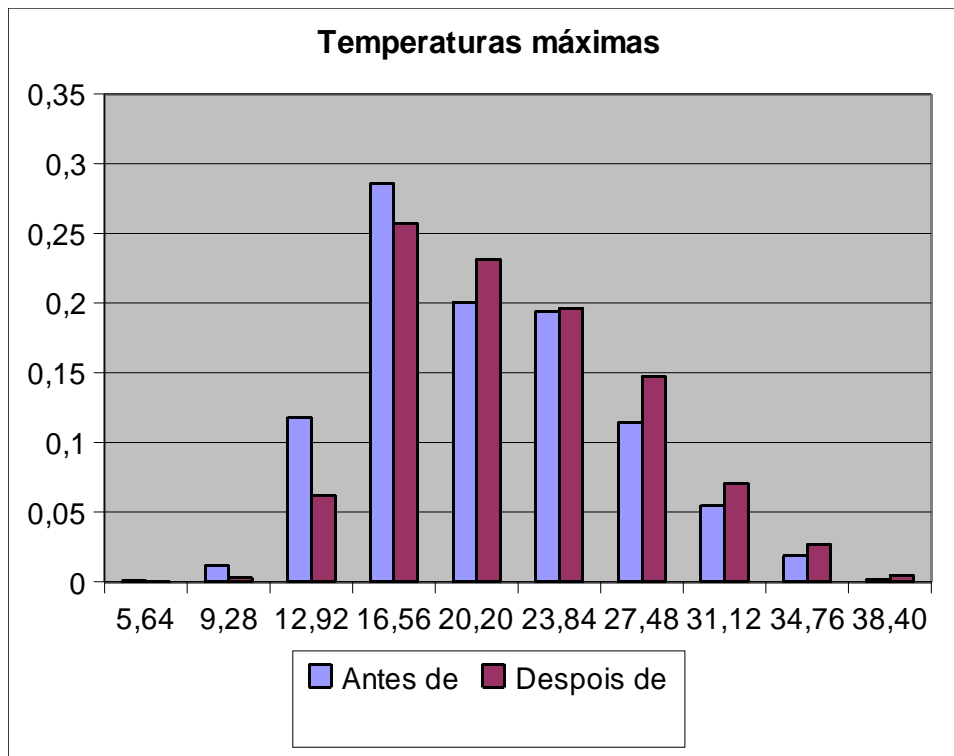
Para importas os datos na túa folla de cálculo só ten que copialos na páxina web e pegalos. Se vas empregar OpenOffice é preferible que empregues o navegador Mozilla-Firefox.



¹ As estacións automáticas só teñen datos dos últimos anos, pero algunhas estacións manuais teñen datos desde 1957.

Solución:

No arquivo adxunto atoparas o xeito no que foron procesadas as temperaturas de Lourizán, Pontevedra (unha das estacións máis antigas de Galicia que recolle datos desde 1958).



As gráficas amosan claramente unha maior frecuencia nas temperaturas máximas máis altas nos anos posteriores a 1987.

A comparación das temperaturas medias antes e despois de 1987 tamén suxire a mesma conclusión:

- Antes de 1987: 18,77
- Despois de 1987: 19,98
- Diferenza: 1,21

Observamos un aumento das temperaturas máximas de 1,21 graos, un valor moi superior ao indicado polo IPCC (Panel Internacional para o Cambio Climático).

Neste caso é necesario considerar que as temperaturas máis recentes corresponden a medidas dunha estación automática, un cambio de metodoloxía que pode levar consigo diferenzas nas medicións, se ben fíxose unha corrección nesas temperaturas para evitalo.