

Estadística

01.- Indica que **variables** son **cualitativas** y cuales **cuantitativas**:

- a) Comida Favorita.
- b) Profesión que te gusta.
- c) Número de goles marcados por tu equipo favorito en la última temporada.
- d) Número de alumnos de tu Instituto.
- e) El color de los ojos de tus compañeros de clase.
- f) Coeficiente intelectual de tus compañeros de clase.

Sol:

02.- De las siguientes **variables** indica cuáles son **discretas** y cuales **continuas**.

- a) Número de acciones vendidas cada día en la Bolsa.
- b) Temperaturas registradas cada hora en un observatorio.
- c) Período de duración de un automóvil.
- d) El diámetro de las ruedas de varios coches.
- e) Número de hijos de 50 familias.
- f) Censo anual de los españoles.

Sol:

03.- Clasificar las siguientes **variables** en **cualitativas** y **cuantitativas discretas** o **continuas**.

- a) La nacionalidad de una persona.
- b) Número de litros de agua contenidos en un depósito.
- c) Número de libros en un estante de librería.
- d) Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de un par de dados.
- e) La profesión de una persona.
- f) El área de las distintas baldosas de un edificio.

Sol:

04.- Las notas de inglés de una clase de 40 alumnos han sido las siguientes:

1 7 9 2 5 4 4 3 7 8 4 5 6 7
2 6 4 6 5 2 2 8 3 6 4 5 2 4
6 4 3 1 5 9 3 5 6 5 2 4

Calcula la nota media.

Sol: 4,6

05.- En una clase de un IES hemos medido la altura de los 25 alumnos. Sus medidas, en cm, son:

167 159 168 165 150 170 172 158 163 156
151 173 175 164 153 158 157 164 169 163
160 159 158 174 164

Elabora una tabla que represente estos resultados con sus frecuencias absolutas, relativas y porcentajes. Toma intervalos de amplitud 5 cm comenzando por 150.

Sol:

Alturas	F. Absolutas	F. Relativas	Porcentajes
[150,155)	3	0,12	12%
[155,160)	7	0,28	28%
[160,165)	6	0,24	24%
[165,170)	4	0,16	16%
[170,175)	5	0,20	20%

06.- En una clase de 25 alumnos hemos preguntado la edad de cada uno, obteniendo estos resultados:

14, 14, 15, 13, 15, 14, 14, 14, 14, 15, 13, 14, 15, 16,
14, 15, 13, 14, 15, 13, 14, 14, 15, 14

Haz una tabla donde aparezcan las frecuencias absolutas acumuladas y las frecuencias relativas acumuladas.

Sol:

Edad	F. Abs	F. Acu	F. rel	F. Rel Acu
13	4	4	0,16	0,16
14	13	17	0,52	0,68
15	7	24	0,28	0,96
16	1	25	0,04	1

07.- En un examen de matemáticas los 30 alumnos de una clase han obtenido las puntuaciones recogidas en la siguiente tabla:

Calificaciones	Alumnos	Calificaciones	Alumnos
[0,1)	2	[5,6)	6
[1,2)	2	[6,7)	1
[2,3)	3	[7,8)	1
[3,4)	6	[8,9)	1
[4,5)	7	[9,10)	1

Hallar: **a)** la varianza, **b)** la desviación típica.

Sol: a) 4,23; b) 2,06

08.- Calcula la varianza y la desviación típica de los siguientes datos:

4, 7, 5, 3, 6.

Sol: Var=2; Des típica = 1,41.

09.- Halla el número medio de hijos por mujer en 1998 en España a partir de los datos de las comunidades autónomas:

Andalucía	1.28	Aragón	1.05	Asturias	0.80
Baleares	1.44	Canarias	1.24	Cantabria	0.94
Castilla León	0.91	Castilla Mancha	1.24	Cataluña	1.21
Valencia	1.17	Extremadura	1.20	Galicia	0.90
Madrid	1.19	Murcia	1.41	Navarra	1.70
País Vasco	0.97	La Rioja	1.12	Ceuta y Melilla	1.87

Sol: N° medio de hijos por mujer = 1,20.

10.- Calcula la media de viajeros en establecimientos hoteleros durante 1999. Después calcula la desviación típica para ver si esa media es representativa de todos los meses del año.

Enero	2.775.738	Julio	6.415.298
Febrero	3.205.892	Agosto	6.986.211
Marzo	4.143.343	Septiembre	6.349.504
Abril	4.931.385	Octubre	5.447.890
Mayo	5.724.555	Noviembre	3.570.715
Junio	5.834.331	Diciembre	3.204.082

Sol: Media = 4.882.412 viajeros. Des típica = 1.390.381

11.- Representa mediante diagrama de barras las ganancias medias de los trabajadores, según el sexo, en el cuarto trimestre de 1999, que se recogen en la siguiente tabla:

Sector	Sueldo en Pesetas	
	Hombres	Mujeres
Industria	284.363	206.204
Construcción	214.446	205.372
Servicios	263.554	195.447

12.- Haz un diagrama de sectores que represente la procedencia de los extranjeros residentes en España, en diciembre de 1999, recogidos en la siguiente tabla:

Europa	América	Asia	África	Oceanía	Otros
353.556	166.709	66.340	213.012	1.013	699

14.- Lanzamos un dado 25 veces y obtenemos los siguientes resultados:

5, 3, 2, 6, 5, 1, 2, 3, 2, 1, 5, 1, 5,
2, 4, 5, 6, 1, 2, 4, 4, 2, 2, 4, 3.

Calcula el percentil 30.

Sol: P₃₀ = 2.

15.- Calcula la media de la población en las Comunidades Autónomas que nos indica la siguiente tabla:

CCAA	Habitantes	CCAA	Habitantes

Andalucía	7.236.459	Valencia	4.023.441
Aragón	1.183.234	Extremadura	1.069.419
Asturias	1.081.834	Galicia	2.724.544
Baleares	796.483	Madrid	5.091.336
Canarias	1.630.015	Melilla	60.108
Cantabria	527.137	Murcia	1.115.068
Castilla y León	2.484.603	Navarra	530.819
C. La mancha	1.716.152	País Vasco	2.098.628
Cataluña	6.147.610	Rioja	263.644
Ceuta	72.117	Total	39.852.651

Sol: 2.490.791 habitantes.

16.- Se ha hecho una encuesta sobre el número de hijos en 50 familias, con los siguientes resultados:

0 2 1 2 5 2 1 1 1 4
0 0 2 0 4 4 1 1 2 2
3 1 2 3 9 3 1 3 2 2
3 3 1 5 4 3 3 1 2 2
2 3 2 2 1 0 2 2 1 1

Haz una tabla donde se recojan estos datos con sus frecuencias absolutas acumuladas y relativas acumuladas.

Hijos	F. Absoluta	F. Abs. Acum.	F. Relativa	F. Rel. Acum.
0	6	6	0,12	0,12
1	13	19	0,26	0,38
2	16	35	0,32	0,7
3	9	44	0,18	0,88
4	4	48	0,08	0,96
5	2	50	0,04	1

17.- Las edades de los jugadores de un equipo de baloncesto son: 27, 18, 28, 26, 25, 19, 31, 19, 24 y 26 años. ¿Cuál es la edad media?

Sol: 24,3 años.

18.- Representa mediante un diagrama de barras las ciudades más pobladas en 1995: (Datos en millones)

Ciudad	Habitantes	Ciudad	Habitantes
Tokio	26,8	Sao Paulo	16,4
New York	16,3	C. México	15,6
Bombay	15,1	Shangai	15,1
Los Angeles	12,4	Pekin	12,4
Calcuta	11,7	Seúl	11,6

19.- En una clase del Instituto hemos medido la altura de los 25 alumnos. Sus medidas, en cm, se reflejan en la siguiente tabla agrupados en intervalos:

Altura	Alumnos	Altura	Alumnos
[150,155)	3	[155,160)	7
[160,165)	6	[165,170)	4
[170,175)	5		

Calcula la varianza y la desviación típica.

Sol: Var=42,96; $\sigma=6,55$

Pregunta 17

Calcula el sueldo medio en España de varones y mujeres en la industria y los servicios, según los datos de 1999 ofrecidos por el INE:

CC.AA.	Sueldo medio	
	Varones	Mujeres
Andalucía	248.389	158.901
Aragón	282.054	156.485
Asturias (Principado de)	275.406	177.203
Baleares (Islas)	253.681	176.835
Canarias	217.843	167.953
Cantabria	270.570	163.153
Castilla y León	260.336	171.002
Castilla-La Mancha	226.887	146.525
Cataluña	281.496	195.771
Comunidad Valenciana	244.350	159.117
Extremadura	220.644	133.952
Galicia	229.395	163.609
Madrid (Comunidad de)	308.122	235.456
Murcia (Región de)	218.924	144.544
Navarra (C. Foral de)	289.006	195.560
País Vasco	322.222	232.367
Rioja (La)	255.193	166.257

Solución:

Sueldo medio de varones = 259.089.

Sueldo medio de mujeres = 173.217.

Pregunta 18

Las calificaciones de 180 alumnos se recogen en la siguiente tabla:

Calificación	Alumnos
0	1
1	5
2	15
3	20
4	30
5	35
6	22
7	14
8	16
9	14
10	8

Calcula P90.

Solución:

P90 = 9.

Pregunta 19

La siguiente tabla muestra el uso del suelo español, calcula los porcentajes que hay de cada tipo.

Uso del suelo español	Superficie (Ha.)
Cultivos herbáceos	11.123.000
Cultivos leñosos	5.060.000
Barbechos	4.048.000
Prados y pastizales	2.530.000
Forestal desarbolado	12.650.000
Forestal arbolado ralo	4.048.000
Forestal arbolado normal	8.602.000
Otros usos	2.530.000

(Fuente: INE)

Solución:

Uso del suelo español	Superficie (Ha.)	Porcentaje
Cultivos herbáceos	11.123.000	22%
Cultivos leñosos	5.060.000	10%
Barbechos	4.048.000	8%
Prados y pastizales	2.530.000	5%
Forestal desarbolado	12.650.000	25%
Forestal arbolado ralo	4.048.000	8%
Forestal arbolado normal	8.602.000	17%
Otros usos	2.530.000	5%

Pregunta 20

Se han pesado 40 piezas. Los resultados de las pesadas, expresados en gramos, son:

64,1 66,4 64 66,7 65,3 64,4 63,9 63 65,4 64,3
68,8 66,6 65,1 64,2 68,5 65,7 65,8 63,1 64,6 63,5
65 66,4 67,3 65,7 64 61,5 64,1 65 63 63,2
66,9 66,3 67 66,1 66,8 65,3 64,4 64,5 63,1 65,5

Confeciona una tabla estadística para presentar los resultados agrupando en intervalos los valores observados y donde aparezcan también las frecuencias absolutas acumuladas y las frecuencias relativas acumuladas. Toma intervalos de amplitud de 1 cm. comenzando por 61.

Solución:

Peso	F. absoluta	F. absoluta acumulada	F. relativa	F. relativa acumulada
[61, 62)	1	1	0,025	0,025
[62, 63)	0	1	0	0,025
[63, 64)	7	8	0,175	0,2
[64, 65)	10	18	0,25	0,45
[65, 66)	10	28	0,25	0,7
[66, 67)	8	36	0,2	0,9
[67, 68)	2	38	0,05	0,95
[68, 69)	2	40	0,05	1

Pregunta 21

Halla la media del número de establecimientos hoteleros que hay en las distintas Comunidades Autónomas de España. Después, con ayuda de la desviación típica, comenta si esta media es representativa de todas las comunidades autónomas.

CC.AA.	Nº establecimientos hoteleros
Andalucía	2.266
Aragón	712
Asturas (Principado de)	620
Baleares (Islas)	1.483
Canarias	532
Cantabria	496
Castilla y León	1.452
Castilla-La Mancha	842
Cataluña	2.713
Comunidad Valenciana	1.019
Extremadura	418
Galicia	1.526
Madrid (Comunidad de)	1.242
Murcia (Región de)	209
Navarra (C. Foral de)	150
País Vasco	396
Rioja (La)	117
Ceuta y Melilla	36

(Fuente: INE)

Solución:

Media = 902 establecimientos hoteleros por comunidad.

Desviación típica = 731,14.

Como la desviación típica es muy alta, esto me indica que los datos reales se diferencian mucho de la media, luego el dato de la media no es representativo.

Pregunta 22

Calcula el porcentaje de participación en las elecciones a Cortes Generales de marzo de 2000, teniendo en cuenta los datos de la tabla siguiente:

	Total electores con derecho a voto	Votantes
Andalucía	5.916.783	4.068.793
Aragón	1.019.845	728.060
Asturias (Principado de)	981.504	657.553
Baleares (Islas)	652.009	400.559
Canarias	1.393.410	845.348
Cantabria	468.607	336.508
Castilla y León	2.186.659	1.586.950
Castilla-La Mancha	1.420.894	1.084.236
Cataluña	5.293.465	3.388.128
Comunidad Valenciana	3.366.210	2.447.384
Extremadura	878.292	662.393
Galicia	2.547.784	1.656.662
Madrid (Comunidad de)	4.317.146	3.111.662
Murcia (Región de)	917.217	674.516
Navarra (C. Foral de)	463.892	306.494
País Vasco	1.810.666	1.155.999
Rioja (La)	230.427	170.997
Ceuta	55.848	30.801
Melilla	48.985	26.450
ESPAÑA	33.969.640	23.339.490

(Fuente: INE)

Solución:

	Total electores con derecho a voto	Votantes	% Participación
Andalucía	5.916.783	4.068.793	68,77
Aragón	1.019.845	728.060	71,39
Asturias (Principado de)	981.504	657.553	66,99
Baleares (Islas)	652.009	400.559	61,43
Canarias	1.393.410	845.348	60,67
Cantabria	468.607	336.508	71,81
Castilla y León	2.186.659	1.586.950	72,57
Castilla-La Mancha	1.420.894	1.084.236	76,13
Cataluña	5.293.465	3.388.128	64,01
Comunidad Valenciana	3.366.210	2.447.384	72,7
Extremadura	878.292	662.393	75,42
Galicia	2.547.784	1.656.662	65,02
Madrid (Comunidad de)	4.317.146	3.111.662	72,08
Murcia (Región de)	917.217	674.516	73,54
Navarra (C. Foral de)	463.892	306.494	66,07
País Vasco	1.810.666	1.155.999	63,84
Rioja (La)	230.427	170.997	74,21
Ceuta	55.848	30.801	55,15
Melilla	48.985	26.450	54
ESPAÑA	33.969.640	23.339.490	68,71

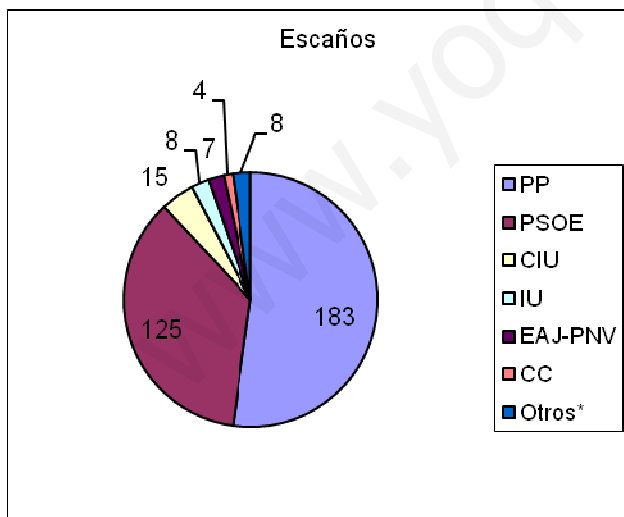
Pregunta 23

Representa mediante un gráfico de sectores la distribución de escaños en las elecciones a Cortes Generales de 2000.

Partidos políticos	Escaños
PP	183
PSOE	125
CIU	15
IU	8
EAJ-PNV	7
CC	4
Otros*	8

(* BNG, PA, ERC, IC-V, EA, CHA)
(Fuente: INE)

Solución:



51.- Al lanzar 30 veces un dado, se obtienen los siguientes resultados:

2,5,4,3,1,6,4,5,4,2,4,6,1,3,6,3,1,2,4,1,5,4,6,4,1,2,3,4,1,4

- Recuenta los datos y organízalos en una tabla.
- Calcula la media, la mediana y la moda.
- Calcula el recorrido.
- Calcula la varianza y la desviación típica.
- A la vista de la tabla, ¿Se puede sospechar que el dado está trucado?.

Sol:

x_i	f_i	$f_i \cdot x_i$	$f_i \cdot x_i^2$
1	6	6	6
2	4	8	16
3	4	12	36
4	9	36	144
5	3	15	75
6	4	24	144
	$N=30$	$\sum f_i \cdot x_i = 101$	$\sum f_i \cdot x_i^2 = 421$

- b) $\bar{x} = 3,36$; $m_e = 4$; $M_o = 4$; c) 5; d) 2,74 y 1,66; e) Trucado

52.- La duración en segundos de las canciones del último de álbum de AC/DC es:

146; 188; 194; 222; 237; 226; 324; 288; 265; 213; 189
Calcula la duración media de las canciones. Halla la varianza, la desviación típica y el recorrido de los datos.

Sol: a) 226,27 seg; Rec=178; Var=

1. Indica que variables son cualitativas y cuales cuantitativas:

Comida Favorita.

Profesión que te gusta.

Número de goles marcados por tu equipo favorito en la última temporada.

Número de alumnos de tu Instituto.

El color de los ojos de tus compañeros de clase.

Coficiente intelectual de tus compañeros de clase.

2. De las siguientes variables indica cuáles son discretas y cuales continuas.

Número de acciones vendidas cada día en la Bolsa.

Temperaturas registradas cada hora en un observatorio.

Período de duración de un automóvil.

El diámetro de las ruedas de varios coches.

Número de hijos de 50 familias.

Censo anual de los españoles.

3. Clasificar las siguientes variables en cualitativas y cuantitativas discretas o continuas.

La nacionalidad de una persona.

Número de litros de agua contenidos en un depósito.

Número de libros en un estante de librería.

Suma de puntos tenidos en el lanzamiento de un par de dados.

La profesión de una persona.

El área de las distintas baldosas de un edificio.

4. Las puntuaciones obtenidas por un grupo en una prueba han sido:
15, 20, 15, 18, 22, 13, 13, 16, 15, 19, 18, 15, 16, 20, 16, 15, 18, 16, 14, 13.

Construir la tabla de distribución de frecuencias y dibuja el polígono de frecuencias y su diagrama de barras.

5. El número de estrellas de los hoteles de una ciudad viene dado por la siguiente serie:

3, 3, 4, 3, 4, 3, 1, 3, 4, 3, 3, 3, 2, 1, 3, 3, 3, 2, 3, 2, 2, 3, 3, 3, 2, 2, 2, 2, 3, 2, 1, 1, 1, 2, 2, 4, 1.

Construir la tabla de distribución de frecuencias y dibuja el diagrama de barras y el polígono de frecuencias.

6. Las calificaciones de 50 alumnos en Matemáticas han sido las siguientes:

5, 2, 4, 9, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 2, 10, 5, 6, 5, 4, 5, 8, 8, 4, 0, 8, 4, 8, 6, 6, 3, 6, 7, 6, 6, 7, 6, 7, 3, 5, 6, 9, 6, 1, 4, 6, 3, 5, 5, 6, 7.

Construir la tabla de distribución de frecuencias y dibuja el diagrama de barras y su polígono de frecuencias.

7. Los pesos de los 65 empleados de una fábrica vienen dados por la siguiente tabla:

Peso	[50, 60)	[60, 70)	[70, 80)	[80,90)	[90, 100)	[100, 110)	[110, 120)
f_i	8	10	16	14	10	5	2

1 Construir la tabla de frecuencias.

2 Representar el histograma y el polígono de frecuencias.

8. Los 40 alumnos de una clase han obtenido las siguientes puntuaciones, sobre 50, en un examen de Física.

3, 15, 24, 28, 33, 35, 38, 42, 23, 38, 36, 34, 29, 25, 17, 7, 34, 36, 39, 44, 31, 26, 20, 11, 13, 22, 27, 47, 39, 37, 34, 32, 35, 28, 38, 41, 48, 15, 32, 13.

1 Construir la tabla de frecuencias.

2 Dibujar el histograma y el polígono de frecuencias.

3.- Calcula la media, moda, mediana, desviación típica y c.v..

4.- Calcula los cuartiles y p_{60} , p_{90} , p_{99} .

9. Sea una distribución estadística que viene dada por la siguiente tabla:

x_i	61	64	67	70	73
f_i	5	18	42	27	8

Calcular:

1 La moda, mediana y media.

2 El rango, desviación media, varianza y desviación típica.

10. Calcular la media, la mediana y la moda de la siguiente serie de números: 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4.

11 Hallar la varianza y la desviación típica de la siguiente serie de datos:

12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5.

12 Hallar la media, mediana y moda de la siguiente serie de números:

3, 5, 2, 6, 5, 9, 5, 2, 8, 6.

13. Hallar la desviación media, la varianza y la desviación típica de la series de números siguientes:

2, 3, 6, 8, 11.

12, 6, 7, 3, 15, 10, 18, 5.

14 Se ha aplicado un test a los empleados de una fábrica, obteniéndose la siguiente tabla:

	f_i
[38, 44)	7
[44, 50)	8
[50, 56)	15
[56, 62)	25
[62, 68)	18
[68, 74)	9
[74, 80)	6

Dibujar el histograma y el polígono de frecuencias acumuladas.

15. Dadas las series estadísticas:

3, 5, 2, 7, 6, 4, 9.

3, 5, 2, 7, 6, 4, 9, 1.

Calcular:

La moda, la mediana y la media.

La desviación media, la varianza y la desviación típica.

Los cuartiles 1° y 3°.

Los deciles 2° y 7°.

Los percentiles 32 y 85.

16. Una distribución estadística viene dada por la siguiente tabla:

	[10, 15)	[15, 20)	[20, 25)	[25, 30)	[30, 35)
f_i	3	5	7	4	2

Hallar:

La moda, mediana y media.

El rango, desviación media y varianza.

Los cuartiles 1° y 3°.

Los deciles 3° y 6°.

Los percentiles 30 y 70.

17. Dada la distribución estadística:

	[0, 5)	[5, 10)	[10, 15)	[15, 20)	[20, 25)	[25, ∞)
f_i	3	5	7	8	2	6

Calcular:

La mediana y moda.

Cuartil 2° y 3°.

Media.

18. Un dentista observa el número de caries en cada uno de los 100 niños de cierto colegio. La información obtenida aparece resumida en la siguiente tabla:

Nº de caries	f_i	n_i
0	25	0.25
1	20	0.2
2	X	z
3	15	0.15
4	Y	0.05

1. Completar la tabla obteniendo los valores de x, y, z.
2. Hacer un diagrama de sectores.
3. Calcular el número medio de caries.

19. Un pediatra obtuvo la siguiente tabla sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez:

Meses	Niños
9	1
10	4
11	9
12	16
13	11
14	8
15	1

Dibujar el polígono de frecuencias.

Calcular la moda, la mediana, la media y la varianza.

20. Completar los datos que faltan en la siguiente tabla estadística:

x_i	f_i	F_i	n_i
1	4		0.08
2	4		

3		16	0.16
4	7		0.14
5	5	28	
6		38	
7	7	45	
8			

Calcular la media, mediana y moda de esta distribución.

21. Considérense los siguientes datos: 3, 8, 4, 10, 6, 2. Se pide:

1. Calcular su media y su varianza.
2. Si los todos los datos anteriores los multiplicamos por 3, cuál será la nueva media y desviación típica.

21B). El resultado de lanzar dos dados 120 veces viene dado por la tabla:

Sumas	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Veces	3	8	9	11	20	19	16	13	11	6	4

1. Calcular la media y la desviación típica.
2. Hallar el porcentaje de valores comprendidos en el intervalo $(x - \sigma, x + \sigma)$.

22. Las alturas de los jugadores de un equipo de baloncesto vienen dadas por la tabla:

Altura	[170, 175)	[175, 180)	[180, 185)	[185, 190)	[190, 195)	[195, 2.00)
Nº de jugadores	1	3	4	8	5	2

Calcular:

1. La media.
2. La mediana.
3. La desviación típica.
4. ¿Cuántos jugadores se encuentran por encima de la media más una desviación típica?

23. Los resultados al lanzar un dado 200 veces vienen dados por la siguiente tabla:

x_i	1	2	3	4	5	6
f_i	a	32	35	33	B	35

Determinar a y b sabiendo que la puntuación media es 3.6.