



# ARITHMETIC

## Chapter 21

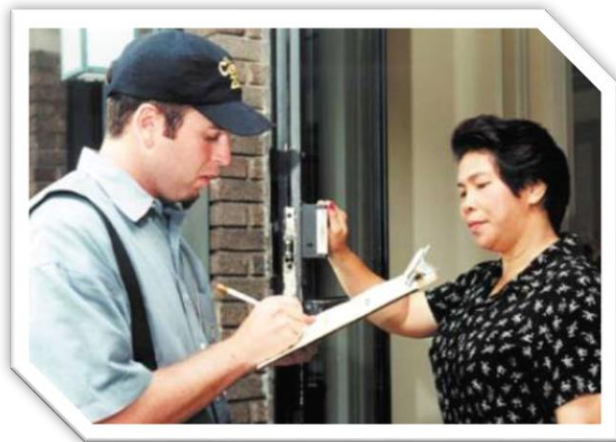
# 5th of Secondary



ESTADÍSTICA I

 **SACO OLIVEROS**

El estudio de la Estadística es de carácter indispensable para cualquier profesional debido a que es una herramienta que le será de gran utilidad para la toma de decisiones.



Los datos más antiguos que se conocen son los censos chinos ordenados por el emperador Tao antes del año 2200 a.C.



# ESTADÍSTICA

Es la ciencia de:

- Recolectar
- Describir
- Organizar, analizar
- Interpretar

✦ **Obtener conclusiones**

para transformarlos en información, para la toma mas eficiente de decisiones.

## Conceptos básicos

1 **Población**

2 **Muestra**

Ejem

- Conjunto de alumnos del colegio SACO OLIVEROS

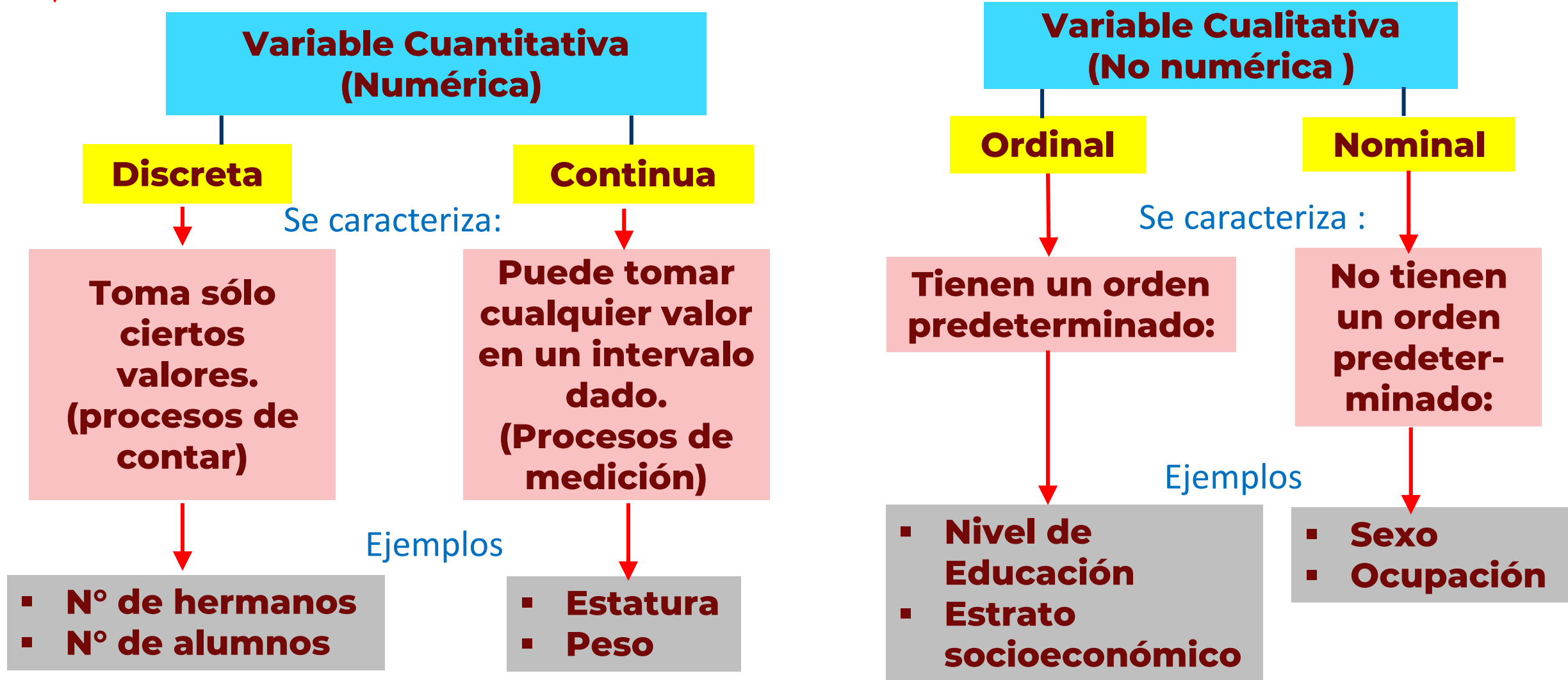
→ **Población**

Conjunto de alumnos de 4to de secundaria

→ **Muestra**



### 3 Variable



## Etapas del estudio estadístico

### 1 Recopilación de datos

➤ Censo      ➤ Encuestas

### 2 Organización

#### Ejem

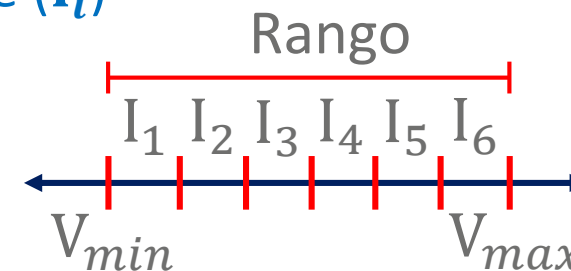
las edades de un grupo de veinte personas: 12; 13; 15; 16; 20; 22; 22; 24; 26; 26; 26; 28; 31; 32; 33; 34; 35; 37; 39; 42.

**a.** Muestra ( $n$ )     $n = 20$

**b.** Alcance ( $A$ )     $A = [12; 42]$

**c.** Rango ( $R$ )     $R = 42 - 12 = 30$

**d.** Intervalo de clase ( $I_i$ )



**e.** Numero de intervalo de clase ( $K$ )

Regla de Sturges:     $K = 1 + 3,3\text{Log}(n)$

Regla de Joule:     $K = \sqrt{n}$

**f.** Ancho de clase ( $w_i$ )

$$w = \frac{R}{K} = \frac{30}{6}$$



### 3 Presentación tabular

#### Tabla de distribución de frecuencias

Intervalo	$x_i$	$f_i$	$F_i$	$h_i$	$H_i$
$[12 - 17\>$	14,5	4	4	0,20	0,20
$[17 - 22\>$	19,5	1	5	0,05	0,25
$[22 - 27\>$	24,5	6	11	0,30	0,55
$[27 - 32\>$	29,5	2	13	0,10	0,65
$[32 - 37\>$	34,5	4	17	0,20	0,85
$[37 - 42]$	39,5	3	20	0,15	1,00
	$n =$	20		1,00	

$$x_i = \frac{L_{inf} + L_{sup}}{2}$$

$$h_i = \frac{f_i}{n}$$

$$H_i = \frac{F_i}{n}$$

$x_i$ : Marca de clase

$f_i$ : frecuencia absoluta simple

$F_i$ : frecuencia absoluta acumulada

$h_i$ : frecuencia absoluta relativa

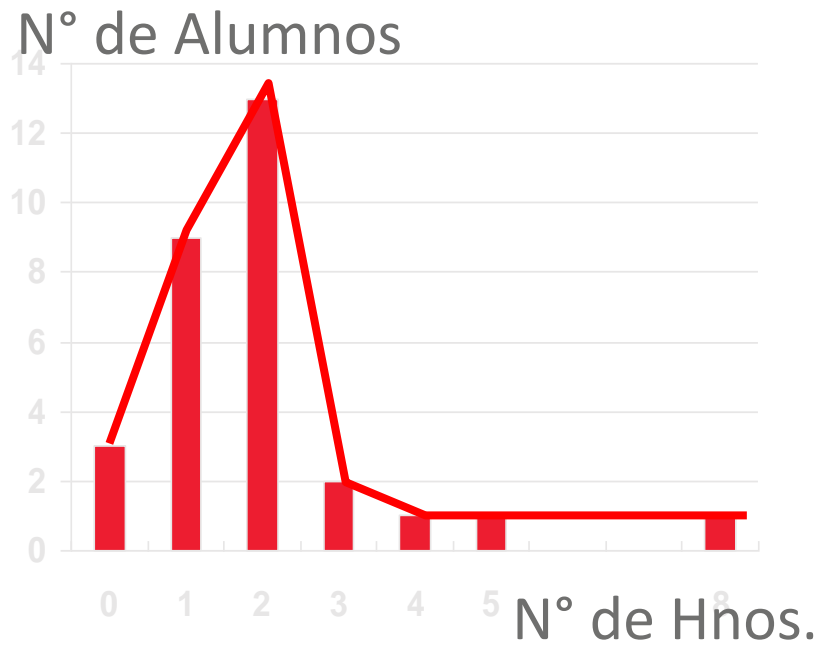
$H_i$ : frecuencia absoluta acumulada

## 4 Representación gráfica

Ejem

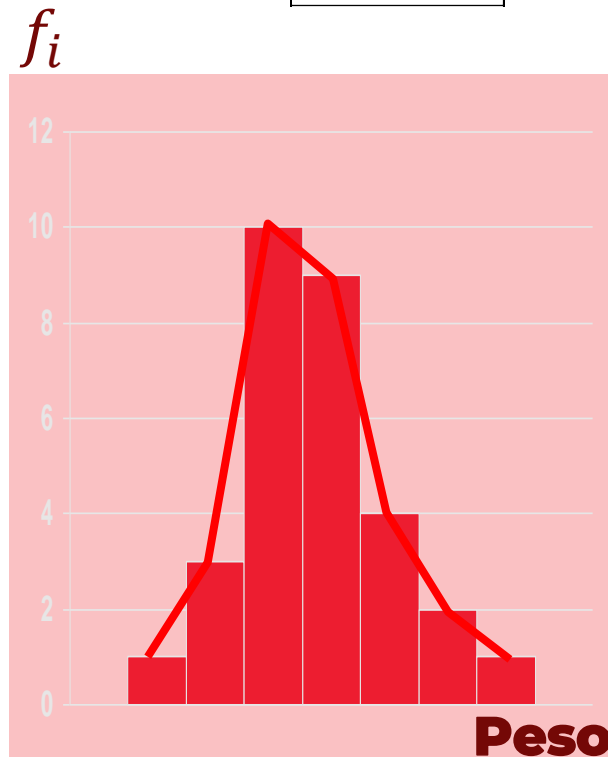
Número de hermanos	Número de alumnos
0	3
1	9
2	13
3	2
4	1
5	1
8	1
	30

### ➤ Gráfica de barras

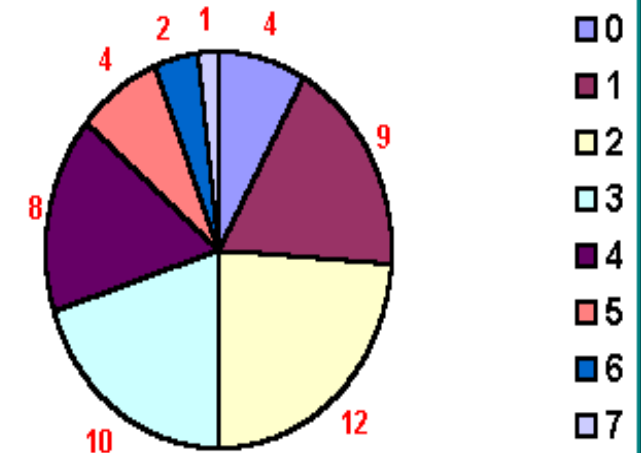


### ➤ Histograma

Peso	$f_i$
[40, 45)	1
[45, 50)	3
[50, 55)	10
[55, 60)	9
[60, 65)	4
[75, 70)	2
[70, 75)	1
	30



### ➤ Diagrama circular



$$\% = \frac{f_i}{n} \times 100\%$$

$$\alpha^\circ = \frac{f_i}{n} \times 360^\circ$$

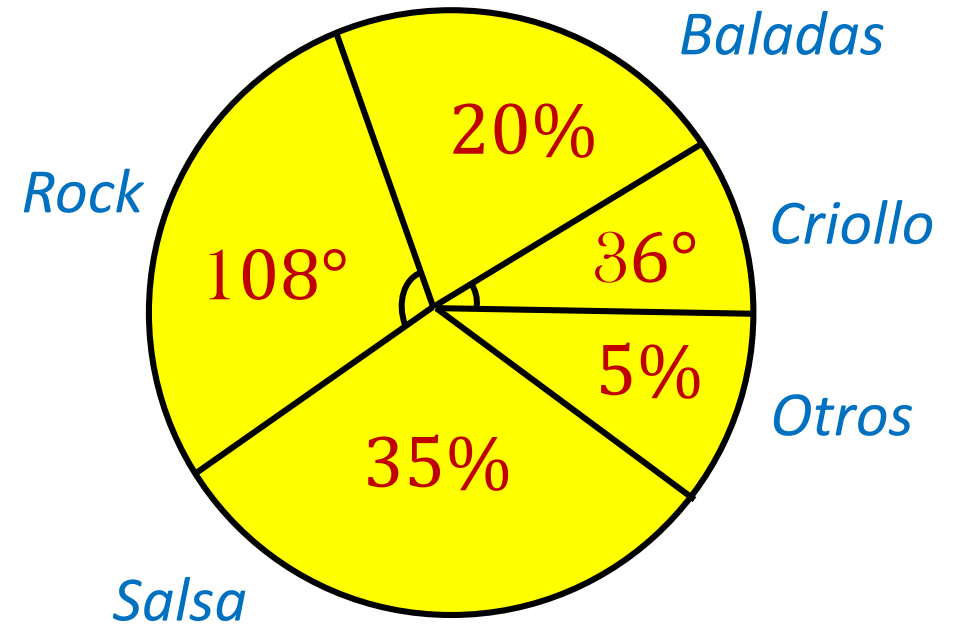
1. Radio Panamericana; situada en San Isidro, realizó una encuesta a un grupo de agentes sobre ciertos géneros musicales y la plasmó en el siguiente diagrama circular:

### Resolución

Rock — criollo

$$108^\circ - 36^\circ = 72^\circ$$

$$\rightarrow \frac{72}{360} \times 100\% = 20\%$$



¿Qué porcentaje prefieren más rock que criollo?

**RPTA: 20%**



2. Se encuestó a 20 familias sobre el número de hijos que tienen y se obtuvo los siguientes datos:

1	2	4	2	4	1	3	2	2	4
2	4	3	1	5	2	5	4	5	1

N.º de hijos	N.º de familias ( $f_i$ )	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	4	4	$c = 4/20$	$4/20$
2	$a = 6$	10	$6/20$	$10/20$
3	2	12	$2/20$	$d = 12/20$
4	5	$b = 17$	$5/20$	$17/20$
5	3	20	$3/20$	1
Total	20		1	

Resolución

$a = 6$

$b = 17$

$c = 4/20$

$d = 12/20$

Luego, calcule  $a + b + c + d$ .

$\therefore a + b + c + d =$

Rpta: 476/20

**3.** Del problema anteriora. calcule  $f_4 + F_2 + h_3$ .

b. ¿cuántas familias tienen por lo menos 4 hijos?

**Resolución** c. ¿qué porcentaje de familias tienen 2 hijos?

N. ° de hijos	N. ° de familias ( $f_i$ )	$F_i$	$h_i$	$H_i$
1	4	4	$c = 4/20$	$4/20$
2	$a = 6$	10	$6/20$	$10/20$
3	2	12	$2/20$	$d = 12/20$
4	5	$b = 17$	$5/20$	$17/20$
5	3	20	$3/20$	1
Total	20		1	

**a.**  $f_4 + F_2 + h_3$ 

$$5 + 10 + 2/20 = 302/20$$

**b.** Como mínimo 4 hijos

$$f_4 + f_5 = 8$$

**c.** Porcentaje de familias que tienen 2 hijos

$$\frac{6}{20} \times 100\% = 30\%$$

**4.** Respecto a la tabla, escriba verdadero (V) o falso (F) según corresponda.

**a.** 78 alumnos demoran de 5 a 10 min. ( **F** )

**b.** La frecuencia absoluta de 20 a 25 min es **34**. ( **V** )

**c.** La frecuencia relativa de 25 a 30 min es 0,18; tiempo que demoran 200 alumnos en llegar **V** a su IEP. ( **V** )

Tiempo (min)	$f_i$	$h_i$
[5; 10)	48	0,24
[10; 15)	30	0,15
[15; 20)	52	0,26
[20; 25)	34	0,17
[25; 30)	36	0,18
	<b><math>n = 200</math></b>	<b>1</b>

### Resolución

$$h_i = \frac{f_i}{n}$$

$$\frac{f_1}{200} = 0,24 \quad f_1 = 48$$

5. Se encuestó a un grupo de 200 personas sobre sus edades y se confeccionó una distribución de frecuencias con un ancho de clase común. Pero con fallas en la impresora solo se puede leer la siguiente información:

Edades	$f_1$	$F_i$	$h_i$
[20; 24)	30	30	0,15
[24; 28)	60	90	0,30
[28; 32)	$f_3 = 50$	140	0,25
[32; 36)	40	180	0,20
[36; 40)	$f_5 = 20$	200	0,10

Resolución

$$h_3 - h_5 = 0,15$$

$$\frac{f_3}{200} - \frac{f_5}{200} = 0,15$$

$f_3 - f_5 = 30$

$f_3 + f_5 = 70$

$f_3 = 50$   
 $f_5 = 20$

Si  $h_3 - h_5 = 0,15$ , complete el cuadro y calcule  $f_2 + f_5$ .

$20 + 3w = 32$

$w = 4$

$\frac{f_1}{200} = 0,15$

$f_1 = 30$

$\therefore f_2 + f_5 = 60 + 20 =$

RPTA:

80

**6.** Del problema anterior, ¿Cuántas personas tienen menos de 28 años?

Edades	$f_i$	$F_i$	$h_i$
[20; 24)	30	30	0,15
[24 ; 28)	60	90	0,30
[28 ; 32)	50	140	0,25
[32 ; 36)	40	180	0,20
[36 ; 40)	20	200	0,10

### Resolución

Menos de 28 años

$$f_1 + f_2 = 30 + 60$$

$$= 90$$

**RPTA:** 90

**7.** Del problema 5, ¿qué porcentaje de personas tienen 24 años a más pero menos de 36 años?

Edades	$f_i$	$F_i$	$h_i$
[20; 24)	30	30	0,15
[24 ; 28)	60	90	0,30
[28 ; 32)	50	140	0,25
[32 ; 36)	40	180	0,20
[36 ; 40)	20	200	0,10

### Resolución

Al menos 24 , pero menos de 36 años

$$f_2 + f_3 + f_4 = 60 + 50 + 40 \\ = 150$$

Se pide:

$$\frac{150}{200} \times 100\% = 75\%$$

**RPTA: 75%**