

**Ejercicio 1.** Las edades de las personas que acuden a la consulta de un determinado psicólogo en un mes se recogen en la siguiente tabla:

3	6	5	34	23	6	12	14	4	35
---	---	---	----	----	---	----	----	---	----

- Construir la tabla de frecuencias.

Datos ordenados:

Tabla de frecuencias:

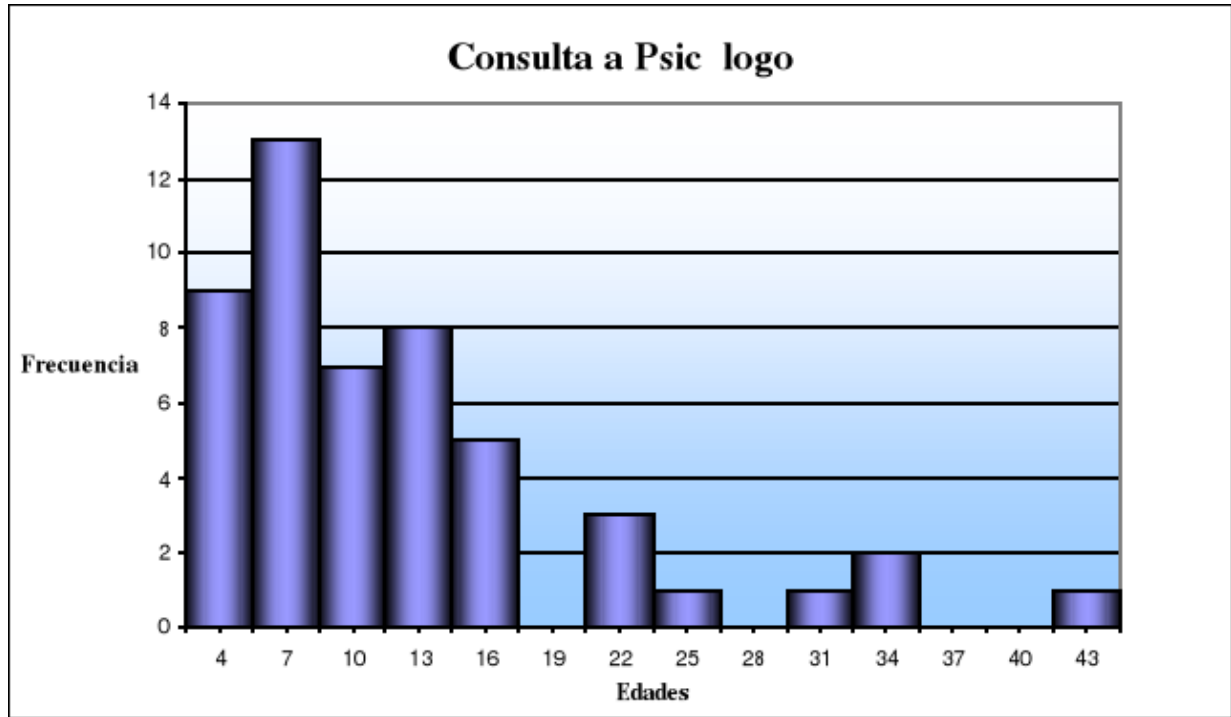
Intervalos	f.absoluta	f.relativa	f.a.acumulada	f.r.acumulada
3-5	9	0,18	9	0,18
6-8	13	0,26	22	0,44
9-11	7	0,14	29	0,58
12-14	8	0,16	37	0,74
15-17	5	0,1	42	0,84
18-20	0	0	42	0,84
21-23	3	0,06	45	0,9
24-26	1	0,02	46	0,92
27-29	0	0	46	0,92
30-32	1	0,02	47	0,94
33-35	2	0,04	49	0,98
36-38	0	0	49	0,98
39-41	0	0	49	0,98
42-44	1	0,02	50	1
	50	1		
intervalo crítico				

- Realizar un gráfico de tallo y hojas.

0	3 3 3 4 4 4
0	5 5 5 6 6 6 6 6 6 6 7 7 7 8 8 8 9 9 9 9
1	0 1 1 2 2 2 3 4 4 4 4
1	5 5 6 7 7
2	1 2 3
2	5

3	2 4
3	5
4	2
4	

- Realizar la representación gráfica mediante histograma.



d. Hallar la mediana de la distribución.

$Mdn = (n+1) / 2$	$Mdn = (50 + 1) / 2$	$Mdn = 25,5$
-------------------	----------------------	--------------

La mediana estaría entre el dato 25 y el dato 26, es decir, entre 9 y 9. Por lo tanto

**MEDIANA = 9**

**Ejercicio 2.** Se ha pasado un test de autoritarismo a determinado grupo. Los resultados se muestran en la siguiente tabla de frecuencias:

Intervalos	f.absolutas
15–19	48
20–24	171
25–29	60
30–34	21
35–39	12
40–44	16
45–49	6

50-54	3
-------	---

- **Completar la tabla con la marca de clase, frecuencias absolutas acumuladas, frecuencias relativas y frecuencias relativas acumuladas.**

m.clase	Intervalos	f.absoluta	f.a.acumulad	f.relativa	f.r.acumulada
17	15-19	48	48	0,142	0,142
22	20-24	171	219	0,507	0,649
27	25-29	60	279	0,178	0,827
32	30-34	21	300	0,062	0,889
37	35-39	12	312	0,036	0,925
42	40-44	16	328	0,047	0,972
47	45-49	6	334	0,018	0,99
52	50-54	3	337	0,01	1
		337		1	

intervalo crítico
-------------------

- **Dibujar el histograma de frecuencias absolutas.**
- **¿Qué podríamos decir de dicho grupo respecto del autoritarismo?**

El grupo presenta una distribución asimétrica (sesgada positiva) en la que encontramos una frecuencia del 50,7% en el intervalo de edad comprendido entre 20y 24 años, mientras que la frecuencia disminuye a medida que avanzamos por la cola de la distribución. En el último intervalo estaría la frecuencia más baja (0,1%) que correspondería al grupo comprendido entre 50 y 54 años.

- **Hallar la media, varianza y desviación típica.**

**Media.-**  $\bar{X} = \frac{\sum (f \cdot X)}{N}$

X	f	f.X
17	48	816
22	171	3762
27	60	1620
32	21	672
37	12	444
42	16	672
47	6	282
52	3	156
276	337	8424

**MEDIA = 24,997**

**Varianza.-**

$$S^2 = \left( \frac{1}{N} - 1 \right) \cdot \left[ \frac{\sum (f \cdot x^2)}{N} - \left( \frac{\sum f \cdot x}{N} \right)^2 \right]$$

x	f	f.x	x <sup>2</sup>	f.x <sup>2</sup>
17	48	816	289	13872
22	171	3762	484	82764
27	60	1620	729	43740
32	21	672	1024	21504
37	12	444	1369	16428
42	16	672	1764	28224
47	6	282	2209	13254
52	3	156	2704	8112
276	337	8424		227898

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum f x^2 - \left( \frac{\sum f x}{n} \right)^2 = \frac{1}{337} (227898 - 8424^2 / 337)$$

**Varianza = 51,623**

**Desviación típica. –**

Desviación Típica =  $\sqrt{\text{varianza}}$

**Desviación tip. = 7,185**

**Ejercicio 3.** Los resultados en un test de cálculo realizado a 30 alumnos han sido los siguientes:

Puntuación	12	13	14	15	16	17	18	19
Número de alumnos	1	2	3	8	6	5	3	2

- Completar la tabla de frecuencias.

x	f.absoluta	f.a.acumulada	f.relativa	f.r.acumulada
12	1	1	0,0333	0,0333
13	2	3	0,0667	0,1
14	3	6	0,1	0,2
15	8	14	0,2666	0,4666
16	6	20	0,2	0,6666
17	5	25	0,1667	0,8333
18	3	28	0,1	0,9333
19	2	30	0,0667	1
	30		1	

**b. Hallar la media aritmética y la desviación típica.**

intervalo crítico

—

**Media aritmética, X**

— —

$$X = f \cdot x_n \Rightarrow X = 473,30$$

<b>MEDIA = 15,767</b>
-----------------------

### **Desviación típica. S**

$$S^2 = \frac{1}{N-1} \left[ \sum f \cdot x^2 - \left( \sum f \cdot x \right)^2 / N \right]$$

$$S^2 = 3,0124038$$

<b>Desviación típica = 1,7356</b>
-----------------------------------

- Hallar la mediana y la moda.

### **Mediana.**

$$Mdn = LIR + \left[ \left( p \cdot N \right) - SFI / f \right] \cdot h$$

En el ejercicio los datos son:

$$LIR = 15,5$$

$$P = 0,5$$

$$N = 30$$

$$SFI = 14$$

$$f = 6$$

$$h = 1$$

<b>Mediana = 15,6667</b>
--------------------------

### **Moda. Mo. Dato x con mayor frecuencia**

<b>Moda = 15</b>
------------------

### **Ejercicio 4. Responder a las siguientes cuestiones:**

- Sean dos series estadísticas X e Y formadas por n números,

$$X = \{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$$

$$Y = \{ y_1, y_2, \dots, y_n \}$$

Hallar la media aritmética de la serie:

$$Z = X + Y = \{ x_1 + y_1, x_2 + y_2, \dots, x_n + y_n \}$$

en función de las medias de X e Y.

— —

$$X = \sum x / n \Rightarrow \sum x = X \cdot n$$

— —

$$Y = \sum y / n \Rightarrow \sum y = Y \cdot n$$

— — — —

$$Z = \sum x + \sum y / (n_x + n_y) \Rightarrow Z = (\sum x \cdot X + \sum y \cdot Y) / (n_x + n_y)$$

— —
$Z = (\sum x X + \sum y Y) / (n_x + n_y)$
—

- Sea una serie estadística  $X$  formada por números,  $X = \{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$ .

Si cada elemento de la serie se multiplica por un mismo número  $k$ , hallar la media de la nueva serie.

$$X = \{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$$

$$Z = \{ k \cdot x_1, k \cdot x_2, \dots, k \cdot x_n \}$$

— —

$$Z = (\sum k \cdot x_n) / n \Rightarrow Z = k \cdot \sum x_n / n \Rightarrow$$

— —
$Z = k \cdot X$
—

- Sea una serie estadística  $X$  formada por  $n$  números,  $X = \{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$ .

Si a cada elemento de la serie se le multiplica por un mismo número  $k$ , hallar la

Varianza de la nueva serie. — —

Dato: la media de la nueva serie es  $X_k = k \cdot X$

— — —

$$X_k = Z_n = k \cdot X$$

$$X = \{ x_1, x_2, \dots, x_n \}$$

$$Z = \{ k \cdot x_1, k \cdot x_2, \dots, k \cdot x_n \}$$

— —

$$Z_n = k \cdot X$$

— —

$$S_x^2 = [ \sum (X - \bar{X})^2 ] / (N - 1) \Rightarrow S_z^2 = [ k^2 \sum (X - \bar{X})^2 ] / (N - 1)$$

—

$$S_z^2 = k^2 \sum (X - \bar{X})^2 / (N - 1)$$

$S_z^2 = k^2 \cdot S_x^2$

**Ejercicio 5.** Se ha aplicado un test de aptitud mecánica a 90 demandantes de empleo obteniéndose el siguiente resultado:

Intervalos	f <sub>i</sub>
50–54	7
54–58	10
58–62	16
62–66	20
66–70	18
70–74	11
74–78	8
	90

- Calcular los cuartiles y el percentil 45.

52	50–54	7	7	364	2704
----	-------	---	---	-----	------