



LA ESTADÍSTICA

Definición

Es la ciencia que nos proporciona un conjunto de métodos y procedimientos para la recolección, clasificación, análisis e interpretación de datos para tomar decisiones.

Clasificación

A. Estadística descriptiva

Se encarga de describir en forma clara y adecuada los datos que se manejan.

B. Estadística inferencial

Llamada también deductiva. Tiene por objeto deducir leyes de comportamiento de una población a partir del estudio de una muestra.

Población y muestra

Población

Es un conjunto de individuos, objetos u observaciones que poseen al menos una característica común.

Muestra

Es una parte o subconjunto representativo de la población.

Variable estadística

Es una característica de la población y puede tomar diferentes valores. Se clasifican en:

A. Cualitativa

Son variables cuyos valores son cualidades que representa la población.

Ejemplo: La variable profesión puede adoptar las modalidades: ingeniero, abogado, médico, etc.

B. Cuantitativa

Son variables que se obtuvieron como resultado de mediciones o conteos.

a) Discreta: la variable toma solo valores enteros.

Ejemplo: El número de miembros de una familia.

b) Continua: la variable puede tomar cualquier valor comprendido entre otros dos.

Ejemplo: Una persona puede pasar entre 70 kg y 7 kg.

Distribución de frecuencias

A. Frecuencia absoluta (fi)

Es el número de veces que aparece un valor de la variable estadística, se cumple:

$$f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k = n$$

B. Frecuencia absoluta acumulada (Fc)

Es la acumulación sucesiva de las frecuencias absolutas simples, o sea:

$$F_i = f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_i$$

C. Frecuencia relativa (hi)

Es el cociente de cada frecuencia absoluta entre el número total de datos.

$$h_i = \frac{f_i}{n}; h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_x = 1$$

D. Frecuencia relativa acumulada (Hi)

Es la acumulación sucesiva de las frecuencias relativas o sea:

$$H_i = h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_k; H_i = \frac{F_i}{n}$$

Ejemplo: Del siguiente cuadro:

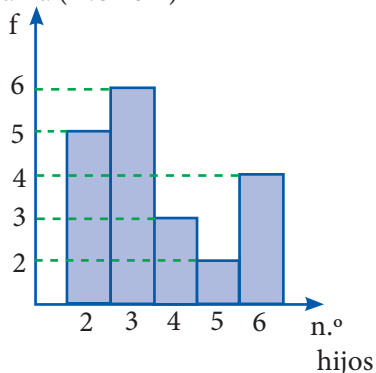
n.º de hijos	n.º de fam (fi)	Fi	hi	Hi	hi%
2	5	5	0,25	0,25	25%
3	6	11	0,30	0,55	30%
4	3	14	0,15	0,70	15%
5	2	16	0,10	0,80	10%
6	4	20	0,20	1	20%

n=20

$$h_i = \frac{f_i}{n} \Rightarrow h_1 = \frac{5}{20} = 0,25$$

Gráficos o diagramas

a. Histograma (I vs f o h)



b. Diagrama escalonado: Las frecuencias absolutas o relativas pero acumuladas.

c. Gráfico circular: Llamado también de sectores o de pastel.

$$\text{Total} = 100\% = 360^\circ$$

Medidas de tendencia central

a) **Media aritmética**

Llamada también media o promedio aritmético.

❖ Para «n» datos no clasificados.

$$\overline{MA} = \bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n}$$

b) **Mediana (Me)**

Es aquel valor que separa en 2 grupos de igual cantidad de datos.

❖ Para datos no clasificados, se ordena los datos en forma creciente y luego: si la cantidad de datos es impar, la Me será el dato central o si la cantidad es par la Me será el promedio de los dos datos centrales.

c) **Moda (Mo)**

Es el valor que se representa con mayor frecuencia en un grupo de datos.

❖ Para datos no clasificados, se considera el valor más repetitivo, que pueden ser uno o más valores.

Trabajando en clase

Integral

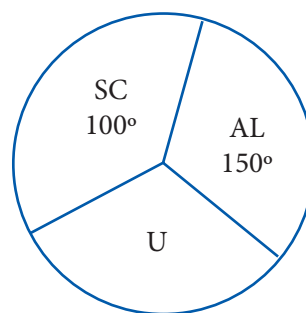
Enunciado

Se tienen las notas de 16 alumnos en una examen de química: 12; 14; 12; 08; 10; 12; 15; 13; 14; 12; 13; 17; 12; 09; 10 y 15

1. ¿Cuál es la moda?
2. Calcula la media.
3. Si el profesor Sarmiento decide aprobar a los alumnos cuya nota sea mayor o igual a la media, ¿cuántos aprueban?

PUCP

4. El siguiente gráfico registra información sobre las preferencias de 16 200 aficionados al fútbol:



¿Cuántos se manifestaron hinchas de la U?

Resolución:

$$\text{Total:} = 16\ 200 = 100\% = 360^\circ$$

Pero:

$$U = 360^\circ - (100^\circ + 150^\circ) = 110^\circ$$

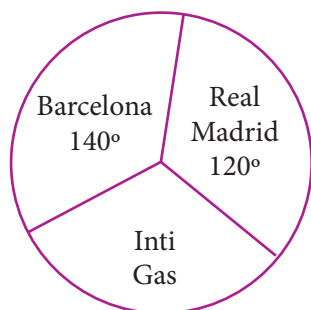
$$360^\circ \quad 16\ 200$$

$$110^\circ \quad x$$

$$\Rightarrow x = \frac{110^\circ \times 16\ 200}{360^\circ}$$

$$\therefore x = 4950$$

5. El siguiente gráfico registra información sobre las preferencias de 900 aficionados al fútbol.



¿Cuántos se manifestaron hinchas de Inti Gas?

6. Dada la distribución de frecuencia de las edades de cierta cantidad de alumnos, calcula la frecuencia relativa de los alumnos que tienen 22 años.

Edades	N.º de alumnos
25	4
26	6
27	3
28	7

7. Del problema anterior, calcula:

$$F_2 + f_3 + h_3 + H_2$$

UNMSM

8. Según el siguiente cuadro, calcula la Mo , Me y \bar{x} .

Edades	N.º de alumnos
20	12
21	8
22	16
23	14

Resolución:

- ❖ La moda es el dato con mayor frecuencia
 $Mo = 28$ años
- ❖ La mediada es el dato central de un grupo de datos ordenados:

$$\therefore Me = \frac{26 + 27}{2} = 26,5$$

- ❖ La media es el promedio aritmético
 $\therefore \bar{x} = \frac{4(25) + 6(26) + 3(27) + 7(28)}{4 + 6 + 3 + 7} = 26,65$

9. Según el siguiente cuadro, calcula la Mo , Me y \bar{x} .

Edades	N.º de alumnos
14	3
15	4
16	7
17	6

10. Se ha encuestado a 20 jóvenes con respecto a las edades que tienen:

12 14 17 12 14
12 15 12 12 12
14 14 15 15 17
17 12 15 14 12

Realizando la tabla de frecuencia tenemos:

Edad	n.º de alumnos (f)	F	h	H
12				
14				
15				
17				
Total	20			

Completa el cuadro y responde:

¿Qué porcentaje del total de encuestados tiene por lo menos 14 años?

11. Del problema anterior (10), calcula

$$f_2 + F_3 + h_1 + H_2$$

UNI

12. Dado el siguiente cuadro incompleto de las tablas de distribución de frecuencia de un grupo de 50 personas:

Estado civil	f	F	h	H
Soltero	15			
Casado		28		
Viudo				0,80
Divorciado				

¿Qué porcentaje representan los viudos?

Resolución:

Del dato $n = 50$, además $H_4 = 1$

$$\therefore h_4 = 1 - 0,80 = 0,20$$

$$\Rightarrow \frac{f_4}{h_4} = n \Rightarrow f_4 = 0,20 \times 50 = 10$$

también $F_1 = 15 \Rightarrow f_2 = 28 - 15 = 13$

entonces $f_1 + f_2 + f_3 + f_4 = n$

$$15 + 13 + f_3 + 10 = 50$$

$$f_3 = 12$$

$$\therefore h_3 = \frac{f_3}{n} \Rightarrow h_3 = \frac{12}{50} = 0,24 = h_3\% = 24\%$$

13. Dado el siguiente cuadro incompleto de las tablas de distribución de frecuencias de un grupo de 100 personas.

Ocupación	f	F	h	H
Ingenieros	24			
Abogados		42		
Médicos				0,75
Químicos				

14. Completa la siguiente tabla de frecuencias:

N.º de hijos	N.º de familias (f)	F	h	H	h%
0	8				
1	15				
2	12				
3	24				
4	15				
5	26				
n =					

¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son correctas?

I. $F_2 + h_5 + H_3 = 23,75$

II. Por lo menos el 65% de las familias tiene 3 hijos.

III. A lo más el 60% de las familias tiene 4 hijos.