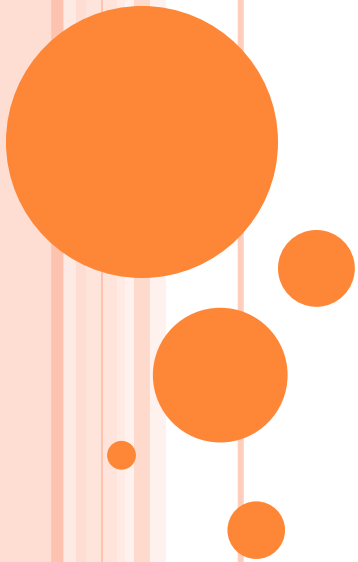


# ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

## Ejercicios Integradores



## Ejercicio N° 22

La tabla muestra la longitud en milímetros de barras de acero inoxidable, producidas consecutivamente por la misma máquina en una empresa automotriz del medio.

MC= Marca de Clase, punto medio del intervalo

$FA = n_i$        $FR = h_i$        $FAA = N_i$        $FRA = H_i$

### **Tablas de Distribuciones de frecuencias**

Variable	Clase	LI	LS	MC	FA	FR	FAA	FRA
Long (mm)	1	[ 50,00	75,00 ]	62,50	3	0,03	3	0,03
Long (mm)	2	( 75,00	100,00 ]	87,50	13	0,13	16	0,15
Long (mm)	3	( 100,00	125,00 ]	112,50	24	0,23	40	0,38
Long (mm)	4	( 125,00	150,00 ]	137,50	22	0,21	62	0,60
Long (mm)	5	( 150,00	175,00 ]	162,50	18	0,17	80	0,77
Long (mm)	6	( 175,00	200,00 ]	187,50	12	0,12	92	0,88
Long (mm)	7	( 200,00	225,00 ]	212,50	6	0,06	98	0,94
Long (mm)	8	( 225,00	250,00 ]	237,50	6	0,06	104	1,00



Reemplazo por la siguiente tabla con intervalos abiertos a derecha:

Variable	Clase	LI	LS	MC	FA	FR	FAA	FRA
long. (mm.)	1	[ 50.00	75.00 )	62.50	4	0.04	4	0.04
long. (mm.)	2	[ 75.00	100.00 )	87.50	13	0.13	17	0.16
long. (mm.)	3	[ 100.00	125.00 )	112.50	22	0.21	39	0.38
long. (mm.)	4	[ 125.00	150.00 )	137.50	24	0.23	63	0.61
long. (mm.)	5	[ 150.00	175.00 )	162.50	17	0.16	80	0.77
long. (mm.)	6	[ 175.00	200.00 )	187.50	12	0.12	92	0.88
long. (mm.)	7	[ 200.00	225.00 )	212.50	6	0.06	98	0.94
long. (mm.)	8	[ 225.00	250.00 ]	237.50	6	0.06	104	1.00

Base de datos

```

181 173 163 158 147 193 210 225 235 233
 50 198 190 178 168 137 121 116 85 65
88 111 120 138 160 179 200 245 248 211
201 155 145 102 83 80 101 106 95 90
107 127 142 159 167 178 199 181 173 163
158 147 134 128 113 104 113 122 108 135
145 158 133 125 112 105 95 63 72 97
112 126 132 144 156 163 170 181 180 202
250 205 175 157 148 140 157 139 121 131
125 111 118 115 92 99 79 111 127 135
130 115 92 99

```



En base a esta información deberá responder:

- a) ¿Cuál es la población?
- b) ¿Cuál es la muestra?
- c) ¿Cuál es la unidad estadística?
- d) Identifique la variable analizada e indique de qué tipo es.
- e) ¿Qué tipo de frecuencia define el número de barras de acero inoxidable que tienen una longitud entre 125 y 150 mm?
- f) ¿Qué proporción de barras de acero inoxidable tiene una longitud mayor o igual a 225 mms? ¿Qué frecuencia define?
- g) ¿Qué gráfica utilizaría para representarla? ¿Por qué?
- h) Obtenga las medidas de posición, indique cuál de las medidas de posición es la más adecuada, analizando la simetría de la distribución e interpretando el significado de cada una de ellas. ¿Qué conclusiones obtiene?
- i) Obtenga las medidas de dispersión ¿Qué indica?
- j) Calcule la duración promedio resultante y la desviación correspondiente si a todas las barras se incrementa su longitud en 20% más 4 mm.



# UNIDAD 1

a) ¿Cuál es la **población**?

Conjunto de barras de acero inoxidable fabricados por la misma máquina, en una empresa automotriz del medio, en un tiempo determinado.

b) ¿Cuál es la **muestra**?

104 barras de acero inoxidable

c) ¿Cuál es la **unidad estadística**?

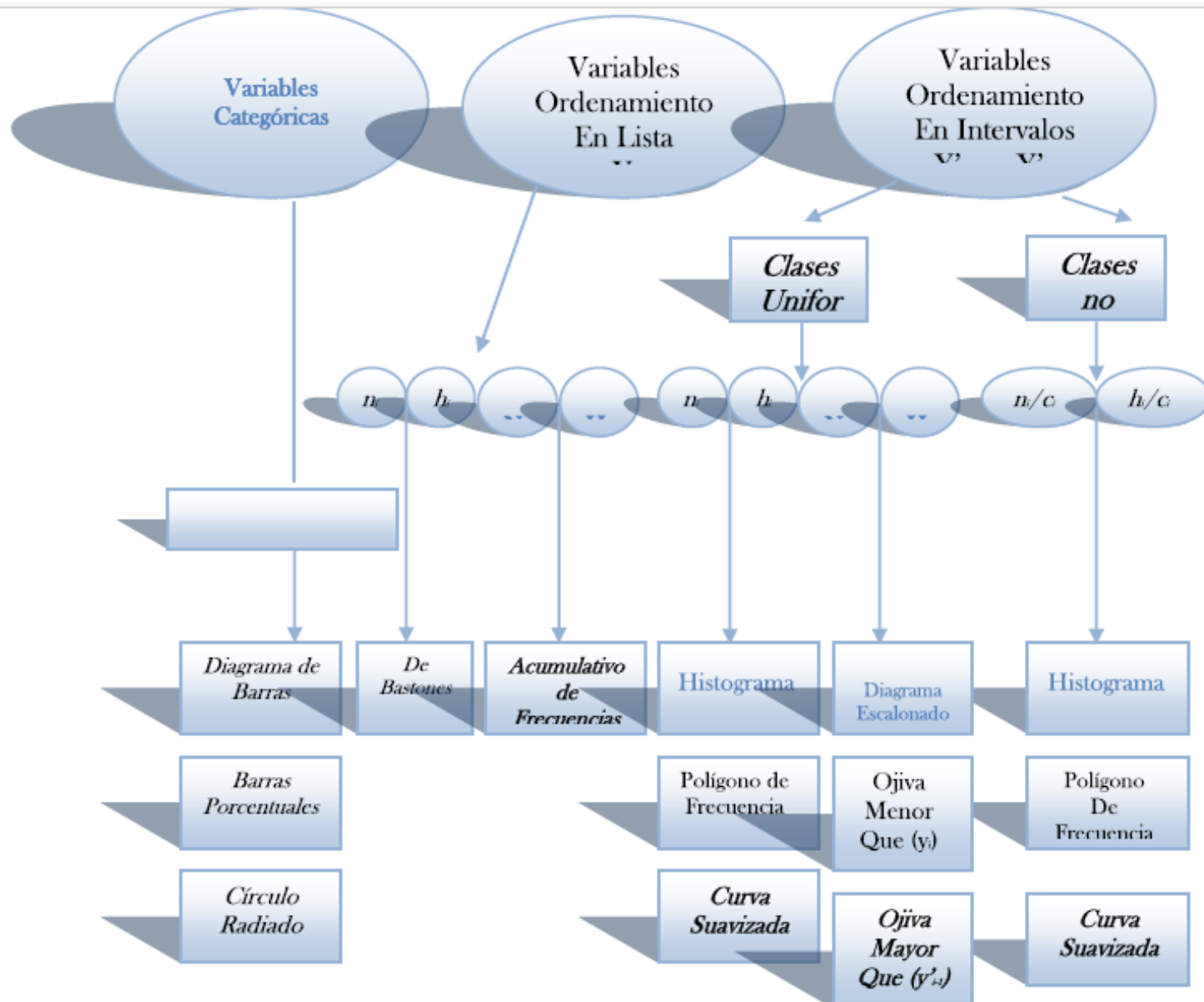
Cada barra de acero inoxidable

d) Identifique la **variable analizada** e indique de qué tipo es.

Variable: Longitud de las barras de acero inoxidable. Variable Cuantitativa Continua.



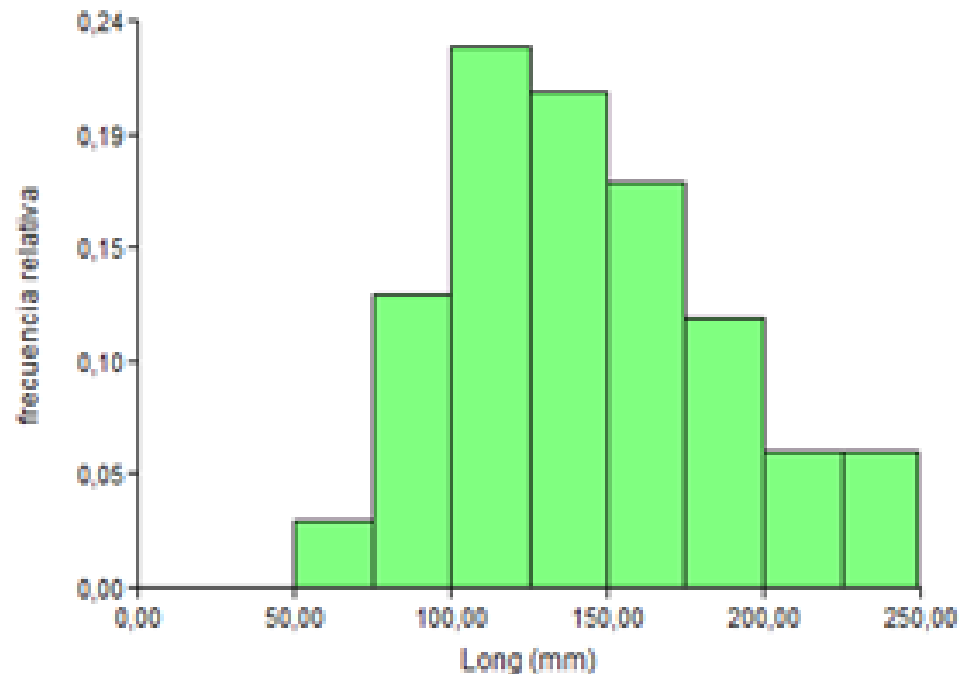
# UNIDAD 2



e) ¿Qué **tipo de frecuencia** define el número de barras de acero inoxidable que tienen una longitud entre 125 y 150 mm?  
Frecuencia absoluta. Serían 24 barras

f) ¿Qué **proporción** de barras de acero inoxidable tiene una longitud mayor o igual a 225 mms? ¿Qué frecuencia define?  
0,06. Frecuencia Relativa.

g) ¿Qué **gráfica** utilizaría para representarla? ¿Por qué?  
Histograma, Polígono de Frecuencias. Gráfica para variables continuas con  $n_i$  y  $h_i$ .



## UNIDAD 3

h) Obtenga las medidas de posición, indique cuál de las medidas de posición es la más adecuada, analizando la simetría de la distribución e interpretando el significado de cada una de ellas. ¿Qué conclusiones obtiene?

$M(y) = 142,15$     $Me = 136$     $Q1(y) = 111$ .

Interpretación:

- **Media:** la longitud promedio de las barras de acero inoxidable es 142,15 mm.
- **Mediana:** el 50% de las barras de acero inoxidable tienen una longitud menor o igual a 136 mm y el otro 50% es superior o igual a este valor.
- **Moda:** la longitud más frecuente está entre 125 y 150 mm.
- **Primer Cuartil:** El 25% de las barras de acero inoxidable miden menos o igual a 111mm y el 75% miden igual o más de 111 mm.
- **Asimétrica derecha,** debido al coeficiente de asimetría positivo (0,44), que puede observarse gráficamente en un histograma o polígono de frecuencia o al comparar media y mediana. A medida que se aumentan las longitudes, disminuye la cantidad de barras, es decir que predominan las barras con menores longitudes.
- **Medida de posición apropiada: mediana.**

Medidas resumen

Variable	n	Media	D.E.	Var(n-1)	Mín	Máx	Mediana	Q1	Q3	Asimetría	Kurtosis
longitud	104	142,15	43,48	1890,27	50,00	250,00	136,00	111,00	170,00	0,44	-0,24



i) Obtenga las medidas de dispersión ¿Qué indica?

$$DS(y) = 43,48 \quad V(y) = 1890,27 \quad R(y) = 200$$

- **La Desviación estándar** puede interpretarse para indicar el grado de variabilidad de los datos acompañando al promedio y emplearse en el cálculo del CV. La dispersión promedio de las longitudes con respecto al promedio de la longitud es de 43,48 mm.

También puede interpretarse con el uso de la Regla Interpretativa que desarrollaremos en la Unidad N° 7.

- **La diferencia (Rango)** entre la longitud más alta y la más baja de las barras de acero es de aproximadamente 200 mm.



# PROPIEDADES DE MEDIA Y VARIANZA

Propiedades de Media:

$$M(c) = c$$

$$M(x + c) = M(x) + c$$

$$M(x * c) = c * M(x)$$

$$M(x + y) = M(x) + M(y)$$

Propiedades de Varianza:

$$V(c) = 0$$

$$V(x + c) = V(x)$$

$$V(x * c) = c^2 * V(x)$$

$$V(x + y) = V(x) + V(y) \text{ si } \underline{x} \text{ e } \underline{y} \text{ son independientes.}$$



j) Calcule la longitud promedio resultante y la desviación correspondiente si a todas las barras se incrementa su longitud en 20% más 4 mm.

$$M(y) = 142,15 \quad DS(y) = 43,48 \quad \rightarrow \quad V(y) = 1890,27$$

$$x = y + 0,20 y + 4$$

- $M(x) = M(y + 0,20 y + 4) = M(y) + 0,20 M(y) + 4 = 142,15 + 0,20 (142,15) + 4 = \underline{174,58}$
- $V(x) = V(y + 0,20 y + 4) = V(y (1 + 0,20)) + V(4) = V(y) \cdot (1,20)^2 + 0 = 1890,27 \cdot (1,20)^2 = \underline{2721,99}$
- $DS(x) = \underline{52,17}$



### Ejercicio N° 4

El Consejo de Administración de una gran Cooperativa Habitacional desea investigar la posibilidad de poner un supervisor para el parque de juegos infantiles. Se hizo una encuesta para recabar la opinión respecto de este tema, en la totalidad de las 616 familias de la cooperativa y cada familia tuvo un solo voto, de ello, se reunieron los siguientes datos.

Opinión	Cantidad de familias
Si	146 familias
No	91 familias
No están Seguro	58 familias
No respondieron	321 familias
Total	616 familias

Se le pide que construya:



- a) Gráfico de Barras de Componentes de Porcentaje
- b) Gráfico de Barras Porcentual
- c) Diagrama de Pastel o Círculo Radiado

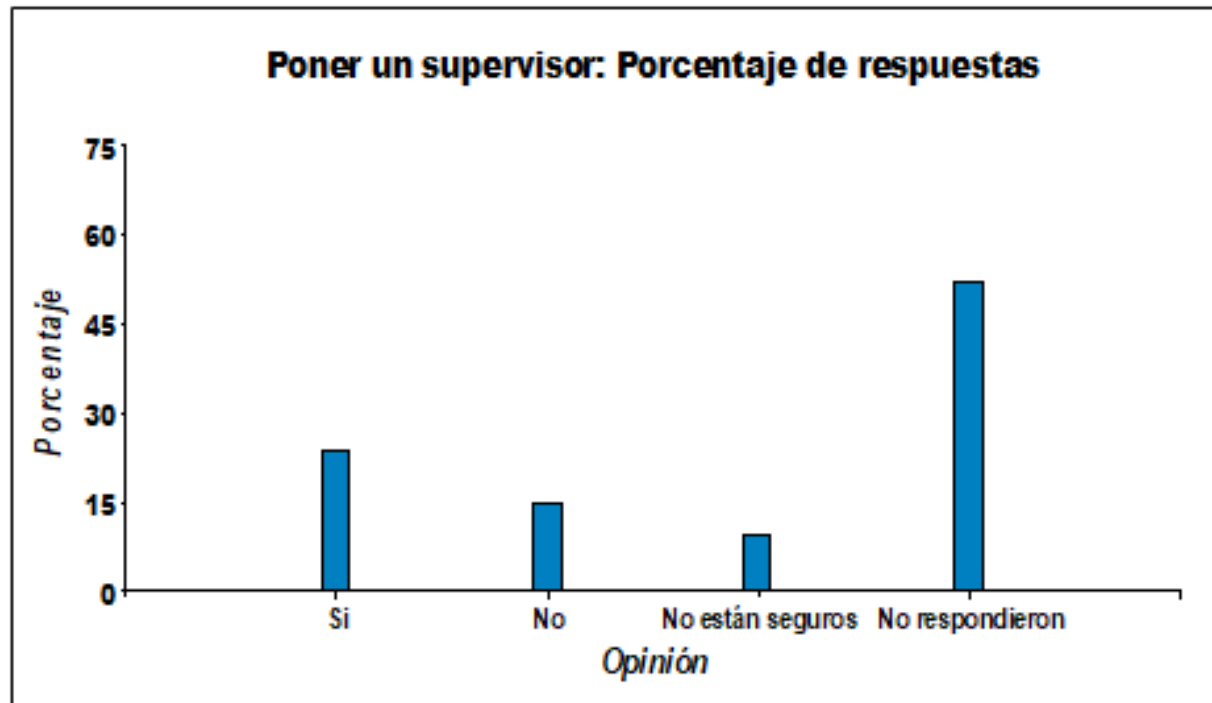
$$FA = n_j \quad FR = h_j \quad FAA = N_j \quad FRA = H_j$$

Tablas de Distribuciones de frecuencias

Variable	Clase	Categorías	FA	FR
Opinión	1	No	91	0,15
Opinión	2	No están seguros	58	0,09
Opinión	3	No respondieron	321	0,52
Opinión	4	Si	146	0,24



a)

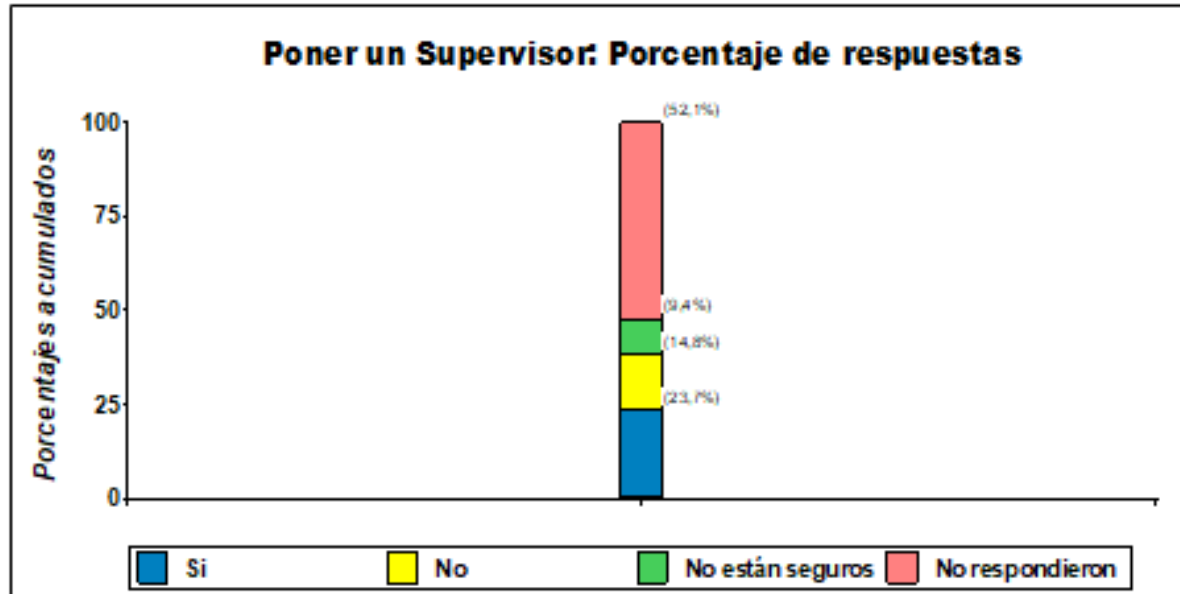


Nombre del Gráfico: Barras

Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos Prácticos 2020



b)

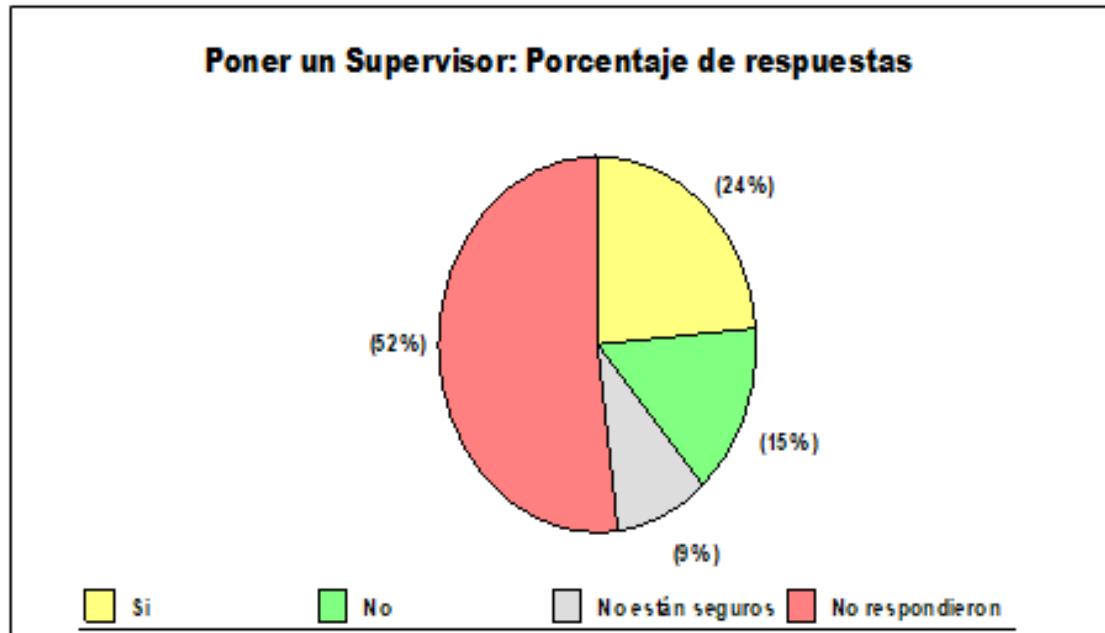


Nombre del Gráfico: Barras Porcentuales

Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos Prácticos 2020



c)



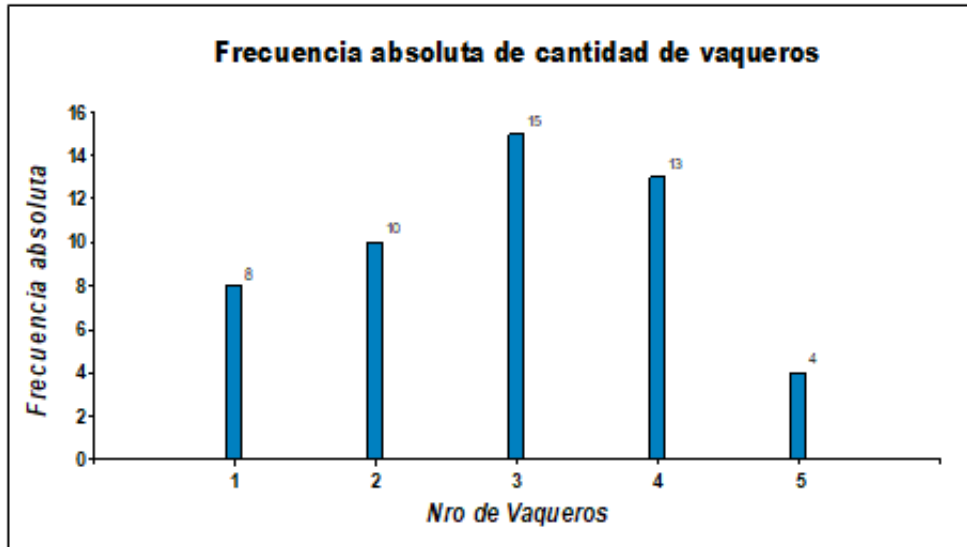
Nombre del Gráfico: Gráfico de Pastel o Círculo radiado

Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos Prácticos 2020





# GRÁFICOS - PARA DATOS AGRUPADOS EN LISTA

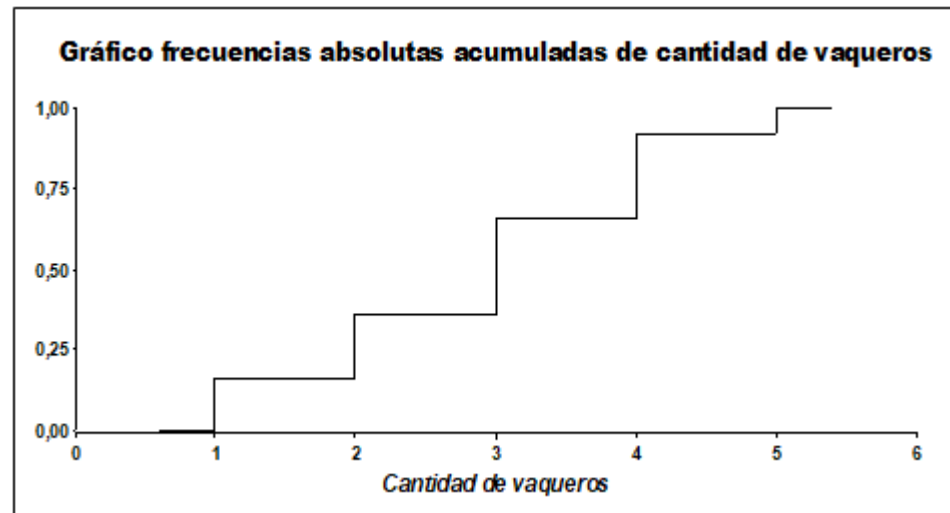


Nombre del Gráfico: Bastones

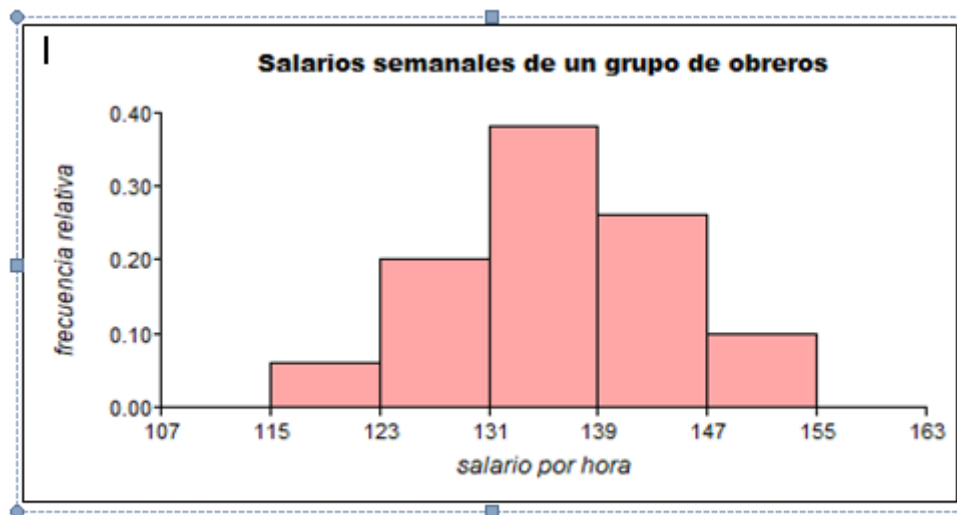
Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos Prácticos 2020

Nombre del Gráfico: Acumulativo de Frecuencias

Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos Prácticos 2020



# GRÁFICOS- PARA DATOS AGRUPADOS EN INTERVALOS



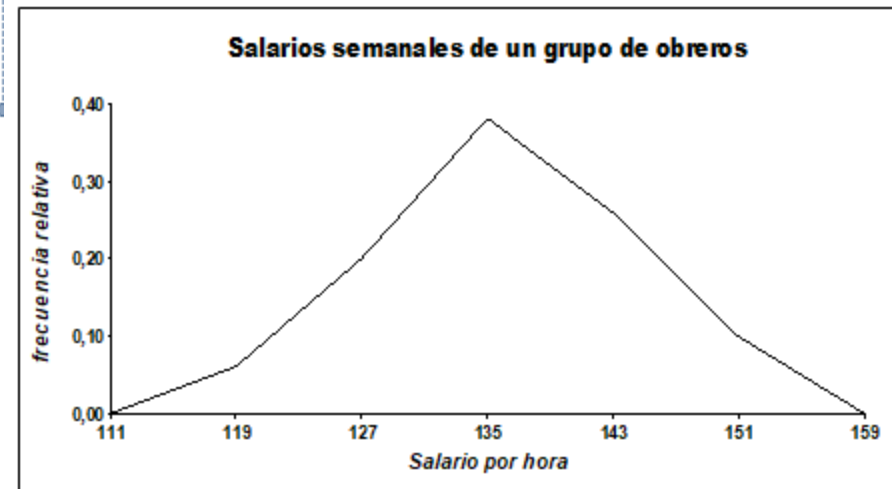
Nombre del Gráfico: Histograma

Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos prácticos 2020



Nombre del Gráfico: Ojiva menor que

Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos prácticos 2020



Nombre del Gráfico: Polígono de frecuencias

Fuente: Datos suministrados por la cátedra. Guía de Trabajos prácticos 2020