



Introducción a la Estadística

Módulo I y II

Mtro. Carlos Alberto Salgado Treviño
Plantel Texcoco de la Escuela Preparatoria

Índice

1. **Introducción a la Estadística**
 - ✓ **Clasificación**
2. **Dato, Variable**
 - ✓ **Tipos de variables**
3. **Escalas de Medición**
4. **Adquisición de datos**
5. **Gráficas**
 - ✓ **Circulograma (Pie o Sectores)**
 - ✓ **Histograma (Barras)**
 - ✓ **Polígono de Frecuencias (Línea)**
 - ✓ **Ojiva**
6. **Ordenamiento**
 - ✓ **Técnicas de Tallo y Hoja**
7. **Tabla de Frecuencias**



Estadística

Estadística

**Clasificación
Estadística**

Descriptiva

Inferencial

Recolecta, analiza y caracteriza un conjunto de datos con el objetivo de describir características y comportamientos de este conjunto mediante medidas de resumen, tablas o gráficos.

Comprende los métodos y procedimientos que por medio de la inducción determina propiedades de una población estadística, a partir de una parte de esta (inferir-deducir).

TEMA: DATO, VARIABLE Y SU CLASIFICACIÓN

COMPETENCIAS

GENÉRICAS Y ATRIBUTOS

6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

6.1 Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

DISCIPLINARES Y BÁSICAS

5. Analiza las relaciones entre dos o más variables de un proceso social o natural para determinar o estimar su comportamiento.

Propósito de la Sesión

Definir **Dato**, **Variable** y su **Clasificación**, así como diferenciar los conceptos analizados en la sesión y valorar su importancia en el quehacer cotidiano

Propósito de la Sesión

Definir **Dato**, **Variable** y su **Clasificación**, así como diferenciar los conceptos analizados en la sesión y valorar su importancia en el quehacer cotidiano

Preguntas de Exploración

¿Qué piensa cuando escucha la palabra estadística?

¿Qué entiende por dato y variable?

¿Cómo obtiene datos o información con base en sus conocimientos previos?

Propósito de la Sesión

Definir **Dato**, **Variable** y su **Clasificación**, así como diferenciar los conceptos analizados en la sesión y valorar su importancia en el quehacer cotidiano

Preguntas de Exploración

¿Qué piensa cuando escucha la palabra estadística?

¿Qué entiende por dato y variable?

¿Cómo obtiene datos o información con base en sus conocimientos previos?

- ✓ Un dato por sí solo no dice o expresa nada
- ✓ Cuando un dato se relaciona con algún atributo o categoría, expresa información

100

100

160

55

Peso

Estatura

Edad

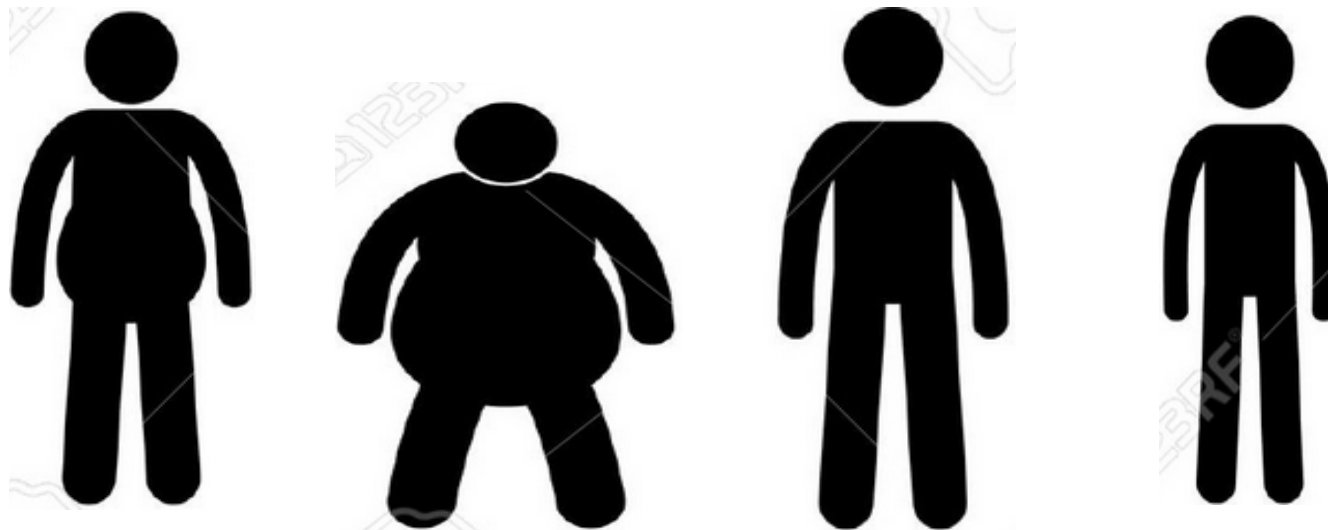
Kg

Cm

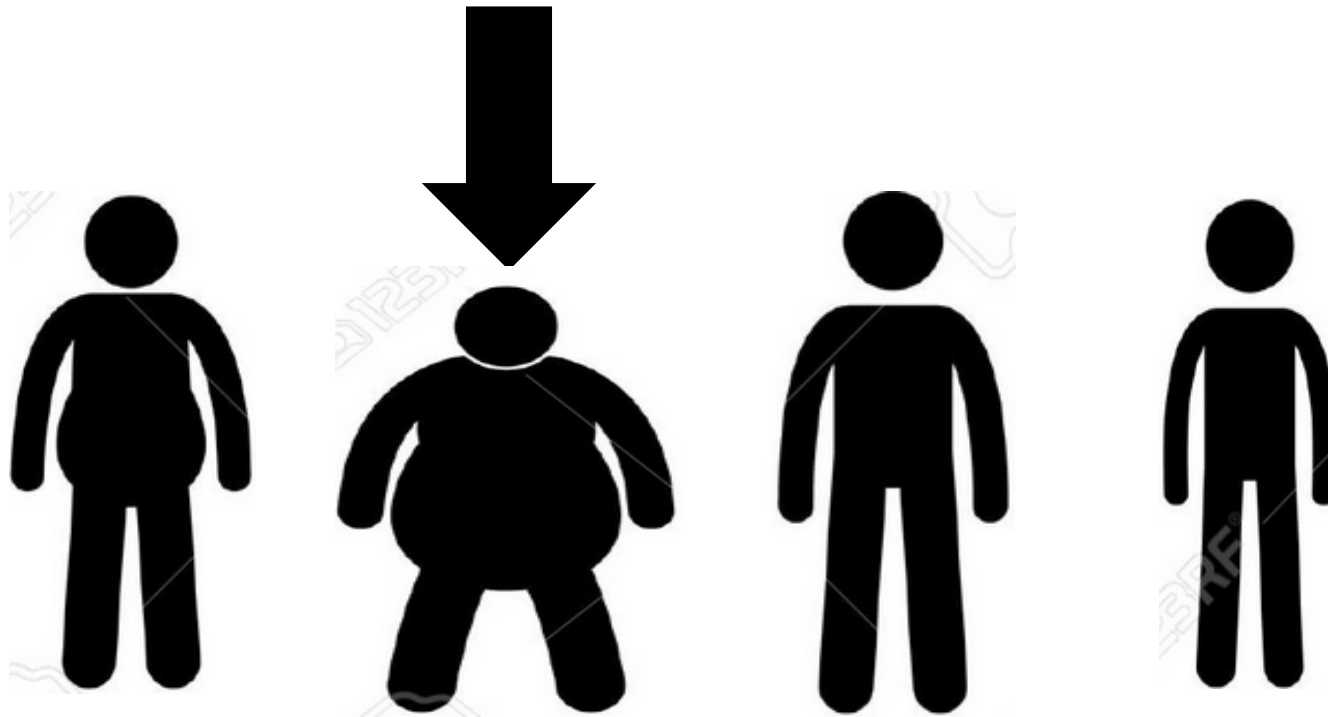
Años

Peso	Estatura	Edad
Kg	Cm	Años

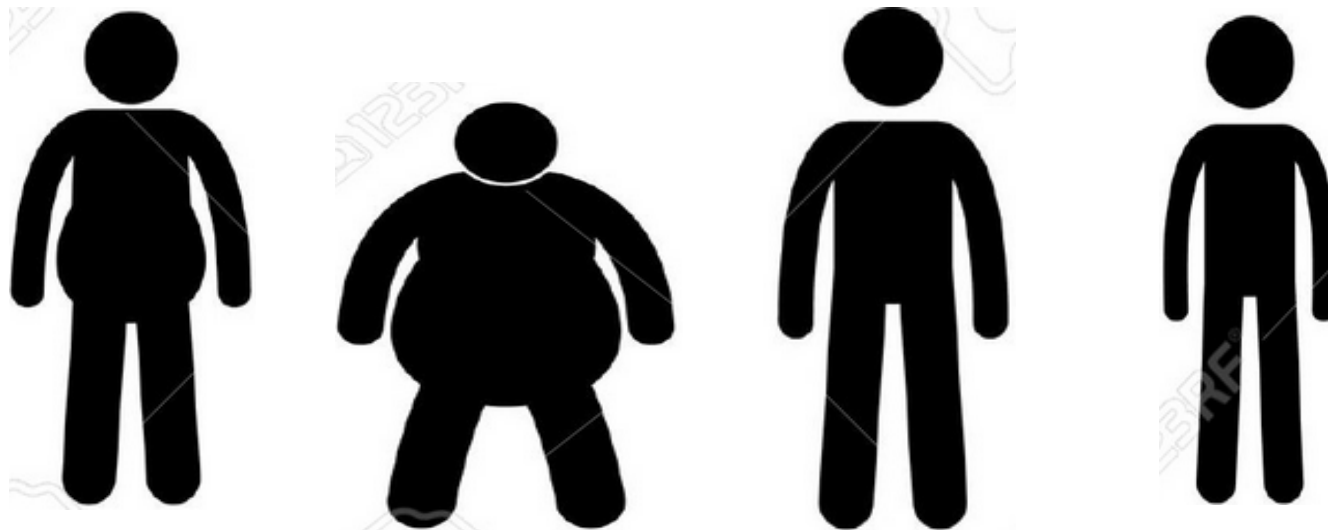
Peso	Estatura	Edad
100 Kg	160 Cm	55 Años



Peso	Estatura	Edad
100 Kg	160 Cm	55 Años

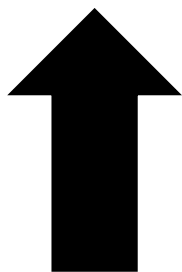
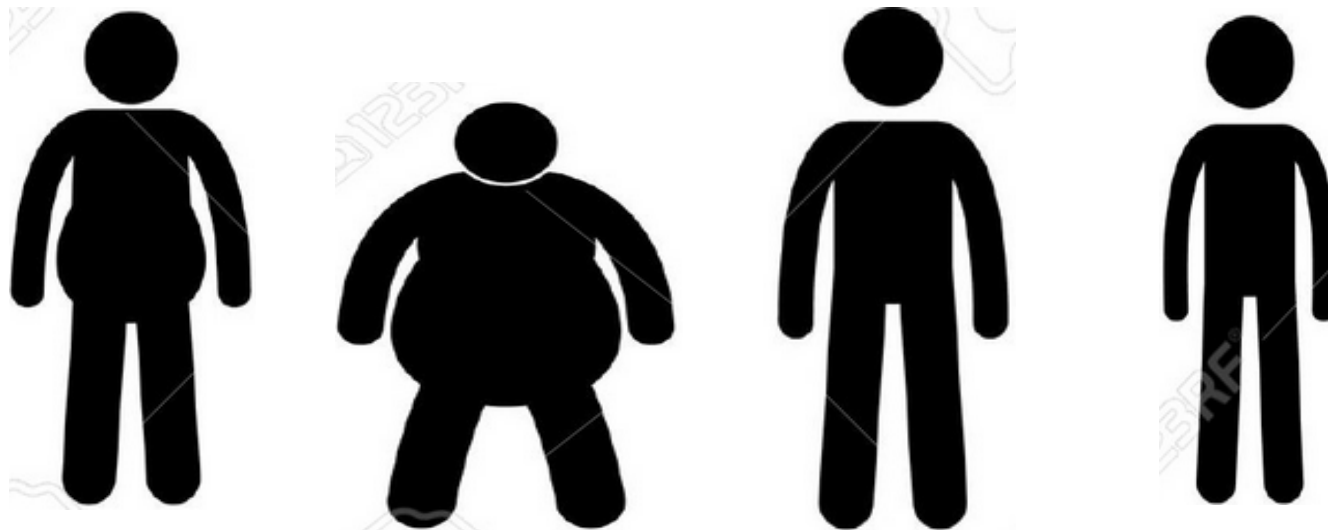


Peso	Estatura	Edad
100 Kg	160 Cm	55 Años

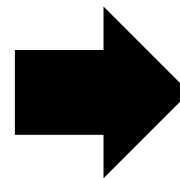


Atributos

Peso	Estatura	Edad
100 Kg	160 Cm	55 Años

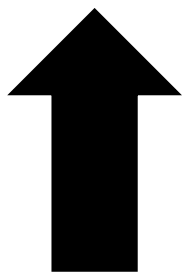
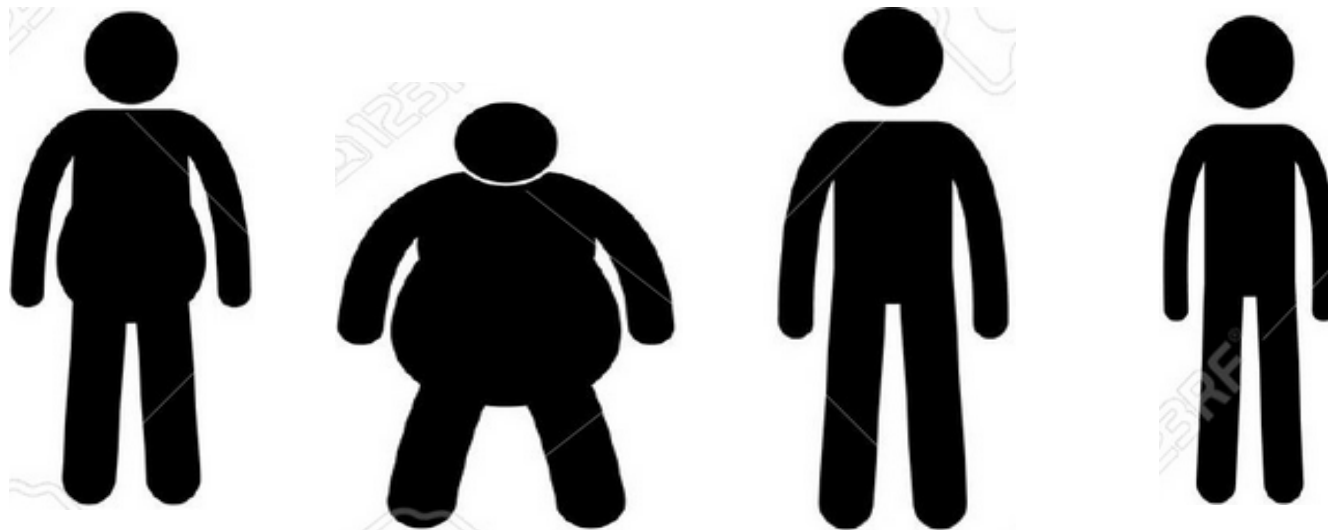


Atributos

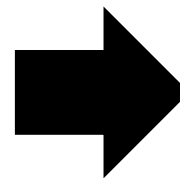


**Sedentarismo
Obesidad
Diabetes
Cansancio
Infarto**

Peso	Estatura	Edad
100 Kg	160 Cm	55 Años



Atributos



**Poco ejercicio
Mala alimentación
Enfermo
Irritable
Poco productivo**

Peso	Estatura	Edad
100 Kg	160 Cm	55 Años

PARAMETRO DE UN PROBLEMA

--	--

PARAMETRO DE UN PROBLEMA

Dato: Cualquier valor o atributo que, por sí solo, no dice o expresa nada

Información: Es el resultado de la relación entre datos, números, atributos, categorías o características que adquieren sentido.

PARAMETRO DE UN PROBLEMA

Dato: Cualquier valor o atributo que, por sí solo, no dice o expresa nada

Información: Es el resultado de la relación entre datos, números, atributos, categorías o características que adquieren sentido.



Variable: Valor que cambia (varía). Puede tomar cualquier valor entero, real, atributo o categoría (ventas, tiempo, concentración, precio, color, característica, etc.)

- El grupo sanguíneo
 - {A, B, AB, O} ← Var. Cualitativa
- Su nivel de felicidad “declarado”
 - {Deprimido, Ni fu ni fa, Muy Feliz} ← Var. Ordinal
- El número de hijos
 - {0,1,2,3,...} ← Var. Numérica discreta
- La altura
 - {1'62 ; 1'74; ...} ← Var. Numérica continua

PARAMETRO DE UN PROBLEMA

Dato: Cualquier valor o atributo que, por sí solo, no dice o expresa nada

Información: Es el resultado de la relación entre datos, números, atributos, categorías o características que adquieren sentido.



Variable: Valor que cambia (varía). Puede tomar cualquier valor entero, real, atributo o categoría (ventas, tiempo, concentración, precio, color, característica, etc).

Cuantitativa: Sus valores son cualquier número entero o real en la recopilación de datos para el objeto de estudio.

Cualitativa: Son los atributos, categorías o características de un objeto de estudio. Género, Color de cabello u ojos, grande-pequeño, etc.

Variable continua: Sus valores no presentan interrupciones entre un valor entero y otro. Ej. El peso de una persona, toma cualquier valor entre 60 y 61 kilogramos; es decir una persona puede pesar 60.45 kilogramos.

Variable discreta: Solo cambia su valor en números enteros; ejemplo número de hijos que puede tener una persona elegida al azar.

Variable continua: Sus valores no presentan interrupciones entre un valor entero y otro. Ej. El peso de una persona, toma cualquier valor entre 60 y 61 kilogramos; es decir una persona puede pesar 60.45 kilogramos.

Variable discreta: Solo cambia su valor en números enteros; ejemplo número de hijos que puede tener una persona elegida al azar.



Variable determinística: Valor que cambia regido por ciertas leyes de forma tal que su valor puede ser determinado o predicho con exactitud. Ej. Fecha de un eclipse, disminución de la concentración de un reactivo en una reacción química bajo condiciones controladas.

Variable aleatoria o estocástica: Tomar un valor al azar, no puede predecirse su valor; ejemplo el número obtenido por el lanzamiento de un dado o el porcentaje exacto de humedad relativa en un día determinado.

Variable
determinística
discreta.

Variable
determinística
continua.

Aleatoria discreta:
Solo puede tomar valores enteros. Ej. resultado de lanzar un dado (1, 2, 3, 4, 5 y 6)

Aleatoria continua:
Toma cualquier valor posible. Ej. porcentaje de humedad en el aire puede ser 95.55555555 % etc.

TIPOS DE VARIABLES

- **Cualitativas**

Si sus valores (*modalidades*) no se pueden asociar naturalmente a un número (no se pueden hacer operaciones algebraicas con ellos)

- **Nominales:** Si sus valores no se pueden ordenar

- Sexo, Grupo Sanguíneo, Religión, Nacionalidad, Fumar (Sí/No)

- **Ordinales:** Si sus valores se pueden ordenar

- Mejoría a un tratamiento, Grado de satisfacción, Intensidad del dolor

- **Cuantitativas o Numéricas**

Si sus valores son numéricos (tiene sentido hacer operaciones algebraicas con ellos)

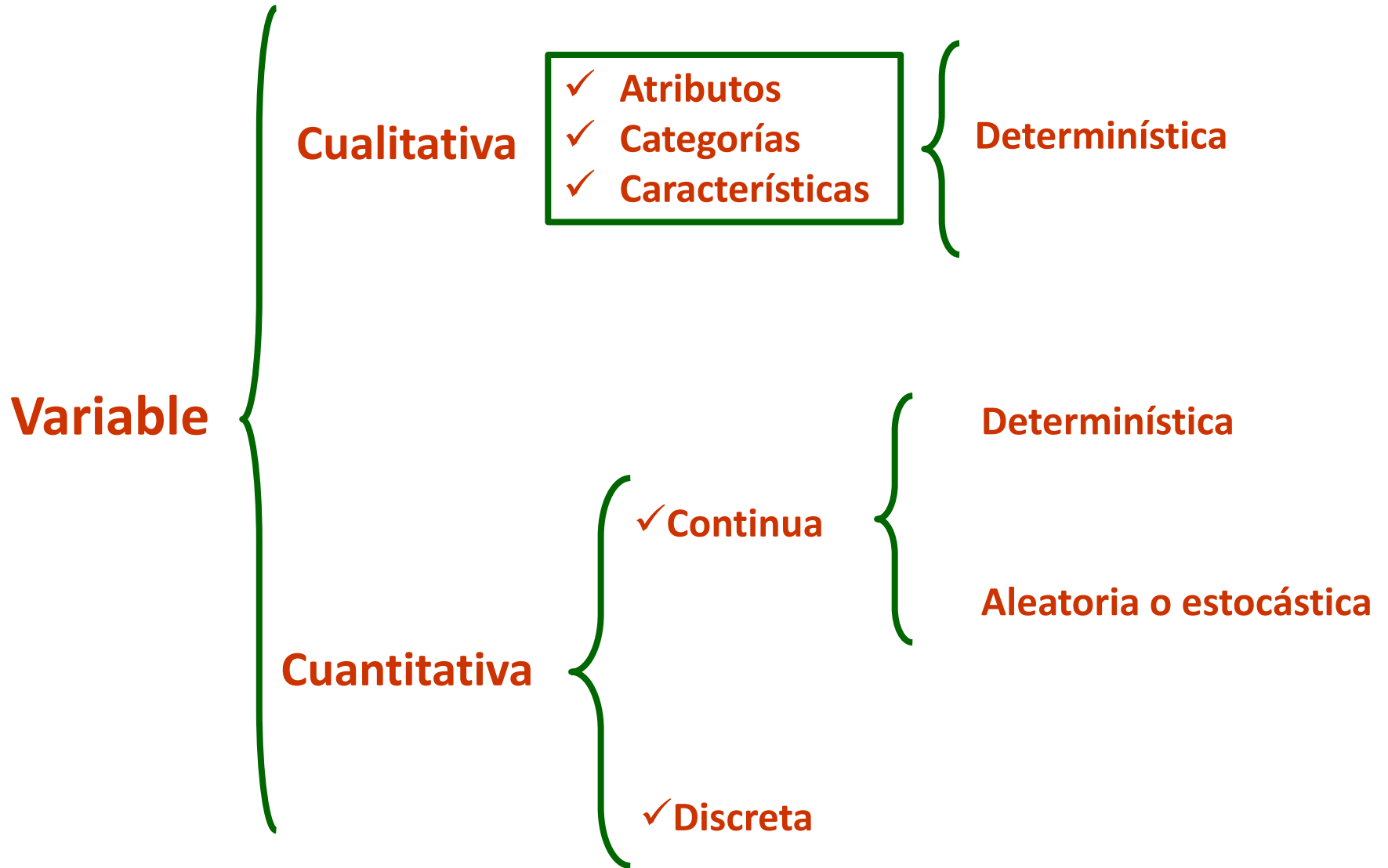
- **Discretas:** Si toma valores enteros

- Número de hijos, Número de cigarrillos, Número de “cumpleaños”

- **Continuas:** Si entre dos valores, son posibles infinitos valores intermedios.

- Altura, Presión intraocular, Dosis de medicamento administrado, edad

CLASIFICACIÓN



En un Hospital Regional se requiere llevar el control de los recién nacidos para realizar un análisis estadístico. Clasifique el tipo de variable.

color de piel

número de cama de la madre

irregularidades

número de ojos

hora de nacimiento

estado de salud

número de dedos de los pies

color de pelo

longitud

tiempo de gestación en meses

fecha de nacimiento

peso en kg

nombre de la madre

sexo

color de ojos

tamaño de las orejas

En un Hospital Regional se requiere llevar el control de los recién nacidos para realizar un análisis estadístico. Clasifique el tipo de variable.

Variable			
Color de piel			
Número de cama de la madre			
Irregularidades			
Número de ojos			
Hora de nacimiento			
Estado de salud			
Número de dedos de los pies			
Color de pelo			
Longitud			
Tiempo de gestación en meses			
Fecha de nacimiento			
Peso en kilogramos			
Nombre de la madre			
Genero (Sexo)			
Color de ojos			
Tamaño de las orejas			

En un Hospital Regional se requiere llevar el control de los recién nacidos para realizar un análisis estadístico. Clasifique el tipo de variable.

Variable			
Color de piel	Cualitativa		
Número de cama de la madre	Cuantitativa	Determinística	
Irregularidades	Cualitativa		
Número de ojos	Cuantitativa	Determinística	
Hora de nacimiento	Cuantitativa	Continua	Aleatoria
Estado de salud	Cualitativa		
Número de dedos de los pies	Cuantitativa	Determinística	
Color de pelo	Cualitativa		
Longitud	Cuantitativa	Continua	
Tiempo de gestación en meses	Cuantitativa	Continua	
Fecha de nacimiento	Cuantitativa	Discreta	
Peso en kilogramos	Cuantitativa	Continua	
Nombre de la madre	Cualitativa	Determinística	
Genero (Sexo)	Cualitativa	Determinística	
Color de ojos	Cualitativa		
Tamaño de las orejas	Cualitativa		

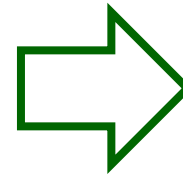
Dato

Variable

Clasificación



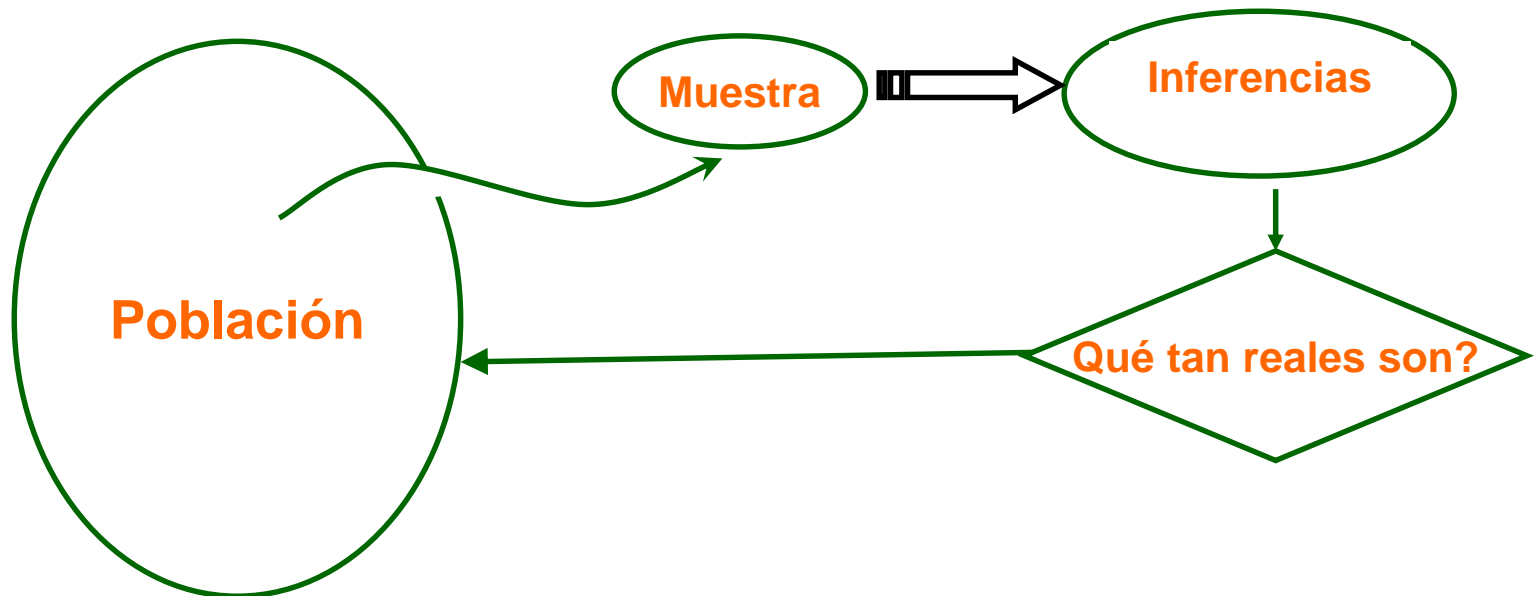
**Importancia en
el quehacer
cotidiano**



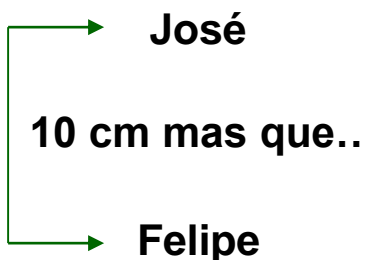
Tiempo
Vestimenta
Dinero
Salud
Condiciones
Expectativas
Hermanos
Ingresos Familiares
Colores
Preferencias
Estudios

Población y Muestra

Se ocupa de los métodos y procedimientos para recoger, clasificar, resumir, hallar regularidades y analizar los Datos, siempre y cuando la variabilidad e incertidumbre sea una causa intrínseca de los mismos; así como de realizar inferencias a partir de ellos, con la finalidad de ayudar a la toma de decisiones y en su caso formular predicciones



Escalas de Medición

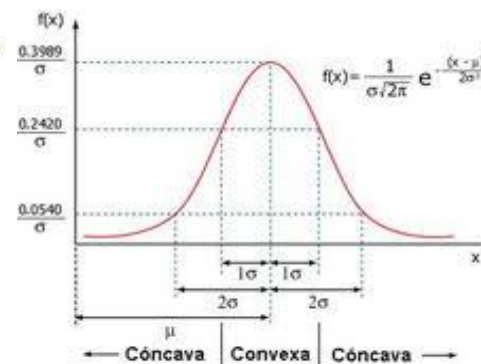
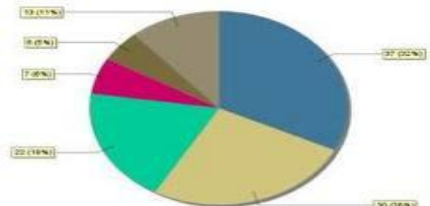
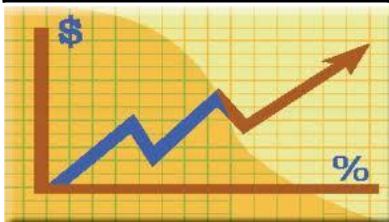
NIVELES			
NOMINAL	INTERVALAR	ORDINAL	DE RAZON
<p>Debe ser datos excluyentes ya que, si el dato pertenece a una categoría no puede estar en otra.</p>	<p>La unidad de medición es una constante (se utiliza como valor arbitrario o punto de referencia o comparación)</p>	<p>Los datos presentan un orden o jerarquía.</p>	<p>Cumple con las características de los otros niveles y son comparables entre sí (utiliza las mediciones reales sin referencia entre datos)</p>
<p><i>Ejemplo:</i></p> <p>Color de auto</p> <p>1 = Rojo 2 = Verde 3 = Amarillo</p> <p>Sexo</p> <p>1 = Masculino 2 = Femenino</p>	<p><i>Ejemplo:</i></p> <p>José mide más que Felipe</p> 	<p><i>Ejemplo:</i></p> <p>Tamaño</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grande • Mediano • Pequeño <p>Característica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Excelente • Bueno • Malo • Regular 	<p><i>Ejemplo:</i></p> <p>Peso</p> <p>63.500 kg. 78.250 kg</p> <p>Estatura</p> <p>1.78 cm. 1.68 cm. 1.84 cm.</p>

Adquisición de Datos



FUENTES DE ADQUISICIÓN DE DATOS

Observación	Encuestas	Experimentación	Investigación
Moda en la vestimenta	Aplicación de cuestionarios en campo	Prueba y error	A partir de un modelo sustentado en hipótesis



Estadísticas de Excepciones
GRÁFICO COMPARATIVO 2005 - 2006

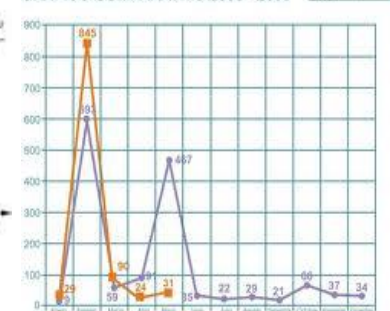


Fig. 7

Muestra

SELECCIÓN DE UNA MUESTRA

Se obtiene a través de técnicas como las que se mencionan a continuación:

a). Números Aleatorios

En la calculadora se obtiene utilizando la tecla Ran# en la pantalla aparece un numero que oscila entre el 0 (cero) y el 1 (uno), sin llegar a ambos extremos. Cuando se utiliza la hoja electrónica en una computadora, se obtiene mediante la función ALEATORIO si esta en español o RANDOM en ingles.

Calculadora	Ran#
Excel	=ALEATORIO()

0.0543	0.9837	0.3621	0.4542	0.7951
0.8846	0.0197	0.1473	0.5869	0.7129
0.0802	0.5674	0.9267	0.4223	0.0023
0.5209	0.1565	0.0634	0.6361	0.4382
0.3886	0.6457	0.1446	0.9966	0.2675
0.0120	0.9491	0.0816	0.0643	0.1305
0.1216	0.6255	0.0670	0.1139	0.4531
0.3656	0.9085	0.1545	0.2446	0.2589
0.6639	0.9479	0.3690	0.4943	0.5658
0.2341	0.7513	0.8682	0.9372	0.5174

Muestra por Fórmula

b). Fórmula

La obtención de la muestra se puede obtener a través de formulas definidas por autores varios y métodos específicos como a continuación se muestra.

Se pretende determinar el tamaño de la muestra de una población a la que se le pretende realizar un estudio de cuantos hogares son adictos a la televisión. La comunidad esta formada por 3000 casas aproximadamente y se desea tener un margen de error del $\pm 5\%$.

Si utilizamos la formula mencionada tenemos que:

n = Tamaño de la muestra

N = Población

e = Error máximo

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

$$n = \frac{3000}{1 + (3000)(.05)^2}$$

$$n = 352.94 \quad \text{Redondeando al entero más próximo}$$
$$n = 353$$

MARGENES DE ERROR		
$\pm 2\%$	$n = 1363.63$	$n = 1364$
$\pm 5\%$	$n = 352.94$	$n = 353$
$\pm 10\%$	$n = 96.77$	$n = 97$
$\pm 20\%$	$n = 24.79$	$n = 25$

Muestra por Fórmula

Ejercicio

En la Escuela Preparatoria Texcoco se tiene una matrícula de 2307 estudiantes y se pretende hacer un estudio sobre las tendencias del consumo de alcohol, cigarro o algún enervante, con el propósito de trazar estrategias y tomar decisiones al respecto.

Se aplicará un cuestionario por lo que, se requiere identificar el tamaño de la muestra, lo que permitirá recopilar información.

Si el margen de error es $\pm 5\%$, ¿A cuántos alumnos hay que entrevistar para que la muestra sea significativa?, utilice la fórmula.

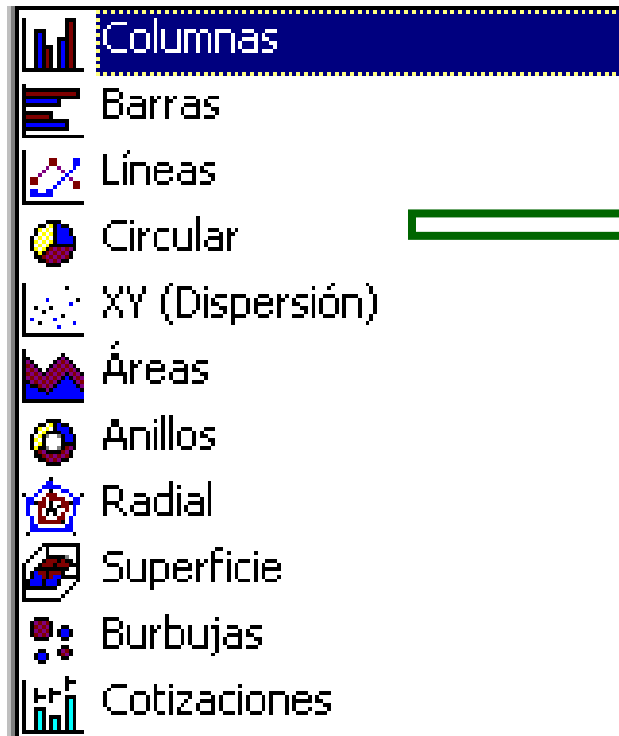
Gráficas

Es la representación de los datos a través de figuras de diferentes formas con base en la relación que existe entre las variables.



Gráficas

Es la representación de los datos a través de figuras de diferentes formas con base en la relación que existe entre las variables.

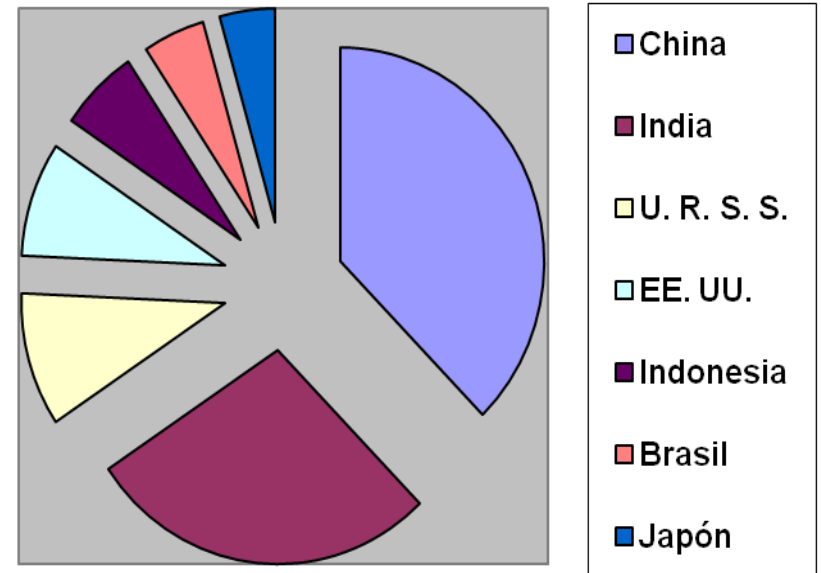


Circulograma

Gráfica Circulograma

Obtención del circulograma a partir de una tabla de datos

País	Población Millones	Ángulo	Porcentaje
China	1038		
India	768		
U.R.S.S.	278		
EE.UU.	239		
Indonesia	173		
Brasil	135		
Japón	121		
	2752		



Gráfica Circulograma

Obtención del circulograma a partir de una tabla de datos

País	Población Millones	Ángulo	Porcentaje
China	1038		
India	768		
U.R.S.S.	278		
EE.UU.	239		
Indonesia	173		
Brasil	135		
Japón	121		
	2752	360	



$$\angle = \frac{f * 360}{N}$$

Gráfica Circulograma

Obtención del circulograma a partir de una tabla de datos

País	Población Millones	Ángulo	Porcentaje
China	1038	135.78	
India	768		
U.R.S.S.	278		
EE.UU.	239		
Indonesia	173		
Brasil	135		
Japón	121		
	2752	360	


$$\alpha = \frac{f * 360}{N}$$

$$\alpha = (1038 * 360) / 2752$$

$$\alpha = 135.78$$


Gráfica Circulograma

Obtención del circulograma a partir de una tabla de datos

País	Población Millones	Ángulo	Porcentaje
China	1038	135.78	
India	768	100.47	
U.R.S.S.	278	36.37	
EE.UU.	239	31.26	
Indonesia	173	22.63	
Brasil	135	17.66	
Japón	121	15.83	
	2752	360	100.00


$$\angle = \frac{f * 360}{N}$$

$$\angle = (1038 * 360) / 2752$$
$$\angle = 135.78$$


$$\% = \frac{f}{N * 100}$$

Gráfica Circulograma

Obtención del circulograma a partir de una tabla de datos

País	Población Millones	Ángulo	Porcentaje
China	1038	135.78	37.72
India	768	100.47	
U.R.S.S.	278	36.37	
EE.UU.	239	31.26	
Indonesia	173	22.63	
Brasil	135	17.66	
Japón	121	15.83	
	2752	360	100.00

$$\angle = \frac{f * 360}{N}$$

$$\angle = (1038 * 360) / 2752$$

$$\angle = 135.78$$

$$\% = \frac{f}{N * 100}$$

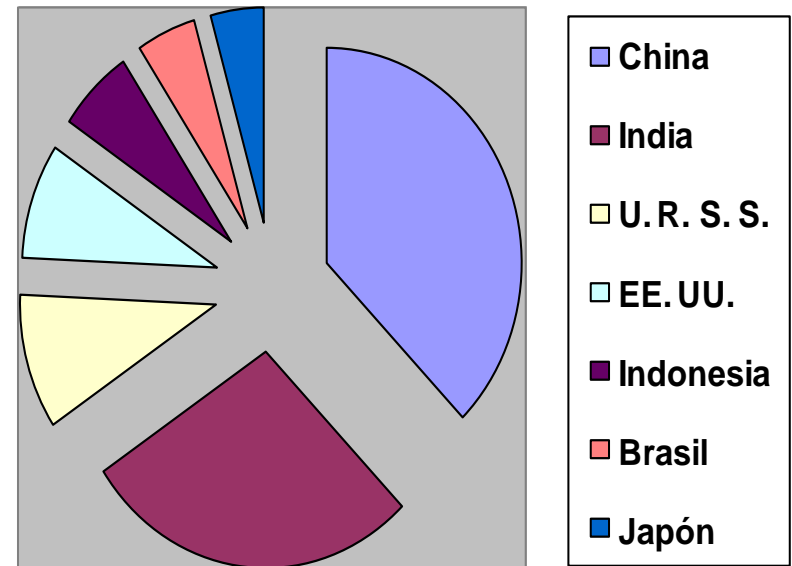
$$\% = (1038 / 2752 * 100)$$

$$\% = 37.72$$

Gráfica Circulograma

Obtención del circulograma a partir de una tabla de datos

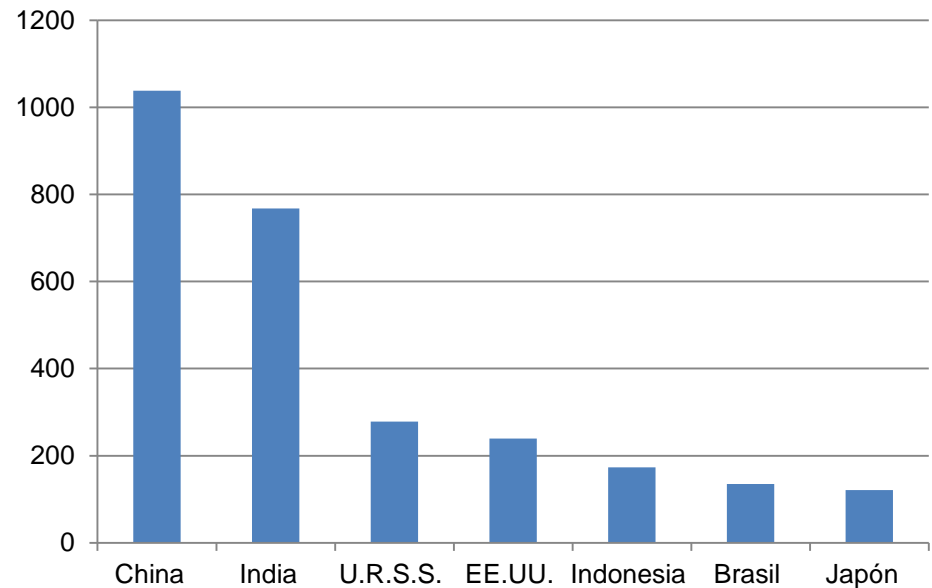
País	Población Millones	Ángulo	Porcentaje
China	1038	135.78	37.72
India	768	100.47	27.91
U.R.S.S.	278	36.37	10.10
EE.UU.	239	31.26	8.68
Indonesia	173	22.63	6.29
Brasil	135	17.66	4.91
Japón	121	15.83	4.40
	2752	360	100.00



Gráfica Histograma

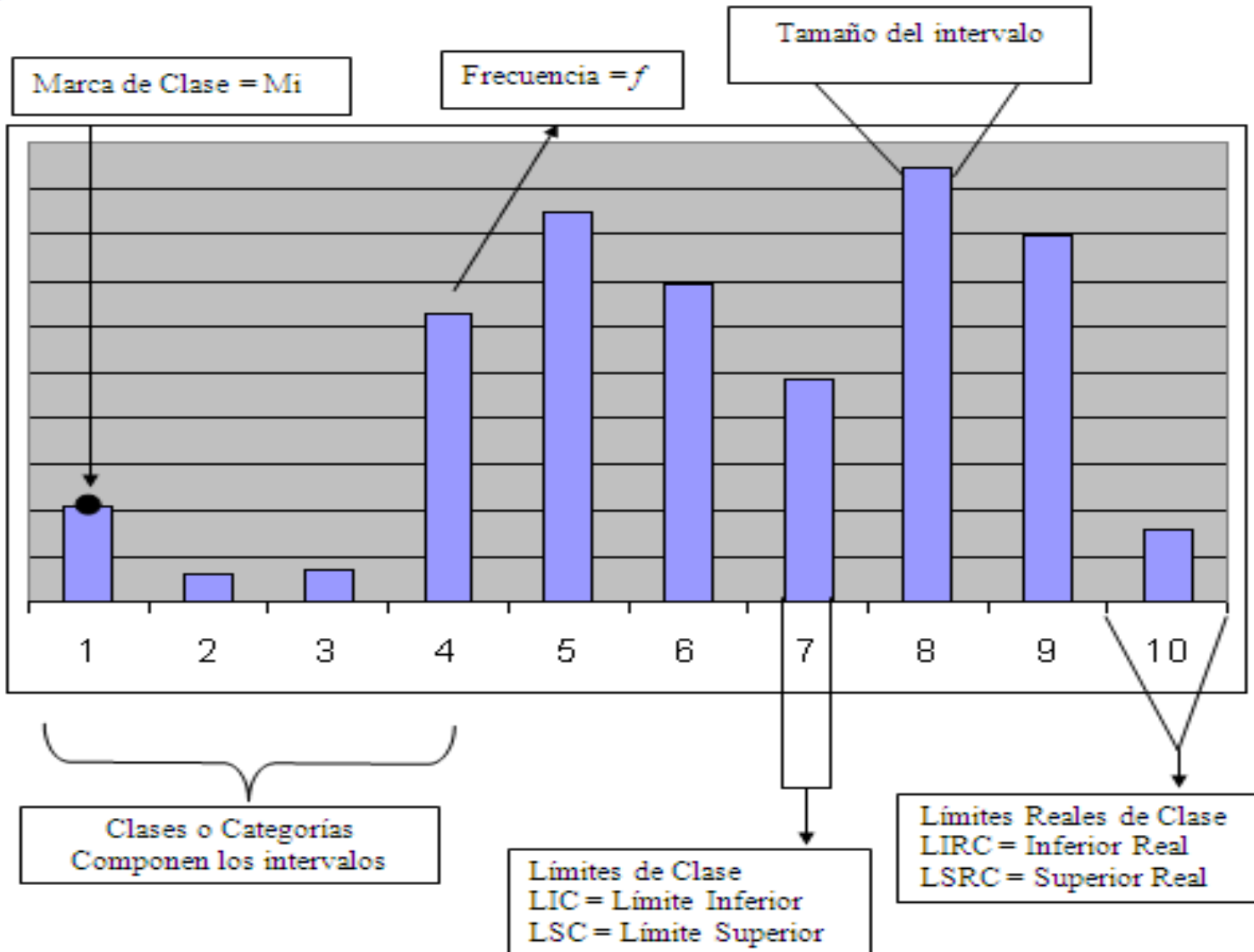
Partes de un Histograma partir de una tabla de datos

País	Población Millones	Ángulo	Porcentaje
China	1038	135.78	37.72
India	768	100.47	27.91
U.R.S.S.	278	36.37	10.10
EE.UU.	239	31.26	8.68
Indonesia	173	22.63	6.29
Brasil	135	17.66	4.91
Japón	121	15.83	4.40
	2752	360	100.00



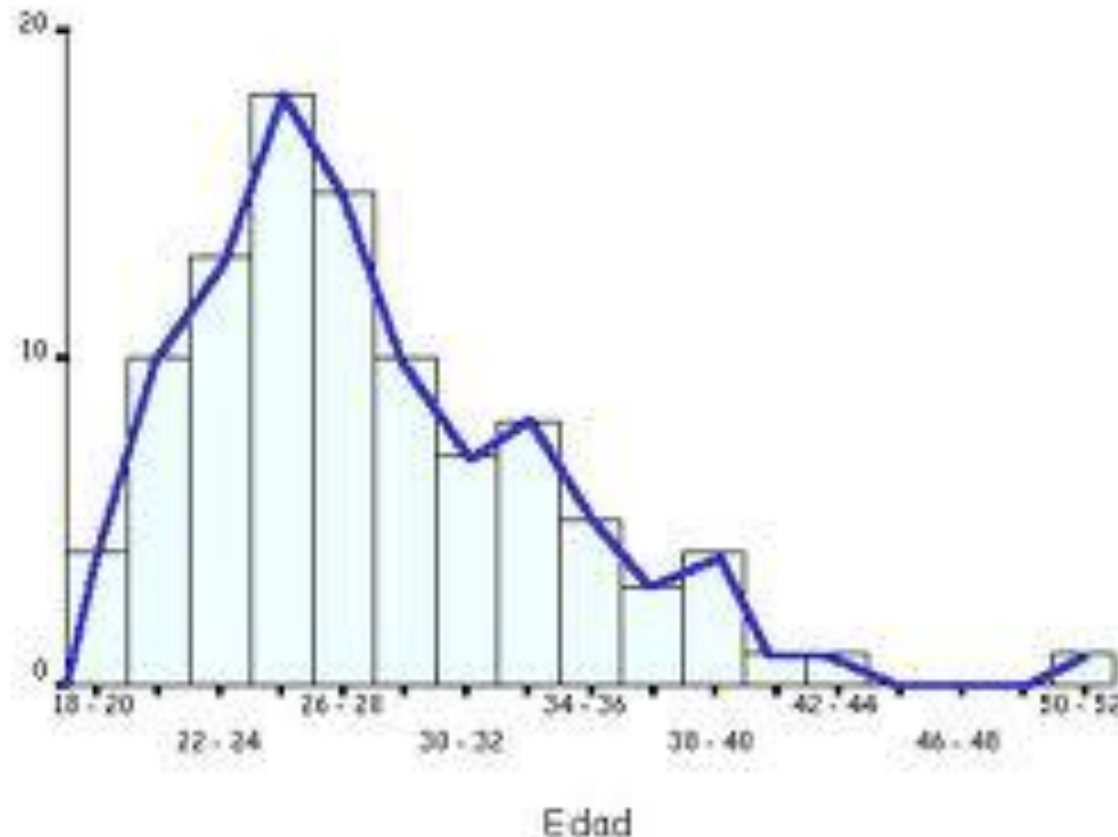
Gráfica Histograma

Partes de un Histograma partir de una tabla de datos



Polígono de Frecuencia

Se construye con las marcas de clase (M_i) y la frecuencia (f) de la tabla de distribución de frecuencia. Indican el punto medio de cada intervalo y muestran gráficamente el comportamiento de la curva para identificar el sesgo y la simetría.



Ojiva

Se construye con las frecuencias acumuladas (Fac) y los Límites Reales de Clase (LRC) de modo que, gráficamente se puede observar el comportamiento de incremento en las observaciones por cada clase o intervalo.

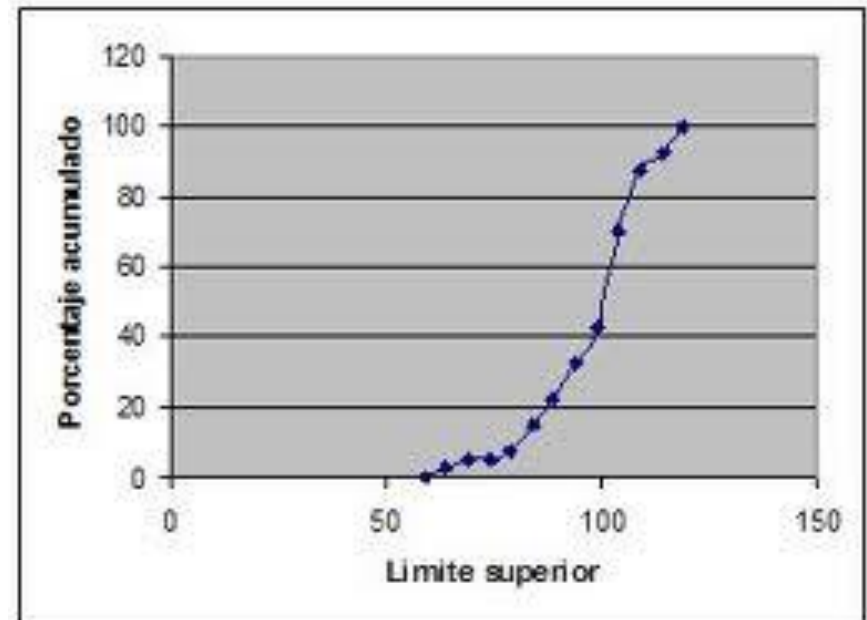
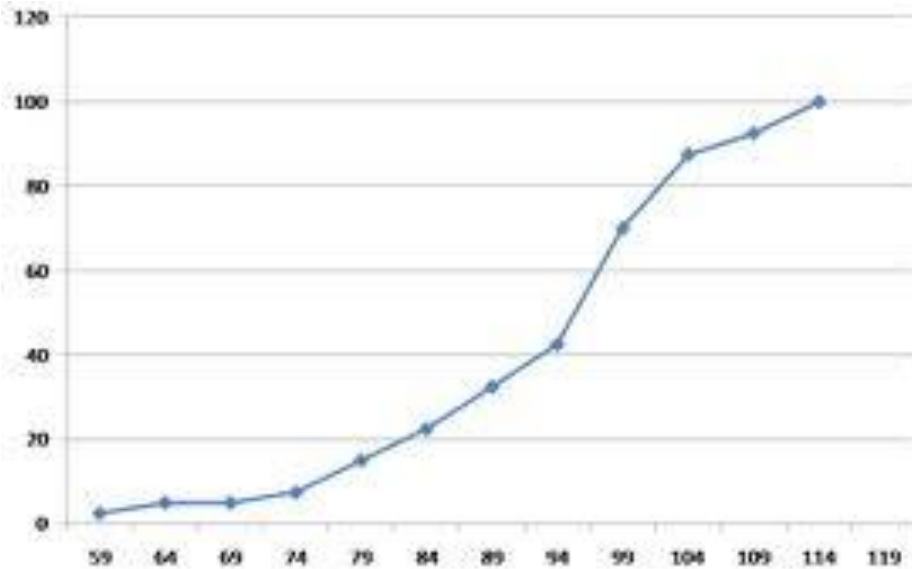


Tabla de Distribución de Frecuencia

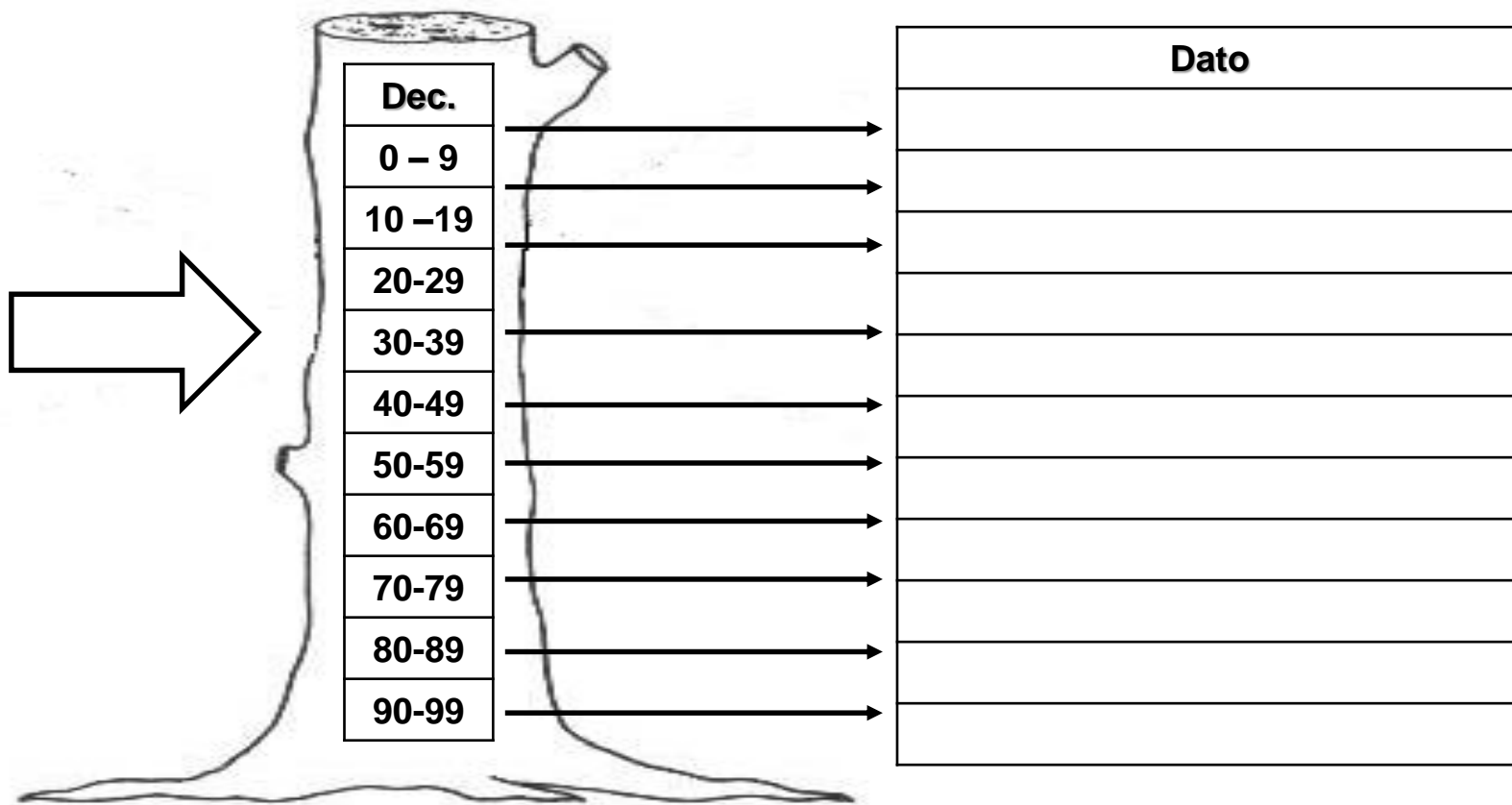
Ordenamiento Tallo y Hoja

Técnica de Tallo y Hoja

Como son de dos dígitos se construye con los decimales como tallo.

Destruyores	57	40	34	31	31
Army	69	37	34	31	31
Amiguitos del bosque	37	40	38	32	31
Los Mismos	41	31	34	31	31
Rayos	37	31	34	31	31

- 0 – 9
- 10 – 19
- 20 – 29
- 30 – 39
- 40 – 49
- 50 – 59
- 60 – 69
- 70 – 79
- 80 – 89
- 90 – 99

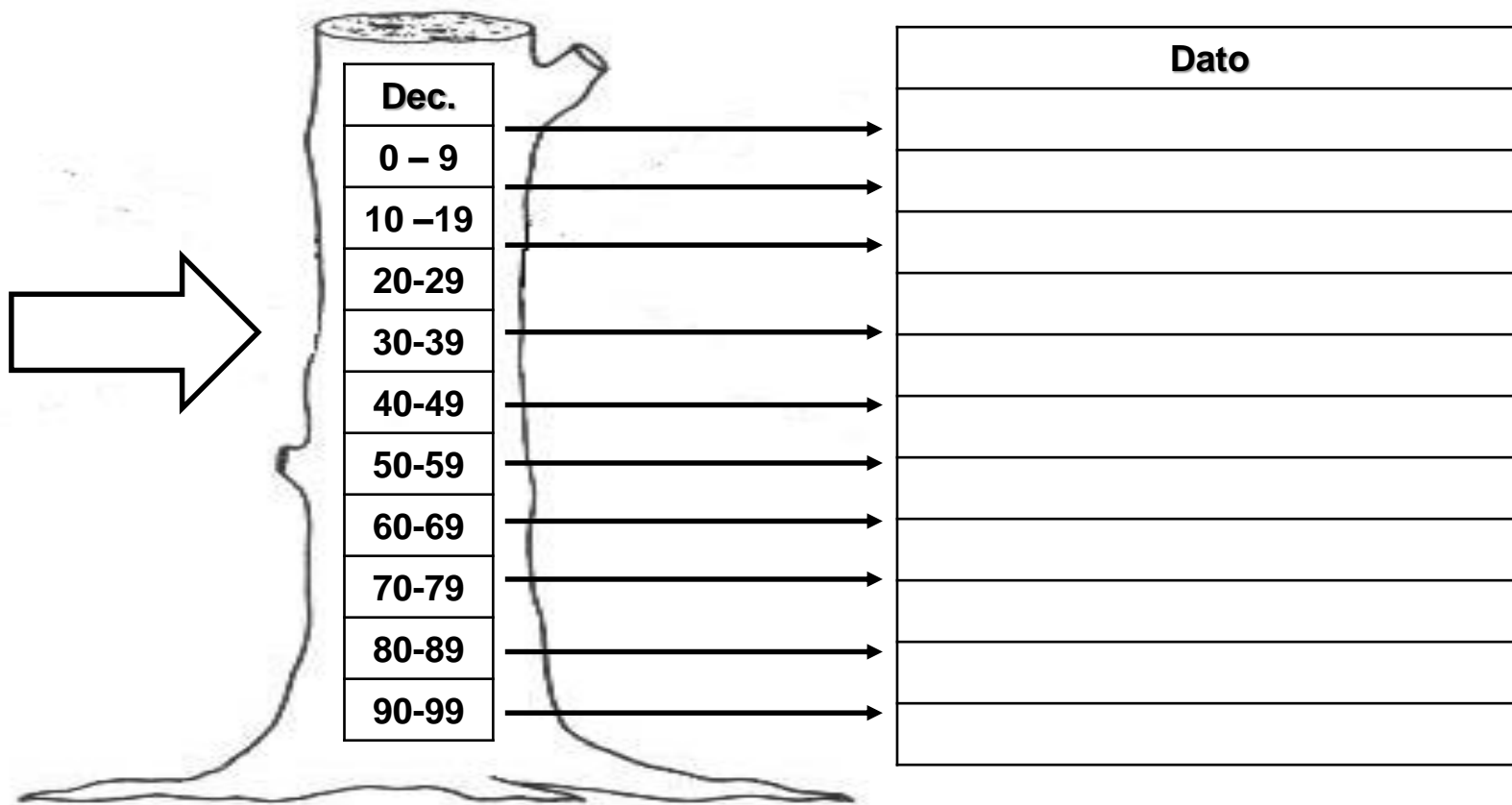


Técnica de Tallo y Hoja

Como son de dos dígitos se construye con los decimales como tallo.

57	40	34	31	31
69	37	34	31	31
37	40	38	32	31
41	31	34	31	31
37	31	34	31	31

- 0 – 9
- 10 – 19
- 20 – 29
- 30 – 39
- 40 – 49
- 50 – 59
- 60 – 69
- 70 – 79
- 80 – 89
- 90 – 99

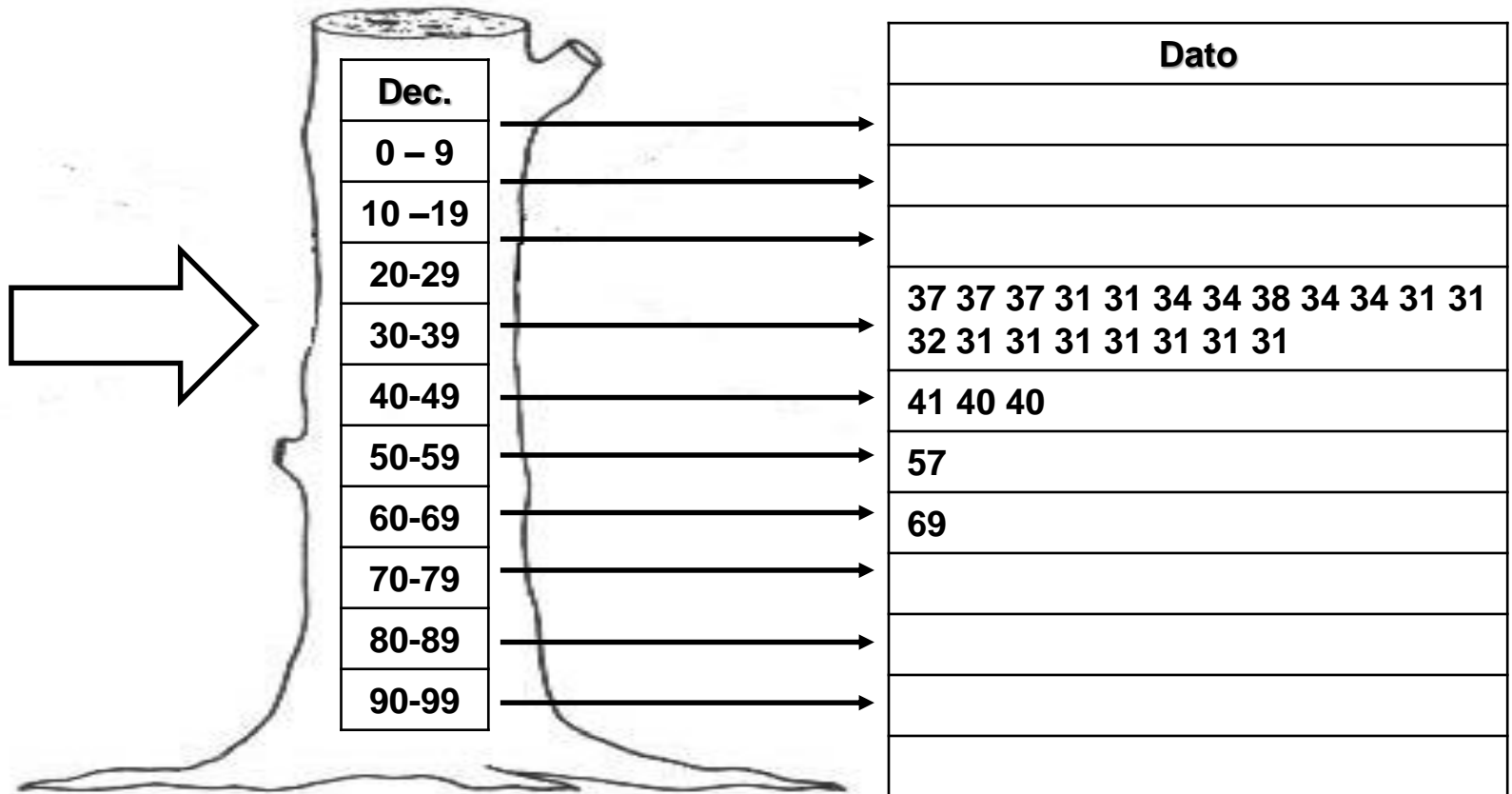


Técnica de Tallo y Hoja

Como son de dos dígitos se construye con los decimales como tallo.

57	40	34	31	31
69	37	34	31	31
37	40	38	32	31
41	31	34	31	31
37	31	34	31	31

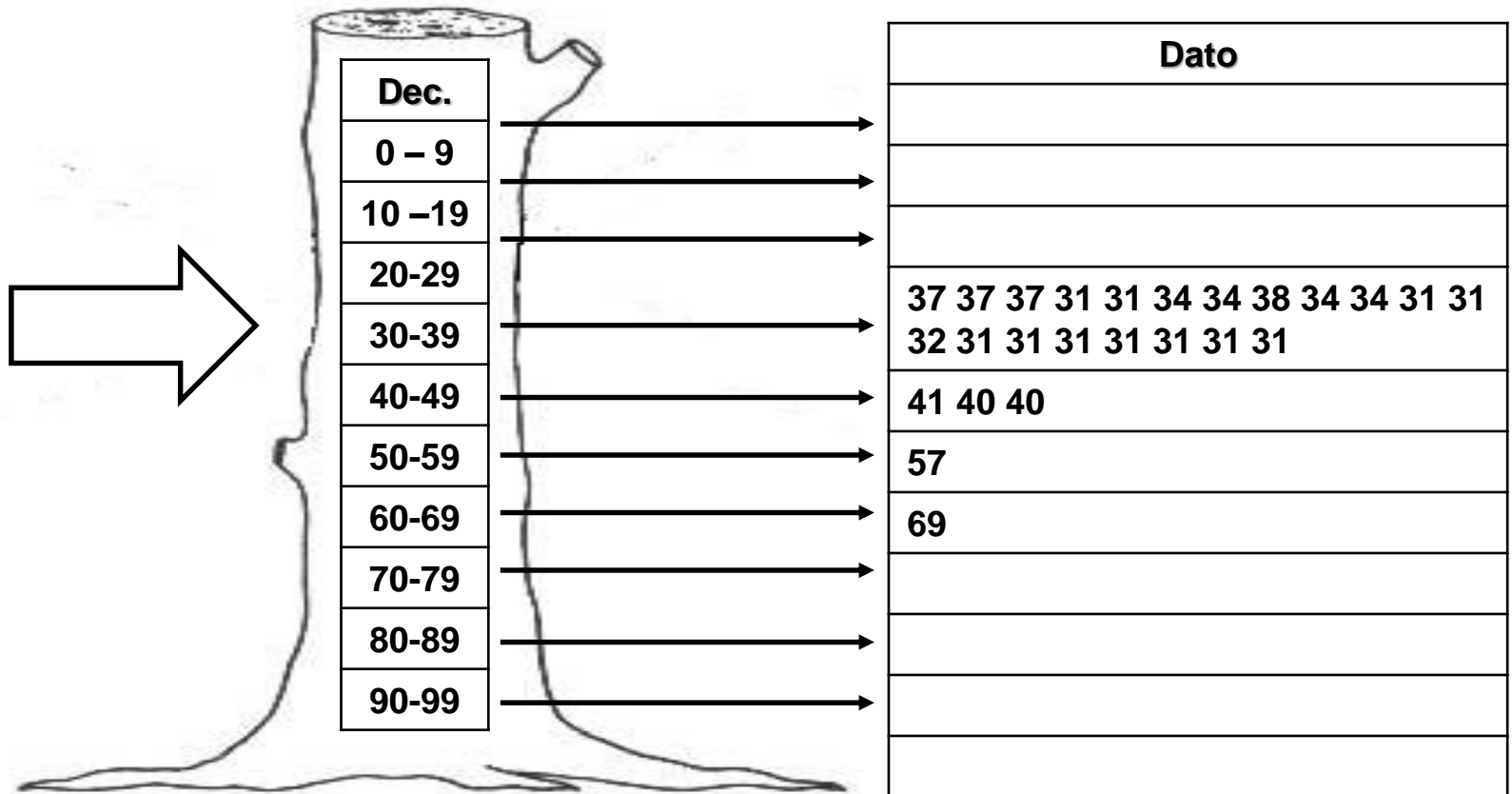
- 0 – 9
- 10 – 19
- 20 – 29
- 30 – 39
- 40 – 49
- 50 – 59
- 60 – 69
- 70 – 79
- 80 – 89
- 90 – 99



Técnica de Tallo y Hoja

Como son de dos dígitos se construye con los decimales como tallo.

- 0 – 9
- 10 – 19
- 20 – 29
- 30 – 39
- 40 – 49
- 50 – 59
- 60 – 69
- 70 – 79
- 80 – 89
- 90 – 99



Técnica de Tallo y Hoja

Como son de dos dígitos se construye con los decimales como tallo.

31	31	31	34	40
31	31	32	37	40
31	31	34	37	41
31	31	34	37	57
31	31	34	38	69

- 0 – 9
- 10 – 19
- 20 – 29
- 30 – 39
- 40 – 49
- 50 – 59
- 60 – 69
- 70 – 79
- 80 – 89
- 90 – 99

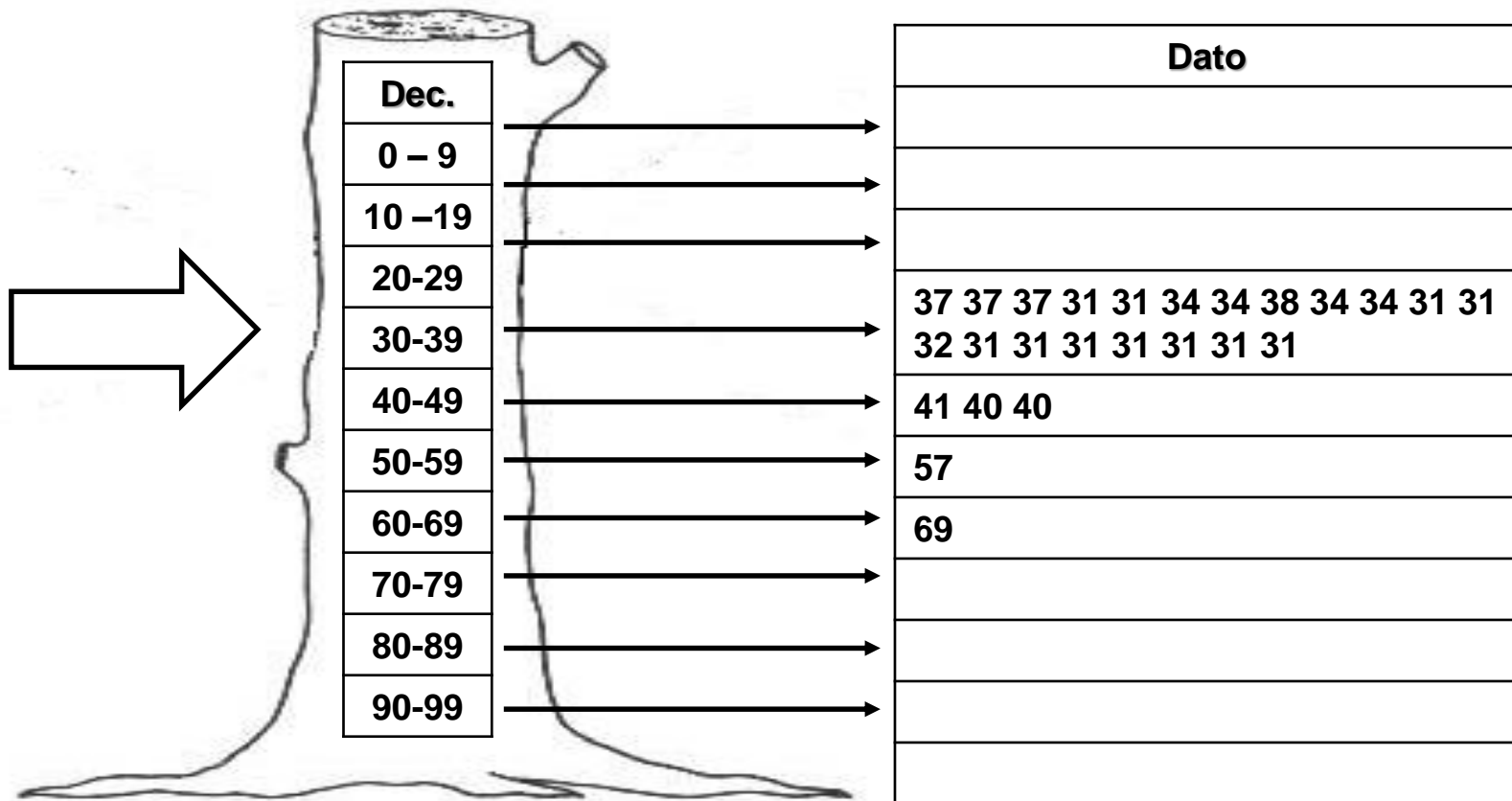


Tabla de Distribución de Frecuencia

Número de intervalos

Puede ser dado como **número alternativo** para iniciar el proceso o bien, la raíz cuadrada del total de observaciones (Sturges). \sqrt{n}

Rango = Dato Mayor – Dato Menor

Tamaño del intervalo = Rango más Variación entre el número de intervalos.

$$TamInt = \frac{R+V}{Int}$$

La **Variación** es la diferencia que mas se repite entre las observaciones:

Si son números enteros por lo general es	1
Si se analizan datos con un decimal es	.1
Si se tienen 2 decimales se utiliza	.01

Tabla de Distribución de Frecuencia

Ejercicio de grupo

Guillermo González Camarena

31	31	35	42	47
31	31	35	43	49
31	31	37	45	48
31	33	37	45	82
31	33	39	46	87

$$Int = \sqrt{n} = \sqrt{25} = 5$$

$$Rango = M - m = 87 - 31 = 56$$

$$TamInt = \frac{R+V}{Int} = \frac{56+1}{5} = 11.4$$

$$Int = 5$$

$$Rango = 56$$

$$TamInt = 11$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31							
2								
3								
4								
5								

$LSC = LIC + \text{Tamaño} - \text{Variación}$  $LSC = 31 + 11 - 1$  $LSC = 41$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41						
2								
3								
4								
5								

$LSC = LIC + \text{Tamaño} - \text{Variación}$  $LSC = 31 + 8 - 1$  $LSC = 41$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41						
2	42							
3								
4								
5								

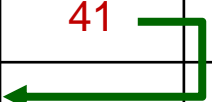
A green arrow starts at the LSC value '41' in the first row and points to the LIRC cell in the second row, indicating that the lower limit of the second class is the upper limit of the first class.

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41						
2	42	52						
3	53	63						
4	64	74						
5	75	85						

$LIRC = LIC - 0.5$ $LSRC = LSC + 0.5$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5				
2	42	52						
3	53	63						
4	64	74						
5	75	85						


$$\text{LIRC} = \text{LIC} - 0.5$$


$$\text{LSRC} = \text{LSC} + 0.5$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5				
2	42	52	41.5	52.5				
3	53	63	52.5	63.5				
4	64	74	63.5	74.5				
5	75	85	74.5	85.5				


$$Mi = \frac{LIC + LSC}{2}$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36			
2	42	52	41.5	52.5				
3	53	63	52.5	63.5				
4	64	74	63.5	74.5				
5	75	85	74.5	85.5				


$$Mi = \frac{LIC + LSC}{2}$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15		
2	42	52	41.5	52.5	47	8		
3	53	63	52.5	63.5	58	0		
4	64	74	63.5	74.5	69	0		
5	75	85	74.5	85.5	80	1		
						24		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15		
2	42	52	41.5	52.5	47	8		
3	53	63	52.5	63.5	58	0		
4	64	74	63.5	74.5	69	0		
5	75	85	74.5	85.5	80	1		
6	86	96						
						24		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15		
2	42	52	41.5	52.5	47	8		
3	53	63	52.5	63.5	58	0		
4	64	74	63.5	74.5	69	0		
5	75	85	74.5	85.5	80	1		
6	86	96	85.5	96.5	91	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia


Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15		
2	42	52	41.5	52.5	47	8		
3	53	63	52.5	63.5	58	0		
4	64	74	63.5	74.5	69	0		
5	75	85	74.5	85.5	80	1		
6	86	96	85.5	96.5	91	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15	→ 15	
2	42	52	41.5	52.5	47	8		
3	53	63	52.5	63.5	58	0		
4	64	74	63.5	74.5	69	0		
5	75	85	74.5	85.5	80	1		
6	86	96	85.5	96.5	91	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15	15	
2	42	52	41.5	52.5	47	8		
3	53	63	52.5	63.5	58	0		
4	64	74	63.5	74.5	69	0		
5	75	85	74.5	85.5	80	1		
6	86	96	85.5	96.5	91	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15	15	
2	42	52	41.5	52.5	47	8	23	
3	53	63	52.5	63.5	58	0		
4	64	74	63.5	74.5	69	0		
5	75	85	74.5	85.5	80	1		
6	86	96	85.5	96.5	91	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15	15	
2	42	52	41.5	52.5	47	8	23	
3	53	63	52.5	63.5	58	0	23	
4	64	74	63.5	74.5	69	0	23	
5	75	85	74.5	85.5	80	1	24	
6	86	96	85.5	96.5	91	1	25	
						25		

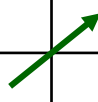



Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15	15	
2	42	52	41.5	52.5	47	8	23	
3	53	63	52.5	63.5	58	0	23	
4	64	74	63.5	74.5	69	0	23	
5	75	85	74.5	85.5	80	1	24	
6	86	96	85.5	96.5	91	1	25	
						25		



$$\% = \frac{f}{N} * 100$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15	15	60.00
2	42	52	41.5	52.5	47	8	23	
3	53	63	52.5	63.5	58	0	23	
4	64	74	63.5	74.5	69	0	23	
5	75	85	74.5	85.5	80	1	24	
6	86	96	85.5	96.5	91	1	25	
						25		

$$\% = \frac{f}{N} * 100$$

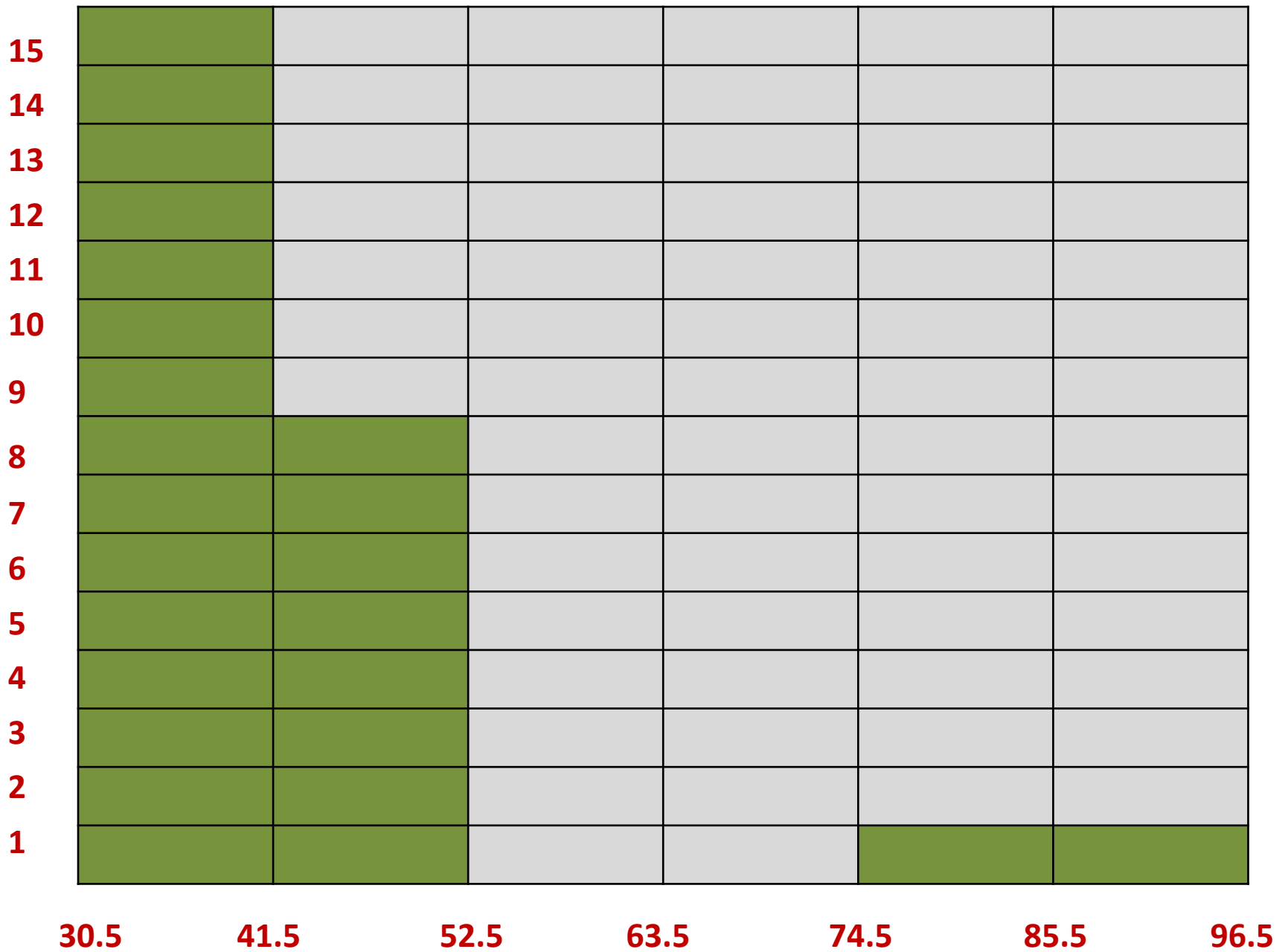
Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	41	30.5	41.5	36	15	15	60.00
2	42	52	41.5	52.5	47	8	23	32.00
3	53	63	52.5	63.5	58	0	23	0.00
4	64	74	63.5	74.5	69	0	23	0.00
5	75	85	74.5	85.5	80	1	24	4.00
6	86	96	85.5	96.5	91	1	25	4.00
						25		100

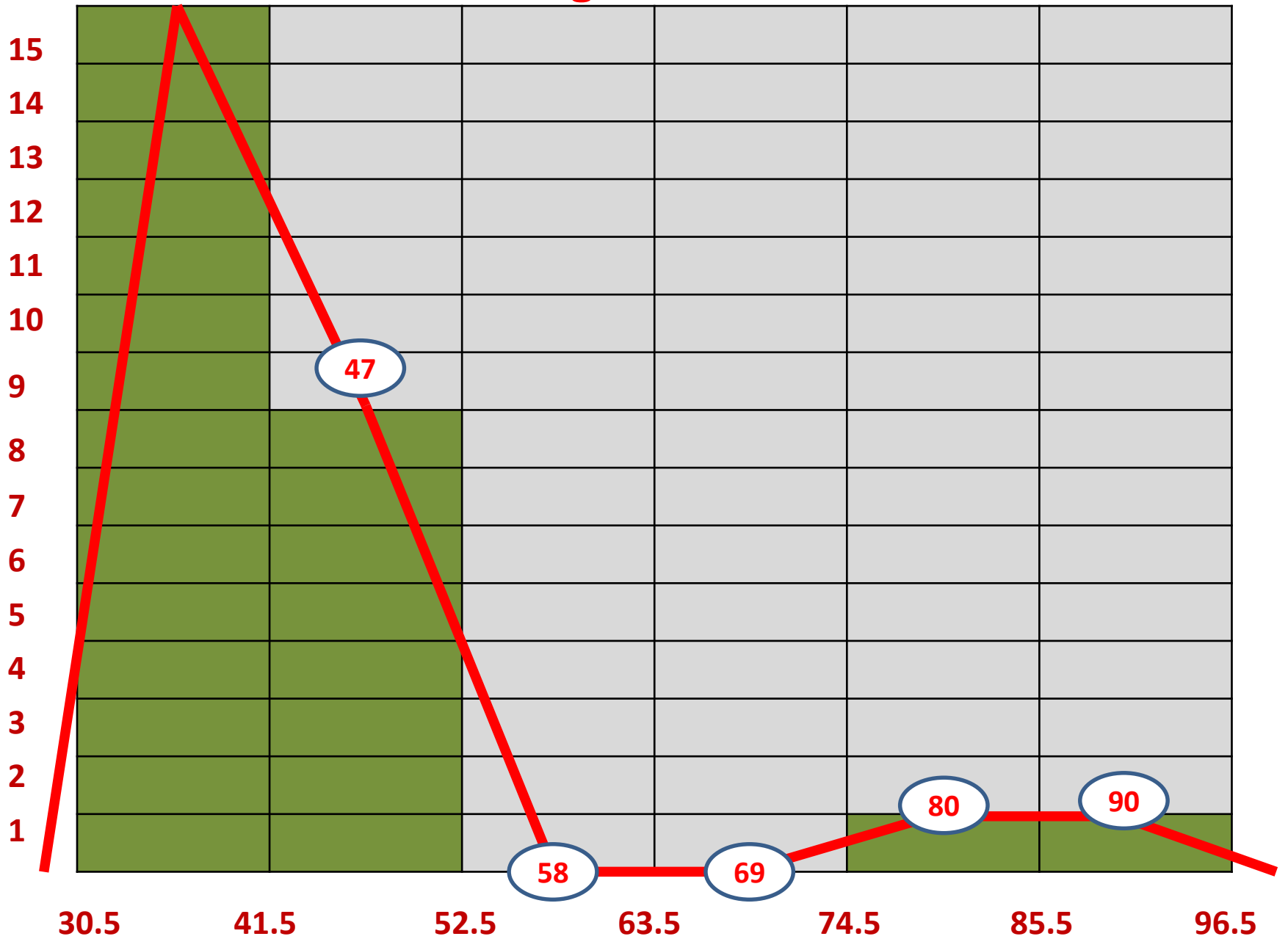


Graficar

Histograma

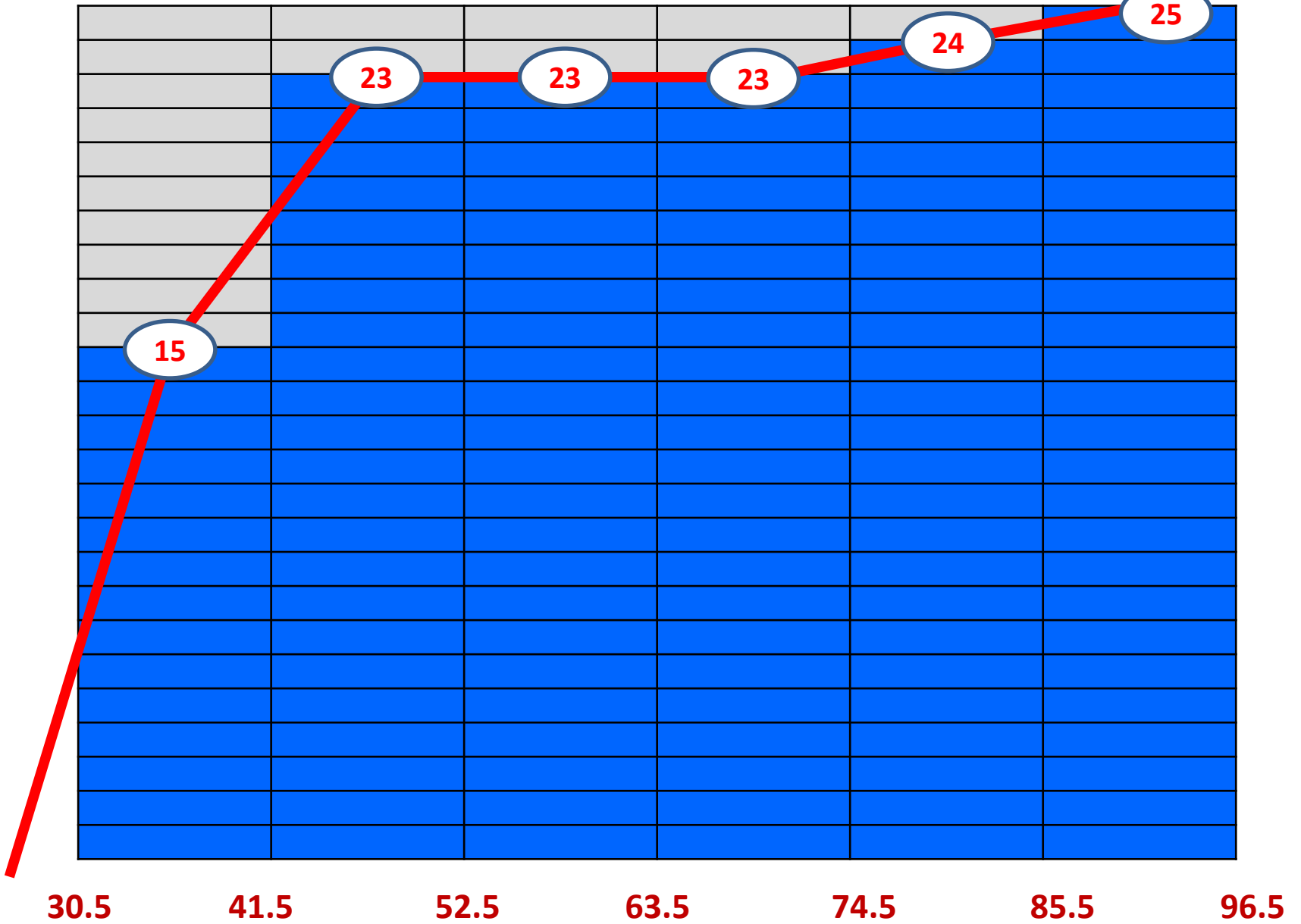


Polígono de Frecuencia



Ojiva

fac



Ojiva

fac

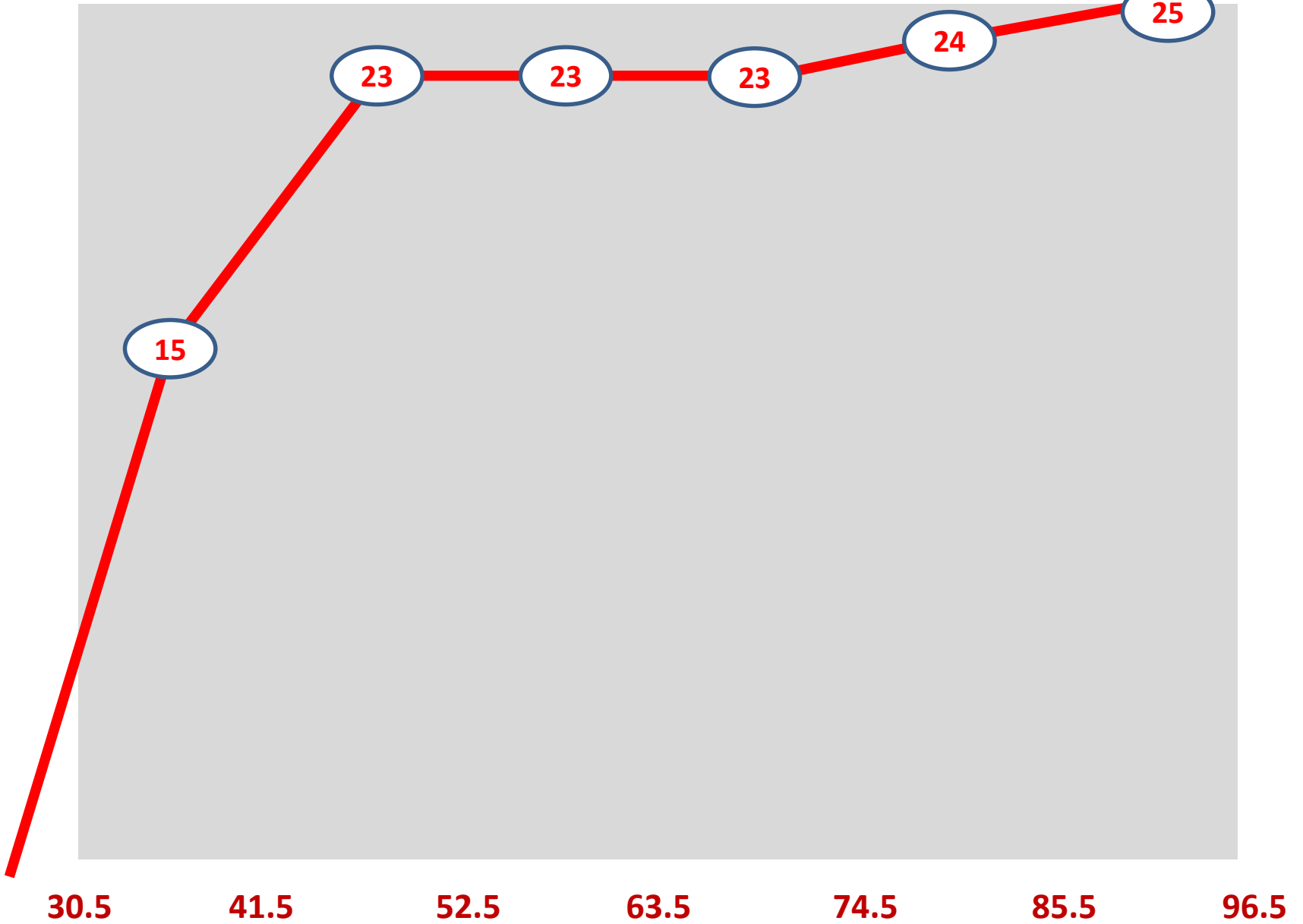


Tabla de Distribución de Frecuencia

Ejercicio de grupo

31	31	31	34	40
31	31	32	37	40
31	31	34	37	41
31	31	34	37	57
31	31	34	38	69

Tabla de Distribución de Frecuencia

Ejercicio de grupo

Albert Einstein

31	31	31	34	40
31	31	32	37	40
31	31	34	37	41
31	31	34	37	57
31	31	34	38	69

$$Int = \sqrt{n} = \sqrt{25} = 5$$

$$Rango = M - m = 69 - 31 = 38$$

$$TamInt = \frac{R+V}{Int} = \frac{38+1}{5} = 7.8$$

$$Int = 5$$

$$Rango = 38$$

$$TamInt = 8$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

$Int = 5$

$Rango = 38$

$TamInt = 8$

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31							
2								
3								
4								
5								

$LSC = LIC + \text{Tamaño} - \text{Variación}$



$LSC = 31 + 8 - 1$



$LSC = 38$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38						
2	39							
3								
4								
5								

LSC = LIC + Tamaño - Variación



LSC = 39 + 8 - 1



LSC = 46

Tabla de Distribución de Frecuencia

$Int = 5$

$Rango = 38$

$TamInt = 8$

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38						
2	39	46						
3	47	54						
4	55	62						
5	63	70						

$LIRC = LIC - 0.5$

$LSRC = LSC + 0.5$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5				
2	39	46						
3	47	54						
4	55	62						
5	63	70						

$LIRC = LIC - 0.5 = 31 - 0.5 = 30.5$

$LSRC = LSC + 0.5 = 37 - 0.5 = 37.5$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5				
2	39	46	38.5	46.5				
3	47	54	46.5	54.5				
4	55	62	54.5	62.5				
5	63	70	62.5	70.5				


$$Mi = \frac{LIC + LSC}{2}$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

$Int = 5$

$Rango = 38$

$TamInt = 8$

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5			
2	39	46	38.5	46.5				
3	47	54	46.5	54.5				
4	55	62	54.5	62.5				
5	63	70	62.5	70.5				

$$Mi = \frac{LIC+LSC}{2} = \frac{31+38}{2} = 34.5$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5			
2	39	46	38.5	46.5	42.5			
3	47	54	46.5	54.5	50.5			
4	55	62	54.5	62.5	58.5			
5	63	70	62.5	70.5	66.5			
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20		
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3		
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0		
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1		
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20 → 20		
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3		
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0		
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1		
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

$Int = 5$

$Rango = 38$

$TamInt = 8$

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20	20	
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3		
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0		
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1		
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20	20	
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3	23	
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0		
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1		
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1		
						25		

Tabla de Distribución de Frecuencia

$Int = 5$

$Rango = 38$

$TamInt = 8$

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20	20	
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3	23	
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0	23	
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1	24	
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1	25	
						25		




Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20	20	
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3	23	
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0	23	
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1	24	
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1	25	
						25		



$$\% = \frac{f}{N} * 100$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20	20	80.00
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3	23	
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0	23	
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1	24	
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1	25	
						25		



$$\% = \frac{f}{N} * 100$$

Tabla de Distribución de Frecuencia

Int = 5

Rango = 38

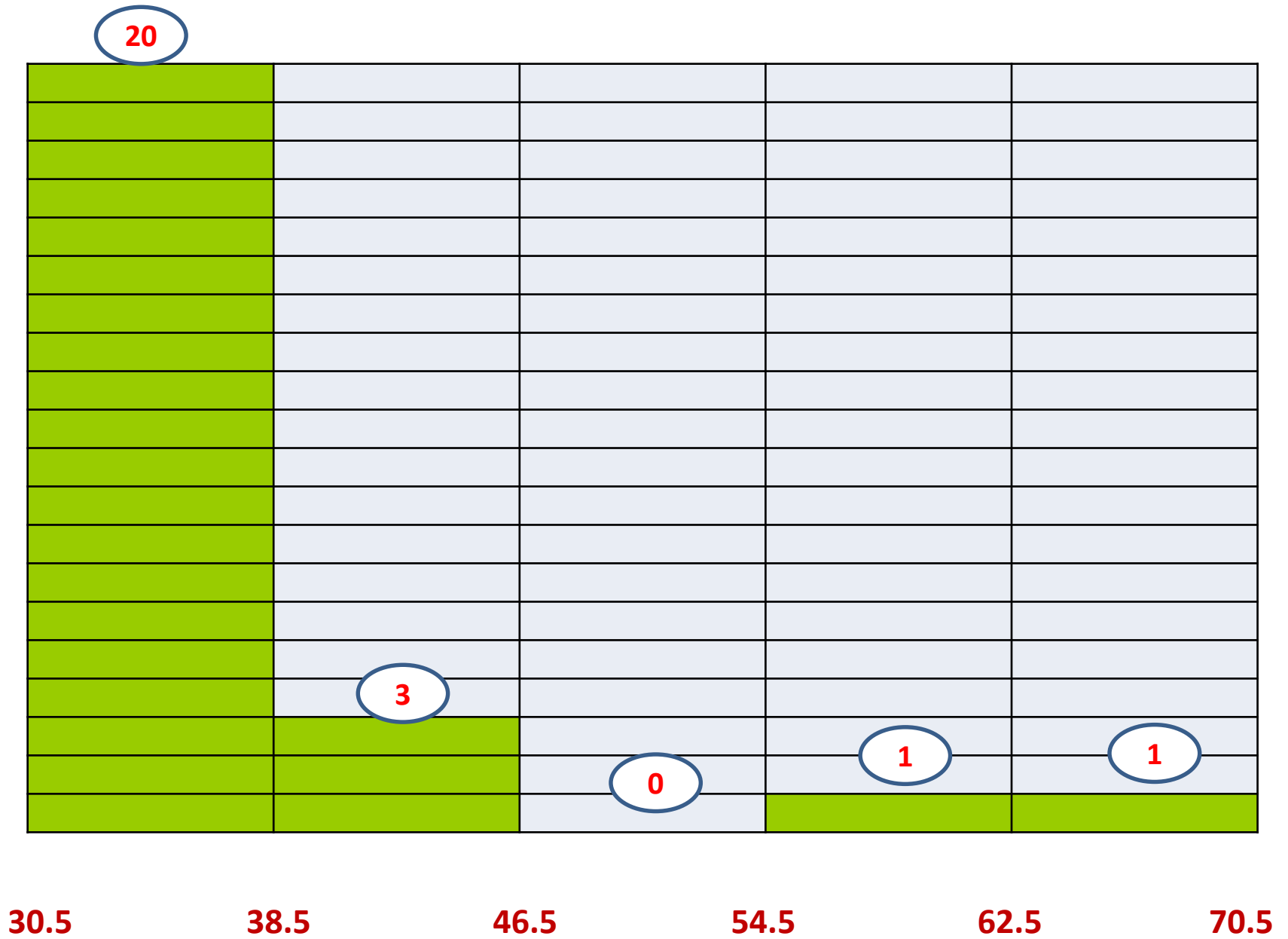
TamInt = 8

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel %
1	31	38	30.5	38.5	34.5	20	20	80.00
2	39	46	38.5	46.5	42.5	3	23	12.00
3	47	54	46.5	54.5	50.5	0	23	0.00
4	55	62	54.5	62.5	58.5	1	24	4.00
5	63	70	62.5	70.5	66.5	1	25	4.00
						25		100.00

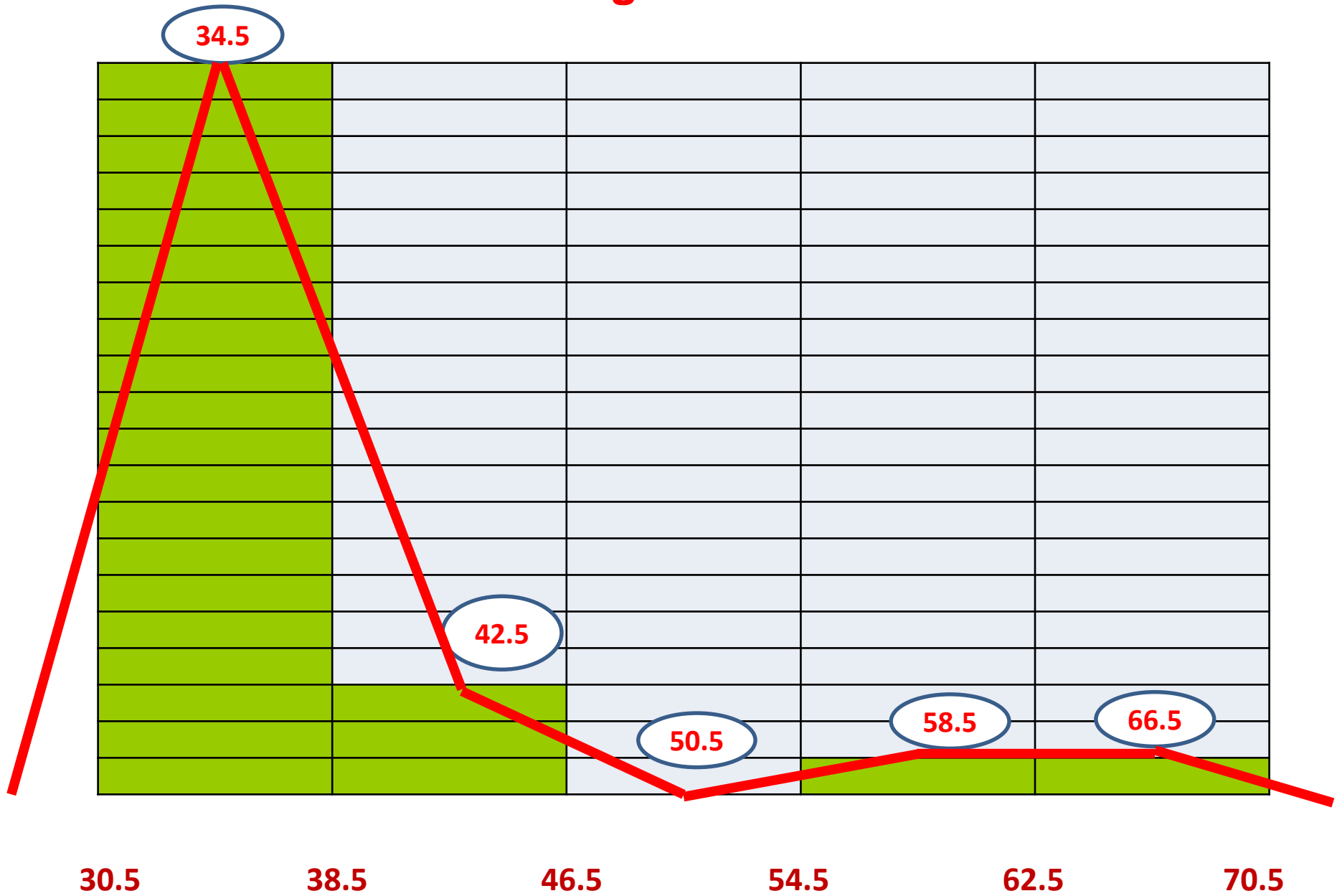


Graficar

Histograma

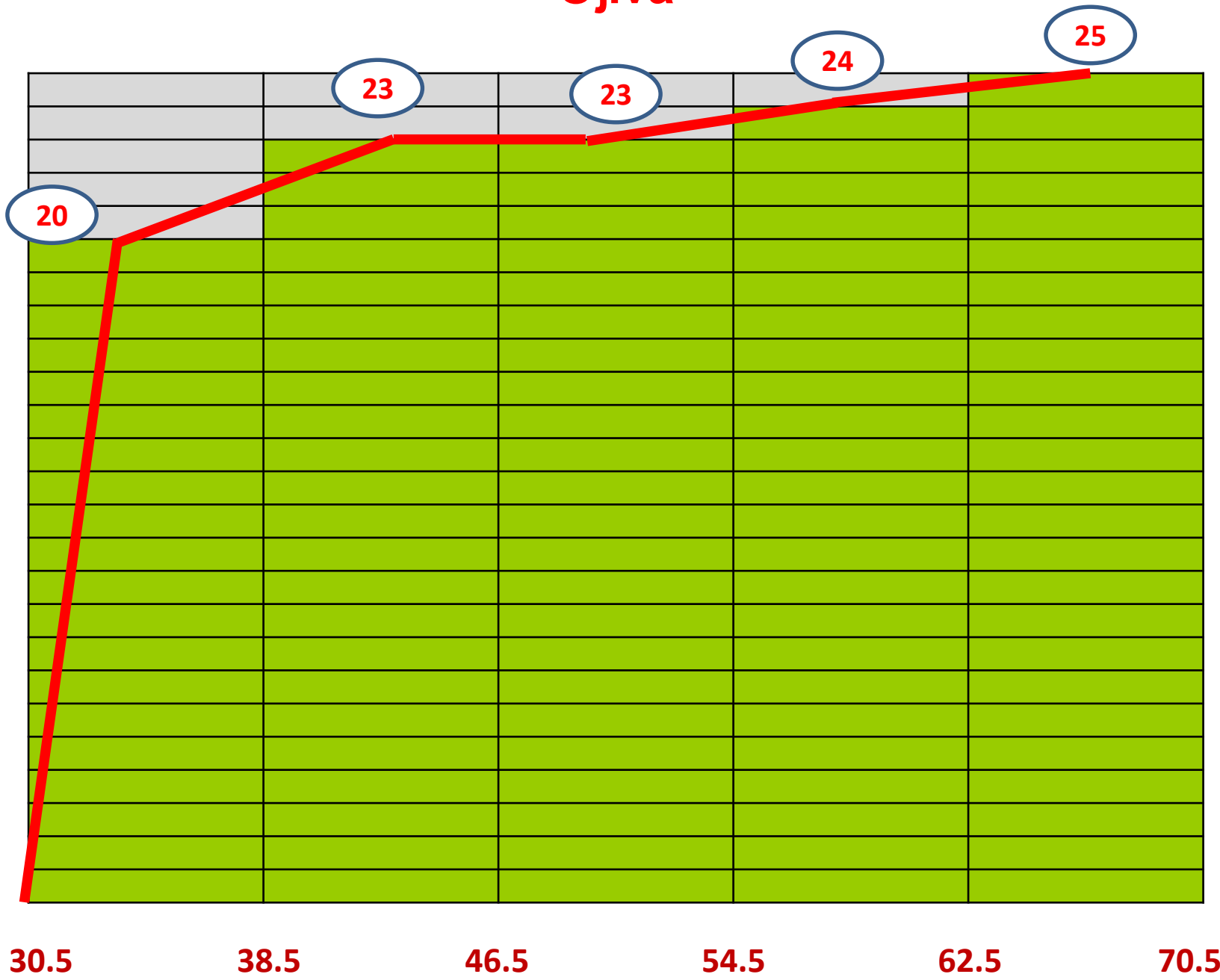


Polígono de Frecuencia



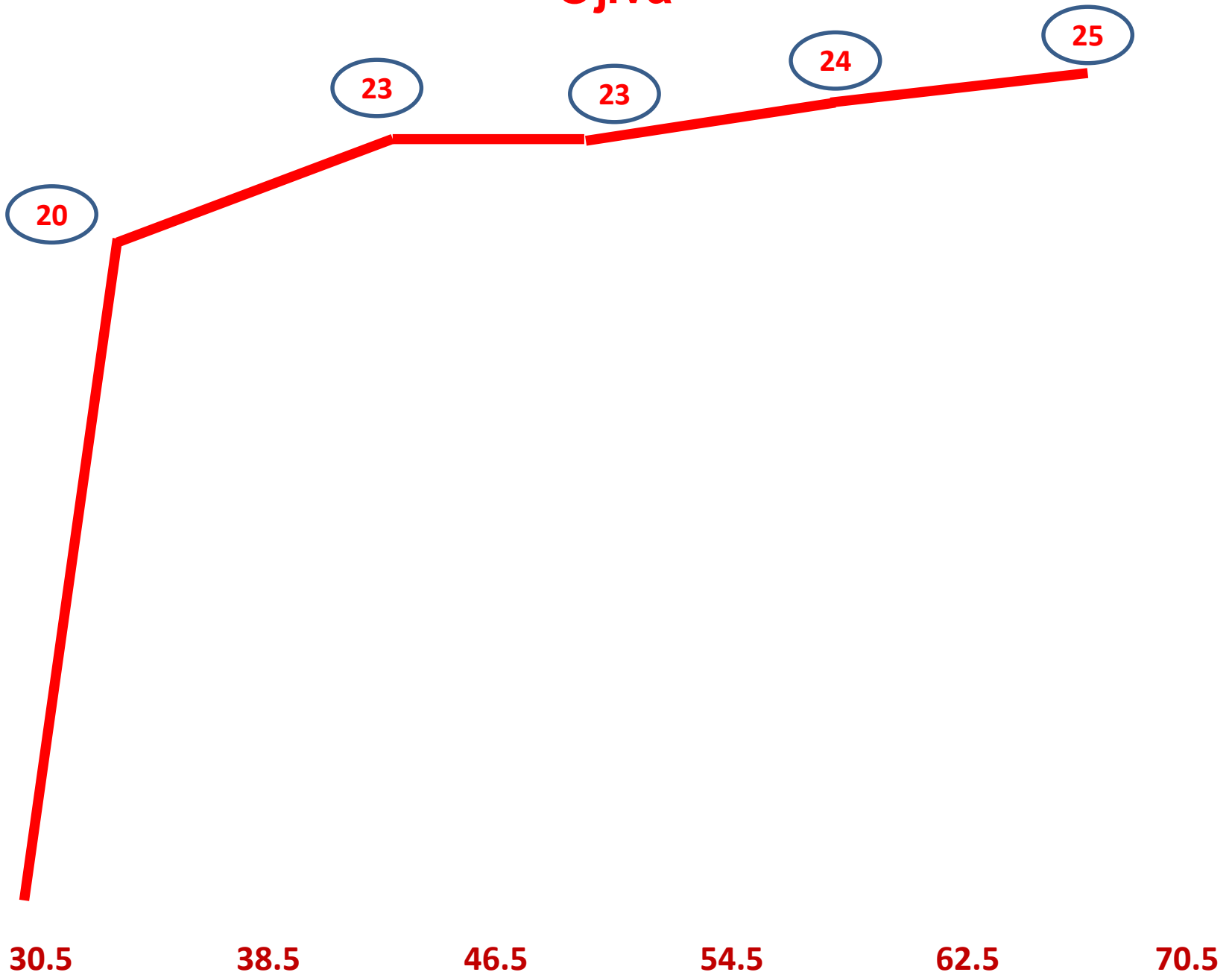
Ojiva

fac



Ojiva

fac



Ejercicio

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22							
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
						80			

LSC = LIC + Tamaño - Variación



LSC = 13 + 10 - 1



LSC = 22

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5				
2	23	32	22,5	32,5	27,5				
3	33	42	32,5	42,5	37,5				
4	43	52	42,5	52,5	47,5				
5	53	62	52,5	62,5	57,5				
6	63	72	62,5	72,5	67,5				
7	73	82	72,5	82,5	77,5				
8	83	92	82,5	92,5	87,5				
9	93	102	92,5	102,5	97,5				

$$Mi = (LIC + LSC)/2$$



$$Mi = (13 + 22) / 2$$



$$Mi = 17.5$$

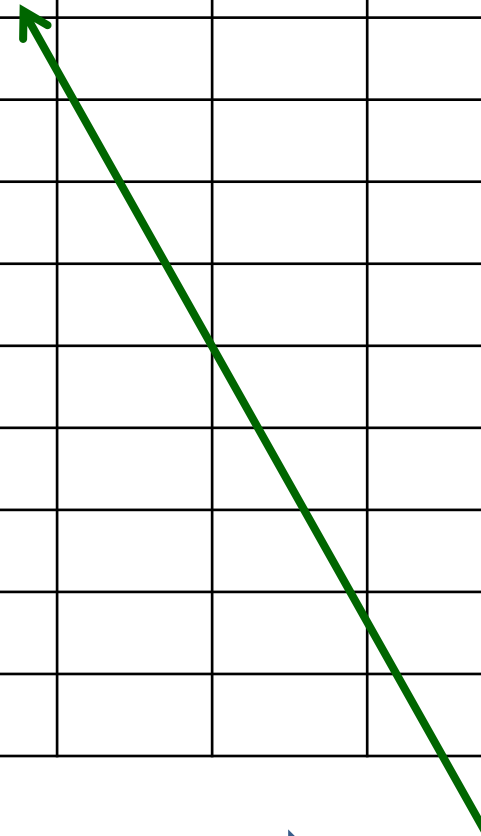


Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5			
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9			
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5			
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9			
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10			
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8			
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11			
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16			
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7			
						80			

Agrupar cada datos en el intervalo o categoría en la que coincidan según los límites de clase

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5	5		
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9			
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5			
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9			
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10			
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8			
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11			
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16			
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7			
						80			

La frecuencia acumulada (Fac) se obtiene sumando F más Fac de manera cruzada

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5	5		
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9	14		
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5			
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9			
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10			
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8			
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11			
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16			
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7			
						80			

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5	5		
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9	14		
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5	19		
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9	28		
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10	38		
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8	46		
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11	57		
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16	73		
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7	80		
						80			

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5	5	0,0625	
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9	14	0,1750	
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5	19	0,2375	
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9	28	0,3500	
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10	38	0,4750	
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8	46	0,5750	
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11	57	0,7125	
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16	73	0,9125	
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7	80	1,0000	
						80			

La frecuencia relativa (Frel) se obtiene dividiendo la F entre el total (N) de datos u observaciones, el resultado se da en decimales. Se sugiere utilizar hasta 4 decimales.

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5	5	0,0625	6,25%
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9	14	0,1750	
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5	19	0,2375	
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9	28	0,3500	
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10	38	0,4750	
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8	46	0,5750	
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11	57	0,7125	
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16	73	0,9125	
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7	80	1,0000	
						80			

La frecuencia relativa porcentual (Frel) se obtiene multiplicando la Frel por 100 para que nos de los puntos porcentuales.

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5	5	0,0625	6,25%
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9	14	0,1750	17,50%
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5	19	0,2375	23,75%
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9	28	0,3500	35,00%
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10	38	0,4750	47,50%
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8	46	0,5750	57,50%
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11	57	0,7125	71,25%
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16	73	0,9125	91,25%
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7	80	1,0000	100,00%
						80			

Tabla de Distribución de Frecuencia

Clase	LIC	LSC	LIRC	LSRC	Mi	f	fac	frel	frel %
1	13	22	12,5	22,5	17,5	5	5	0,0625	6,25%
2	23	32	22,5	32,5	27,5	9	14	0,1750	17,50%
3	33	42	32,5	42,5	37,5	5	19	0,2375	23,75%
4	43	52	42,5	52,5	47,5	9	28	0,3500	35,00%
5	53	62	52,5	62,5	57,5	10	38	0,4750	47,50%
6	63	72	62,5	72,5	67,5	8	46	0,5750	57,50%
7	73	82	72,5	82,5	77,5	11	57	0,7125	71,25%
8	83	92	82,5	92,5	87,5	16	73	0,9125	91,25%
9	93	102	92,5	102,5	97,5	7	80	1,0000	100,00%
						80			