

11

Análisis estadístico de una variable

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

A. Clasificar y definir variables estadísticas de los distintos tipos: cualitativas, cuantitativas discretas y continuas.

B. Elaborar tablas de frecuencias de un conjunto de datos agrupados o no agrupados.

C. Elaborar e interpretar gráficos estadísticos, correspondientes a distribuciones cualitativas o cuantitativas, discretas o continuas.

D. Calcular la media, moda y mediana de una serie de datos correspondientes a una variable estadística unidimensional.

E. Calcular la desviación media, el rango, la varianza y la desviación típica de una serie de datos correspondientes a una variable estadística unidimensional.

F. Determinar la mediana, cuartiles y percentiles de una distribución estadística.

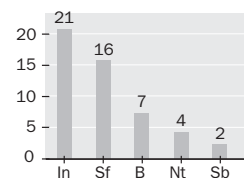
G. Comparar dos series de datos, correspondientes a una misma variable estadística, en función de sus parámetros de centralización y dispersión.

ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

1. Para hacer un estudio sobre las características de los alumnos matriculados en 1.º de Bachillerato se consideran, entre otras, las siguientes variables estadísticas: sexo, talla, peso, color del pelo, grupo sanguíneo, pulsaciones en reposo, n.º de hermanos. Clasifica las variables anteriores según sean cualitativas o cuantitativas, y estas últimas según sean discretas o continuas.

2. En una consulta realizada a 30 familias sobre el n.º de televisores que tienen en su casa, se han obtenido los siguientes datos:
1 2 2 3 2 1 2 2 2 4 3 1 2 3 2 3 2 4 1 0 2 1 2 2 1 2 3 1 2 2
Construye una tabla de frecuencias de la distribución $X = \text{"n.º de televisores"}$.

3. En el gráfico adjunto se observa la distribución de calificaciones, (IN, SF, B, NT, SB), con su correspondiente valoración numérica, correspondientes a las notas en matemáticas de los 50 alumnos de 1.º de Bachillerato de un determinado instituto. Construye una tabla de frecuencias correspondiente a los datos reflejados en el gráfico y representa los datos mediante un diagrama de sectores.



4. 1.º Se probó una muestra de 70 baterías para ver su duración. Los resultados fueron los siguientes.

Horas	[0, 10)	[10, 20)	[20, 30)	[30, 40)	[40, 50)	[50, 60)	[60, 70)	[70, 80)	[80, 90)	[90, 100)
N.º	2	4	8	9	12	13	8	7	6	1

- Representa los datos anteriores mediante un histograma.
 - Calcula la moda, la media y la mediana.
5. La nota media de los aprobados en un examen de Matemáticas ha sido 6,8 y la de los suspensos 3,5. Calcula la nota media de la clase completa sabiendo que hubo 35 aprobados y 15 suspensos.
6. La estatura media de los 38 alumnos de una clase es de 168 cm. Las chicas, que son 17, miden 162 cm. de media. Calcula la estatura media de los chicos.

7. La tabla adjunta muestra las faltas de asistencia de un grupo de 28 alumnos durante un mes.

N.º de faltas	0	1	2	3	4	6	8	15	21
Alumnos	10	6	3	2	2	2	1	1	1

- Calcula el rango y la desviación media.
- Calcula la varianza y la desviación típica.

8. La siguiente tabla muestra la distancia en kilómetros que recorren 50 personas para desplazarse a su lugar de vacaciones.

Km	[0, 100)	[100, 200)	[200, 300)	[300, 400)	[400, 500)	[500, 600)	[600, 700)
Personas	2	5	10	17	11	4	1

¿A partir de qué datos se encuentran el 60% de las personas que recorren más kilómetros?

9. Dos distribuciones estadísticas A y B tienen la misma desviación típica.
- Si la media de A es mayor que la de B , ¿cuál tiene mayor coeficiente de variación?
 - Si la media de A es doble que la de B , ¿cómo serán sus coeficientes de variación?
10. A cada sala de una cadena de cines, en cierto día, asistieron 200, 500, 300 y 1000 personas.
- Calcula la desviación típica del número de asistentes.
 - Si el día del espectador acuden 50 personas más a cada sala, ¿qué efecto tendrá sobre la desviación típica?
 - Calcula el coeficiente de variación en los dos casos y compara los resultados.

Soluciones

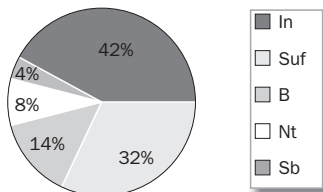
1. El sexo es una variable estadística (v.e.) cualitativa.
 La talla es una v.e. cuantitativa continua.
 El peso es una v.e. cuantitativa continua.
 El color del pelo es una v.e. cualitativa.
 Las pulsaciones es una v.e. cuantitativa discreta.
 El n.º de hermanos es una v.e. cuantitativa discreta.

2.

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i
0	1	1	0,033	0,033
1	7	8	0,233	0,266
2	15	23	0,5	0,766
3	5	28	0,167	0,933
4	2	30	0,067	1
	30		1	

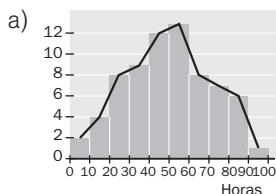
3.

x_i	f_i	F_i	h_i	H_i
In	21	21	0,42	0,42
Suf	16	37	0,32	0,74
B	7	44	0,14	0,88
Nt	4	48	0,08	0,96
Sb	2	50	0,04	1
	50		1	



4.

$[U_i, I_{i+1})$	x_i	f_i	F_i	$x_i \cdot f_i$
[0, 10)	5	2	2	10
[10, 20)	15	4	6	60
[20, 30)	25	8	14	200
[30, 40)	35	9	23	315
[40, 50)	45	12	35	540
[50, 60)	55	13	48	715
[60, 70)	65	8	56	520
[70, 80)	75	7	63	525
[80, 90)	85	6	69	510
[90, 100)	95	1	70	95
		70		3490



b) $M_0 = 55$
 $M = 55$
 $\bar{x} = \frac{3490}{70} = 49,86$

5. $\bar{x} = \frac{6,8 \cdot 35 + 3,5 \cdot 15}{50} = \frac{290,5}{50} = 5,81$

6. $\bar{x} = \frac{17 \cdot 162 + 21a}{38} = 168$
 $21a = 3630 \quad a = 172,86$

7.

x_i	f_i	$x_i f_i$	$ x_i - \bar{x} \cdot f_i$	$x_i^2 f_i$
0	10	0	29,3	0
1	6	6	11,58	6
2	3	6	2,79	12
3	2	6	0,14	18
4	2	8	2,14	32
6	2	12	6,14	72
8	1	8	5,07	64
15	1	15	12,07	225
21	1	21	18,07	441
	28	82	87,3	870

a) $R = 21 \quad \bar{x} = \frac{82}{28} = 2,93 \text{ faltas} \quad D_{\bar{x}} = \frac{87,3}{28} = 3,12$

b) $s^2 = \frac{870}{28} - 2,93^2 = 22,49 \quad s = 4,74$

8.

$[U_i, I_{i+1})$	x_i	f_i	F_i
[0, 100)	50	2	2
[100, 200)	150	5	7
[200, 300)	250	10	17
[300, 400)	350	17	34
[400, 500)	450	11	45
[500, 600)	550	4	49
[600, 700)	650	1	50
		50	

$\frac{40 \cdot 50}{100} = 20 \Rightarrow P_{40} = 350$

9. $CV = \frac{s}{\bar{x}}$, por tanto, si la media de A es mayor que la de B, su coeficiente de variación será menor.

Si la media de A es el doble que la media de B, el coeficiente de variación será la mitad.

10. $\bar{x} = \frac{\sum x_i \cdot f_i}{\sum f_i} = \frac{2000}{4} = 500$

$s_x = \sqrt{\frac{\sum x_i^2 \cdot f_i}{\sum f_i} - \bar{x}^2} = \sqrt{\frac{1380000}{4} - 250000} = 308,22$

- b) La media aumentará en 50 siendo por tanto 550, pero la desviación típica no variará.

- c) En el primer caso el coeficiente de variación vale

$CV_1 = \frac{308,22}{500} = 0,62$

En el segundo caso el coeficiente de variación vale

$CV_2 = \frac{308,22}{550} = 0,56$

Se observa que es menor ya que ha aumentado la media sin que aumente la desviación típica.