

O b j e t i v o s:

1. Que los estudiantes amplíen y practiquen sus conocimientos estadísticos.
2. Que tales conocimientos los apliquen adecuadamente a la investigación.

A c t i v i d a d e s:

1. Cada estudiante coleccionará recortes con gráficas estadísticas variadas y creativas.
2. Cada semana habrá varios talleres de trabajo para la ejercitación individual.
3. Cada estudiante hará una investigación pedagógica, en la cual aplique eficientemente el proceso estadístico que más se adecúe.
4. A manera de examen final, cada estudiante elaborará un documental estadístico empastado, que le sirva como manual o guía en su labor docente. El mismo contendrá los elementos de este programa, incluyendo el siguiente detalle: a) función, b) fórmula c) fórmula explicada, d) desarrollo, o resolución de la fórmula con un ejemplo práctico, e) respuesta.

C o n t e n i d o s

1. Etimología y conceptos
2. Función de la Estadística en la Investigación
3. Fórmulas y su interpretación
4. Medidas de tendencia central:
 - a) Media:
 - i. Serie simple
 - ii. Serie de frecuencias sin agrupar
 - iii. Serie de frecuencias agrupadas
 - b) Mediana
 - i. Serie simple
 - ii. Serie de frecuencias sin agrupar
 - iii. Serie de frecuencias agrupadas
 - c) Moda
 - i. Serie simple
 - ii. Serie de frecuencias sin agrupar
 - iii. Serie de frecuencias agrupadas
6. Histograma de Pearson
7. Polígono de frecuencias
8. Diagrama de barras:
 - a) Simples
 - b) Comparativas
 - c) Complementarias
 - d) Contrapuestas
 - e) Múltiples
 - f) Artísticas
9. Curva Percentil
10. Curva de seguimiento
11. Dibujos representativos y creatividad
12. Coordinación y secuencia del proceso estadístico

E v a l u a c i ó n

| | |
|--|------------------|
| 6 talleres de trabajo individual (5 puntos c/u)..... | 30 puntos |
| Investigación religiosa con proceso estadístico, individual..... | 20 puntos |
| Asistencia y puntualidad | <u>10 puntos</u> |
| Zona previa..... | 60 puntos..... |
| Examen final: Documental estadístico individual..... | <u>40 puntos</u> |
| Nota de Promoción..... | 100 puntos |

B I B L I O G R A F Í A

Garreth, Henry E. Estadística en Psicología y Educación, Editorial Adiós, Buenos Aires, 1971.

Documental Estadístico

01. Etimología y Conceptos

Estadística: Viene del Latín *Status* = estado, condición.

Investigación: Viene del Latín *investigare*; de *in*= en, dentro; *vestigare*= trazar o buscar la pista de algo; suf. *tionis* (shionis)= acción. Dícese del hecho de a) buscar la pista de algo, b) buscar los datos relativos a hechos, c) buscar por experimentación.

02. Función de la Estadística en la Investigación

La función de la Estadística en la investigación es de concretar los hechos para investigarlos en forma concreta. Esto ayuda a no perderse en la investigación.

A través de una estadística inicial, nos daremos cuenta de qué tenemos, cómo estamos, hacia dónde vamos.

03. Fórmulas y su Interpretación

Las fórmulas son claves que nos guían a ejecutar las operaciones estadísticas. En forma abreviada, nos dan el camino a seguir en las operaciones. Cada símbolo, tiene una interpretación específica.

A continuación, se dan los símbolos para formar las fórmulas, con sus interpretaciones.

x = Datos

\bar{X} = Media

X_i = Dato medio

Σ = Suma

N = Número de datos

Md = Mediana

Mo = Moda

f = Frecuencia simple

F = Frecuencia acumulada

Fa = Frecuencia anterior

Fm = Frecuencia mayor

f/ca = Frecuencia clase anterior

f/cp = Frecuencia clase posterior

. = Multiplicado por

— = Dividido entre

÷ = Dividido entre

$\sqrt{\quad}$ = Raíz

Li = Límite inferior

I = Intervalo

AI = Amplitud de Intervalo

NI = Número de intervalos deseados

AD = Amplitud distribución

PM = Punto Mayor

pm = Punto menor

Sm = Submúltiplo de amplitud de distribución

S = Sector

TAB = Tabulación

Δ = Delta

Δ_1 = Delta sub uno

Δ_2 = Delta sub dos

P = Percentil

C = Constante

Media de una Serie Simple

Fórmula

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\text{Media} = \frac{\text{Suma de datos}}{\text{No. De datos}}$$

Fórmula Explicada:

Media = Es igual a la suma de datos, dividido entre el número de datos.

Media Serie de Frecuencias sin Agrupar

Fórmula

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot X}{N}$$

$$\text{Media} = \frac{\text{Suma de Frecuencias por Datos}}{\text{Número de datos}}$$

Fórmula Explicada:

Media: Es igual a la suma de frecuencias, multiplicado por datos, dividido entre el número de datos.

Media Serie de Frecuencias Agrupadas

Fórmula

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot Xi}{N}$$

$$\text{Media} = \frac{\text{Suma Frecuencias por punto medio de datos}}{\text{Número de Datos}}$$

Fórmula Explicada

Media: Es igual a la suma de frecuencias multiplicado por punto medio, dividido entre número de datos.

Mediana de una Serie Simple

Fórmula

$$Md = \frac{N + 1}{2}$$

$$\text{Mediana} = \frac{\text{Número de datos} + 1}{2}$$

Fórmula Explicada

Mediana: Es igual al número de datos más uno, dividido entre dos.

Observación: Usted se preguntará ¿por qué razón la fórmula dice más uno?

Respuesta: Porque ese uno sirve para cerrar o completar el intervalo. Ningún intervalo está completo si no tiene un final hasta donde llega. ¿Comprende?

Ejemplos:

Decimos: “Dentro de 8 días”, pero son 7 días. Se agrega uno más, para completar el intervalo.

Decimos: “Dentro de 15 días”, pero son 14 días. Otra vez se agrega uno más para completar el intervalo.

Pero, cometemos el error de decir: “Dentro de 21 días”, porque deberíamos decir “dentro de 22 días”, para que se complete el intervalo.

Por esas razones, en la fórmula de la mediana, tenemos que agregar +1.

Mediana Serie de Frecuencias sin Agrupar

Fórmula

$$Md = \frac{F}{2}$$

$$\text{Mediana} = \frac{\text{Frecuencia Acumulada}}{2}$$

Fórmula Explicada

Mediana: Es igual a: Frecuencia Acumulada dividido entre dos.

Mediana Serie de Frecuencias Agrupadas

Fórmula

$$Md = Li + \frac{\left(\frac{N}{2} - Fa\right)}{f}$$

$$Md = \text{Límite inferior} + (\text{Número de casos} - \text{FREC. Acumulada Ant.}) \text{ Amplitud intervalo}$$

Fórmula Explicada

Mediana es igual al Límite inferior más el total de las operaciones que están dentro del paréntesis, dividido entre la frecuencia.

Otra explicación:

Mediana es igual al Límite Inferior más el número de casos dividido entre dos, menos la Frecuencia Acumulada Anterior, dividido entre la frecuencia de casos.

Tome nota: Lo primero que se resuelve, es lo que está dentro del paréntesis (número de casos entre dos, menos la Frecuencia Acumulada), dividido entre la frecuencia de casos. Este resultado, se suma al Límite inferior.

Moda Serie Simple

Fórmula

$$Mo = fm \quad | \quad \text{Moda es igual a la frecuencia mayor.}$$

Fórmula Explicada

Moda: Es igual a la Frecuencia Mayor; es decir, donde se encuentren más tabulaciones de casos.

Observación

Como es una serie simple, no se hace tabla.

Moda Serie de Frecuencias sin Agrupar

Fórmula

$$Mo = FM \quad | \quad \text{Moda = frecuencia Mayor}$$

Fórmula Explicada

Moda = Es igual a frecuencia Mayor, es decir, la que tenga más tabulaciones.

Observación

Como serie de Frecuencias, se hace una tabla.

Moda Serie Frecuencias Agrupadas

Fórmula

$$Mo = Li + \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2}.$$

Fórmula Explicada por partes

$\Delta_1 = FM - fca$: Delta sub uno es igual frecuencia simple Mayor menos frecuencia simple clase anterior.

$\Delta_2 = FM - fcp$: Delta sub dos es igual a la frecuencia simple Mayor, menos frecuencia simple clase posterior.

Fórmula Explicada Completa

Moda = Es igual al Límite inferior más frecuencia Mayor menos frecuencia simple clase anterior, dividido entre el total de (frecuencia simple mayor menos frecuencia simple clase anterior, más frecuencia mayor menos frecuencia clase posterior), todo esto multiplicado por la amplitud del intervalo. **Ver fórmula fácil abajo.**

Fórmula Fácil

$$Mo = Li + \frac{(fM - fca)}{(fM - fca) + (fM - fcp)} \cdot i$$

Fórmula fácil explicada

Moda es igual a Límite inferior más frecuencia mayor menos frecuencia clase anterior, dividido entre frecuencia mayor menos frecuencia clase anterior, más frecuencia mayor menos frecuencia clase posterior.

Explicaciones del procedimiento:

Primero, resuelva el paréntesis que está arriba del quebrado: Frecuencia mayor menos frecuencia clase anterior.

Segundo, resuelva el paréntesis que está abajo del quebrado: Frecuencia mayor menos frecuencia clase anterior, más frecuencia mayor menos frecuencia clase posterior.

Tercero, al resultado de estas operaciones, súmele el límite inferior.

Cuarto, todo el resultado, multiplíquelo por el intervalo.

Si lo hace por partes, le resultará fácil.

Ejercicios

Ejercicio No. 1.

Sacar la \bar{X} de los puntos obtenidos en la asignatura de Inglés, en el 1er. grado Básico.

Media de una Serie Simple

Datos: 76 – 74 – 64 – 70 – 73 – 63 – 73 – 54 – 81 –
60 – 70 – 75 – 64 – 76 – 65 – 76 – 82.

$$\bar{X} = \frac{\sum x}{n} \quad \Bigg| \quad \text{Media} = \frac{\text{Suma de Datos}}{n}$$

Número de datos

| No. | Datos | |
|-----|-------|-------------------------------------|
| 1 | 76 | |
| 2 | 74 | |
| 3 | 64 | |
| 4 | 70 | |
| 5 | 73 | $\bar{X} = \frac{1196}{17} = 70.35$ |
| 6 | 63 | |
| 7 | 73 | |
| 8 | 54 | |
| 9 | 81 | $\bar{X} = 70$ |
| 10 | 60 | |
| 11 | 70 | |
| 12 | 75 | |
| 13 | 64 | |
| 14 | 76 | |
| 15 | 65 | |
| 16 | 76 | |
| 17 | 82 | |

$$\Sigma X = 1196$$

Media Serie de Frecuencia Libre

Ejercicio No. 2.

Averiguar la \bar{X} de las calificaciones obtenidas, al evaluar a los alumnos de 2do. básico, en la asignatura de Matemáticas.

Datos: 76 – 74 – 65 – 65 -64 – 68 -70 -73 – 63 -73 -67 – 74 – 54 –
81- 60 – 70 – 69 – 72 – 74 – 75 – 65 – 58 – 64 – 76 – 65 –
71 – 56 – 76 – 82.

Datos Ordenados:

82 - 81 – 76 – 76 – 76 – 75 – 74 – 74 – 74 – 73 – 73 – 72 -
71 – 70 – 69 – 68 -67 – 65 – 65 – 65 – 65 – 64 – 64 -63 -60
58 – 56 – 54.

$$\bar{X} = \Sigma f . X \quad | \quad \text{Media} = \frac{\text{Suma frecuencias por datos}}{\text{Número Datos}}$$

| X | Tabulación | F | F. X | |
|----|------------|------|------|-------------------------------------|
| 82 | I | 1 | 82 | |
| 81 | I | 1 | 81 | |
| 76 | III | 3 | 228 | |
| 75 | I | 1 | 75 | |
| 74 | III | 3 | 238 | $\bar{X} = \frac{2000}{29}$ |
| 73 | II | 2 | 146 | |
| 72 | I | 1 | 72 | |
| 71 | I | 1 | 71 | |
| 70 | II | 2 | 140 | $\bar{X} = \frac{2000}{29} = 68.96$ |
| 69 | I | 1 | 69 | |
| 68 | I | 1 | 68 | |
| 67 | I | 1 | 67 | |
| 65 | IIII | 4 | 260 | $\bar{X} = 69$ |
| 64 | II | 2 | 128 | |
| 63 | I | 1 | 63 | |
| 60 | I | 1 | 60 | |
| 58 | I | 1 | 58 | |
| 56 | I | 1 | 56 | |
| 54 | I | 1 | 54 | |
| | | N=29 | 2000 | |

Media Serie de Frecuencias Agrupadas

Ejercicio No. 3

Datos iguales al ejercicio No. 2.

$$\bar{X} = \frac{\sum f \cdot Xi}{N} \quad | \quad \text{Media} = \frac{\text{Suma frecuencias por punto medio de datos}}{\text{Número Datos}}$$

Datos ordenados:

82 - 81 - 76 - 76 - 76 - 75 - 74 - 74 - 74 - 73 - 73 - 72 -
71 - 70 - 69 - 68 - 67 - 65 - 65 - 65 - 65 - 64 - 64 - 63 - 60
58 - 56 - 54.

Para sacar la amplitud del intervalo: $29 + \frac{1}{30}$

Se buscan los submúltiplos, y se elige el que se cree conveniente.

| I | Tabulac. | Xi | f | f.Xi | |
|---------|----------|----|---|------|--|
| 54 – 58 | III | 56 | 3 | 168 | $\bar{X} = \frac{\sum F.Xi}{n}$ $\bar{X} = \frac{2009}{29}$ $\bar{X} = \frac{2009}{29} = 69.27$ $\bar{X} = 69$ |
| 59 – 63 | II | 61 | 2 | 122 | |
| 64 – 68 | IIIIIIII | 66 | 8 | 528 | |
| 69 – 73 | IIIIIII | 71 | 7 | 497 | |
| 74 – 78 | IIIIIII | 76 | 7 | 532 | |
| 79 – 83 | II | 81 | 2 | 162 | |
| | | | | | |

Mediana de una serie Simple

Ejercicio No. 4

Datos: 65 – 65 – 68 – 67 – 74 – 69 – 72 – 74 – 65 – 58 – 71 - 56.

Datos ordenados: 56 – 58 - 65 – 65 -67 – 68 –
69 – 71 – 72 -73 – 74 – 74.

$$Md = \frac{N + 1}{2}$$

| No. | Datos | |
|-----|-------|---|
| 1 | 56 | $Md = \frac{N + 1}{2}$ |
| 2 | 58 | |
| 3 | 65 | |
| 4 | 65 | $Md = \frac{12 + 1}{2}$ |
| 5 | 65 | |
| 6 | 67 | $Md = \frac{13}{2} = 6.5$ Aprox. a 7 |
| 7 | 68 | |
| 8 | 69 | |
| 9 | 71 | $Md = 68$ |
| 10 | 72 | |
| 11 | 74 | |
| 12 | 74 | |

Mediana Serie Frecuencias sin Agrupar

Ejercicio No. 5

Datos: 76 – 74 – 65 – 65 – 64 -68 – 70 – 73 – 63 -73 – 67 – 74 –
54 - 81 – 60 – 70 – 69 – 72 – 74 – 75 – 65 – 58 – 64 –
76 – 65 -71 – 56 – 76 – 82.

Datos ordenados:

54 – 56 – 58 – 60 – 63 – 64 – 64 – 65 – 65 -65 – 65 -67 –
68 - 69 - 70 - 70 – 71 – 72 – 73 -73 -74 – 74 – 74 -75 –
76 – 76 – 76 - 81 -82.

| X | Tabulac. | f | F | |
|-----------|----------|--------|----|--|
| 54 | | 1 | 1 | $Md = \frac{f}{2}$ |
| 56 | | 1 | 2 | |
| 58 | | 1 | 3 | |
| 60 | | 1 | 4 | |
| 63 | | 1 | 5 | $Md = \frac{29}{2}$ |
| 64 | | 2 | 7 | |
| 65 | | 4 | 11 | $Md = \frac{29}{2} = \underline{14.5}$ |
| 67 | | 1 | 12 | |
| 68 | | 1 | 13 | |
| <u>69</u> | | 1 | 14 | |
| 70 | | 2 | 16 | $Md = \mathbf{69}$ |
| 71 | | 1 | 17 | |
| 72 | | 1 | 18 | |
| 73 | | 2 | 20 | |
| 74 | | 3 | 23 | |
| 75 | | 1 | 24 | |
| 76 | | 3 | 27 | |
| 81 | | 1 | 28 | |
| 82 | | 1 | 29 | |
| | | N = 29 | | |

Mediana Serie de frecuencia Agrupadas

Ejercicio No. 6

Encontrar la mediana de las calificaciones que obtuvieron los estudiantes de sexto grado primaria, en la asignatura de Idioma Español.

Datos: 20 – 20 – 21 -21 – 36 -36 – 36 – 38 – 40 – 45 – 46 - 46 –
 46 – 46 – 50 – 52 – 52 – 52 – 59 – 60 -68 – 68 – 68 – 68 –
 70 – 70 – 78 – 80 – 90 – 97 – 97 – 97 – 97 – 97 – 98 –
 98 – 100.

| I | Tabulac. | f | F | |
|---------|----------|---|----|---|
| 20 – 24 | | 4 | 4 | $Md = Li + \left(\frac{n}{2} - Fi \right) \cdot \frac{F}{f}$ |
| 25 – 29 | | 0 | 4 | |
| 30 – 34 | | 0 | 4 | |
| 35 – 39 | | 4 | 8 | Primero se encuentra el Límite Inferior |
| 40 – 44 | | 1 | 9 | |
| 45 – 49 | | 5 | 14 | $Li = \frac{N}{2}$ |
| 50 – 54 | | 4 | 18 | |
| 55 – 59 | | 1 | 19 | $Li = \underline{37} = 18.5 = 19$ |

| | | | | |
|-----------|--------|--------|----|---|
| 60 – 64 | I | 1 | 20 | 2 |
| 65 - 69 | IIII | 4 | 24 | $Md = 54.5 + \frac{(18.5 - 18) \cdot 5}{4}$ |
| 70 – 74 | II | 2 | 26 | 5 |
| 75 – 79 | I | 1 | 27 | 1 |
| 80 – 84 | I | 1 | 28 | $Md = 54.5 + \frac{0.5 \cdot 5}{1}$ |
| 85 – 89 | | 0 | 28 | 1 |
| 90 – 94 | I | 1 | 29 | $Md = 54.5 + \frac{0.5 \cdot 5}{1} = \underline{2.5}$ |
| 95 – 99 | IIIIII | 7 | 36 | 1 |
| 100 - 104 | I | 1 | 37 | $Md = 54.5 + \frac{2.5}{1} = 2.5$ |
| | | No. 37 | | $Md = 54.5 + 2.5 = 57$ |
| | | | | $Md = 57$ |

Moda Serie Simple

Ejercicio No. 7

Averiguar la moda de una serie simple, acerca de punteos en la asignatura de Ciencias Naturales, en Quinto Grado Primaria.

Datos: 69 – 70 – 52- 63 – 72 -60 – 73 – 83 – 69 – 64 – 60 -50 - 67-
53 – 65 – 38 -73 – 67 – 36 – 63 – 65 – 47 – 52.

Datos Ordenados:

36 – 38 – 47 – 50 – 52 – 52 – 53 – 60 – 60 – 63 – 63 – 64 –
65 – 65 – 67 – 67 – 69 – 69 -70 – 72 – 73 – 73 – 83 .

$M_o = fM$ | Moda frecuencia simple Mayor.

Observación: No necesita tabla

M_o = El punteo que más se repite.

36
38
47
50
52
52
53
60
60
63
63
64
65
65
67
67
69
69
70

72

Mo = 52

73

60

73

63

65

67

69

73

83

Moda Serie de Frecuencia sin Agrupar

Ejercicio No. 8

Observación: Los mismos datos del ejercicio No. 7.
En la Moda con serie de frecuencias sí se hace tabla.

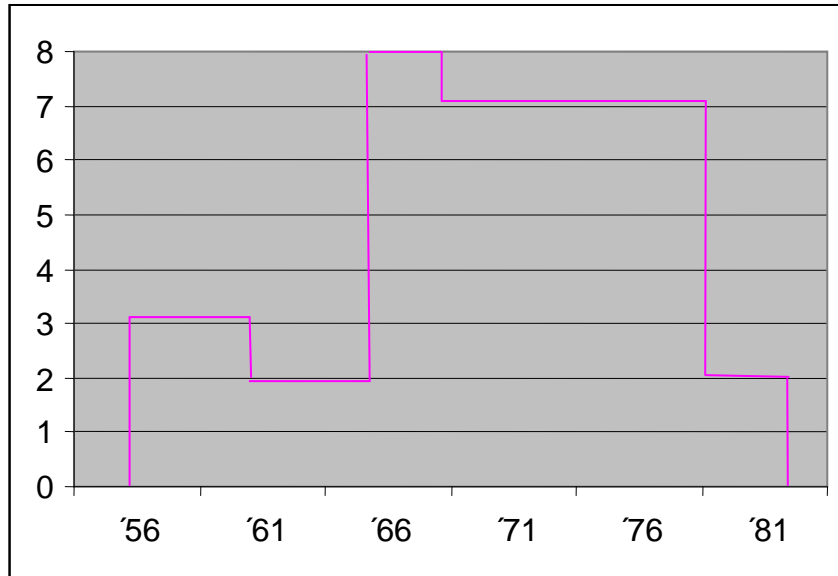
Mo = fM | **Moda = frecuencia mayor simple**

| X Datos | f | |
|------------|---|---|
| 36 | 1 | Mo = Frecuencia simple mayor |
| 38 | 1 | |
| 47 | 1 | Mo = fm |
| 50 | 1 | Mo = 52 60 63 65 67 69 73 |
| 52 | 1 | |
| 53 | 1 | |
| 60 | 2 | |
| 63 | 2 | |
| 64 | 1 | |
| 65 | 2 | |
| 67 | 1 | |
| 69 | 2 | |
| 70 | 1 | |
| 72 | 1 | |
| 73 | 2 | |
| 83 | 1 | |

La Moda con Serie de Frecuencias Agrupadas es más compleja, y no es esencial para este curso.

GRÁFICAS HISTOGRAMA DE PEARSON

f



I

OBSERVACIÓN: Para el Polígono de Frecuencia, el Histograma y el Diagrama de Barras, se utilizaran los mismos datos del ejercicio #3.

POLÍGONO DE FRECUENCIAS

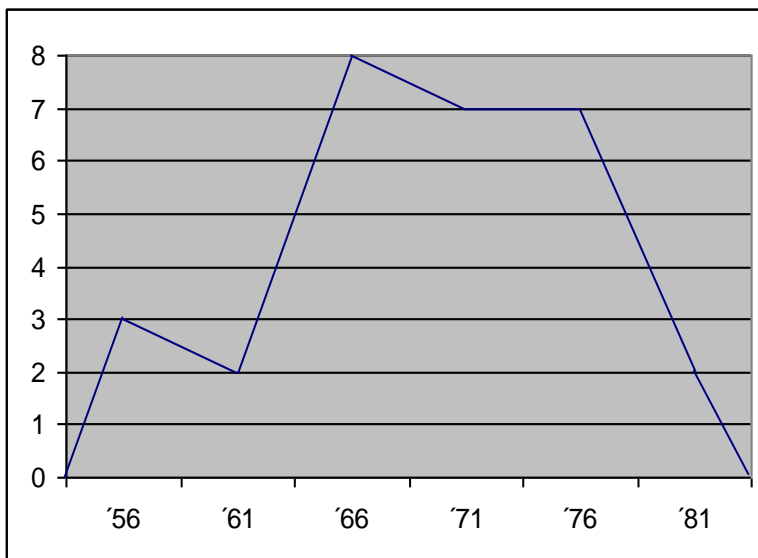
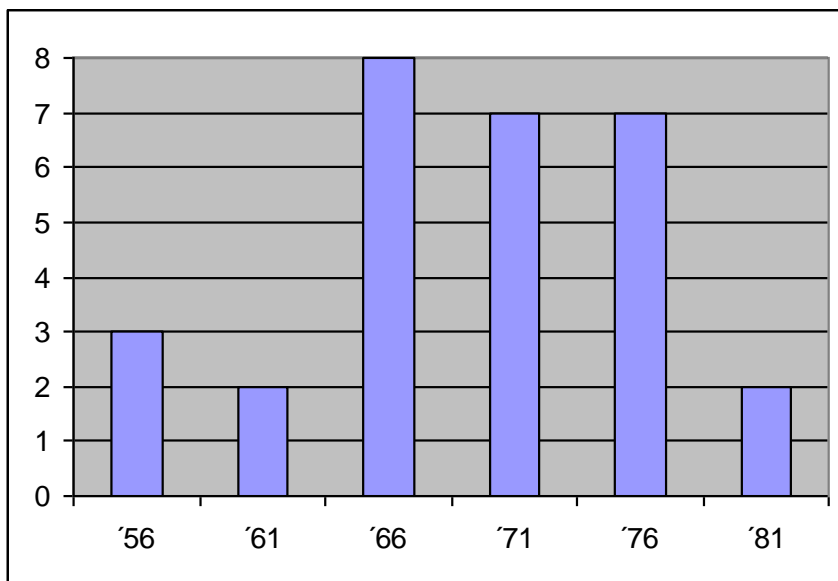


DIAGRAMA DE BARRAS

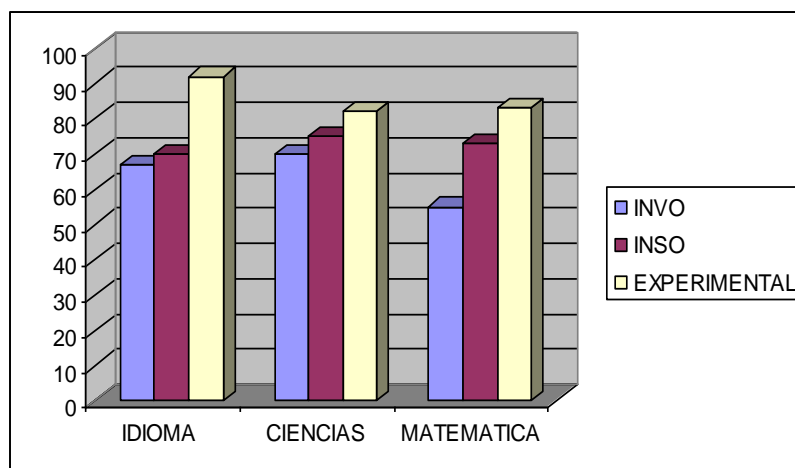


Observación: Para las Barras Comparativas, Barras Complementarias, Barras Contrapuestas, Barras Múltiples, y Barras Artísticas, hacer cuadros de datos.

a) Representar con Barra Comparativa los promedios obtenidos por los alumnos de Primer Grado Básico, de los institutos INVO, INSO y EXPERIMENTAL.

| | INVO | INSO | EXPERIMENTAL |
|--------------------|------|------|--------------|
| IDIOMA | 67 | 70 | 92 |
| CIENCIAS | 70 | 75 | 82 |
| MATEMÁTICAS | 55 | 73 | 83 |

”

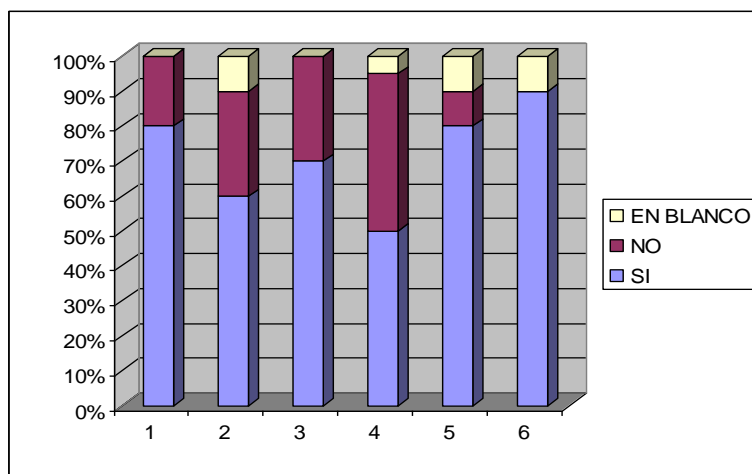


Los siguientes datos son para Barras Complementarias.

CUADRO DE DATOS

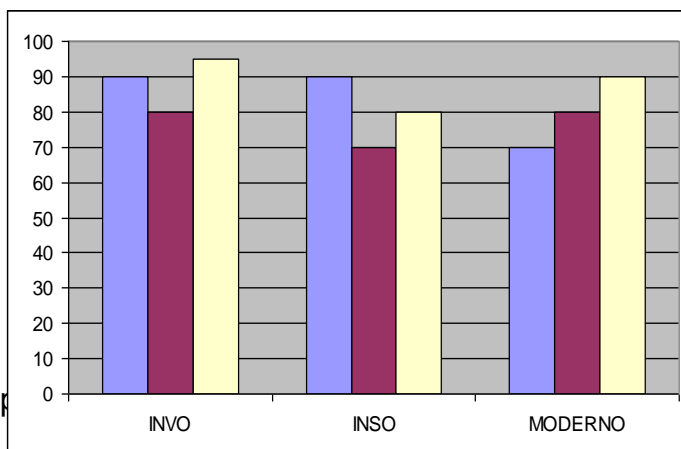
| No. | Pregunta | Sí % | No % | En blanco |
|-----|--|------|------|-----------|
| 1 | ¿Le gusta el curso de Inglés? | 80% | 20% | 0% |
| 2 | ¿Considera que su catedrático sabe bien Inglés? | 60% | 30% | 10% |
| 3 | ¿Le agrada la metodología del catedrático? | 70% | 30% | 0% |
| 4 | ¿Siente fácil pronunciar Inglés? | 50% | 45% | 5% |
| 5 | ¿Cree que aprobará el curso? | 80% | 10% | 10% |
| 6 | ¿Están utilizando en clase en laboratorio electrónico? | 90% | 0% | 10% |

BARRAS COMPLEMENTARIAS



Representar en Barras Múltiples 3 de los más altos puntajes en Ciencias Naturales en el INVO, INSO y MODERNO.

| | INVO | | | INSO | | | MODERNO | | |
|---------------|------|----|----|------|----|----|---------|----|----|
| CÓDIGO | 20 | 31 | 36 | 3 | 4 | 5 | 7 | 9 | 15 |
| PUNTEO | 90 | 80 | 95 | 90 | 70 | 80 | 70 | 80 | 90 |

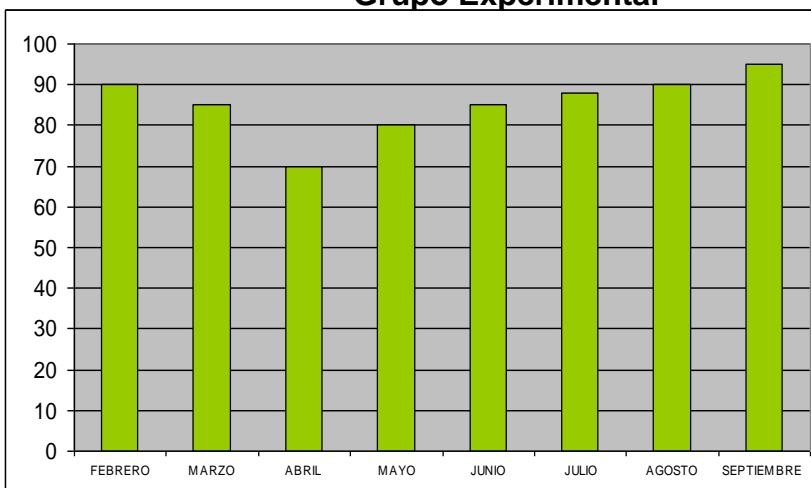


Representar grupo laboratorio.

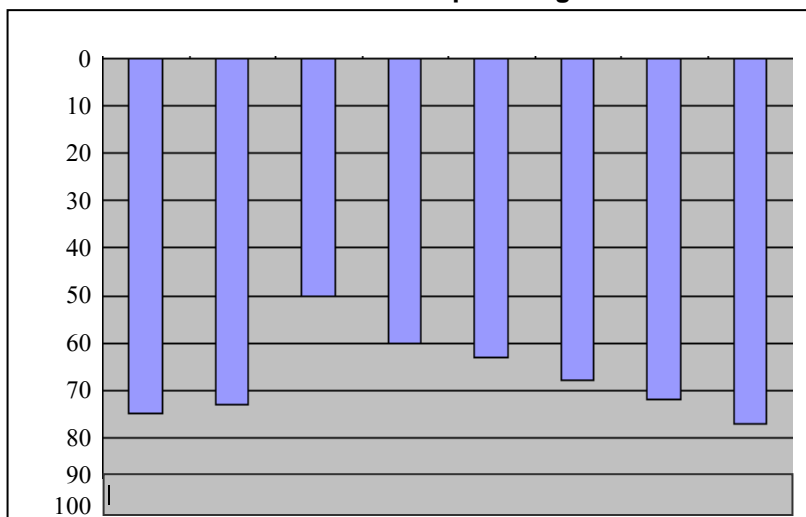
grupo TESTIGO sin

| GRUPO | MES | FEB. | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOS. | SEP. | REF. |
|-------------|-----|------|-------|-------|------|-------|-------|-------|------|------|
| EXPERIMENT. | | 90 | 85 | 70 | 80 | 85 | 88 | 90 | 95 | |
| TESTIGO | | 75 | 73 | 50 | 60 | 63 | 68 | 72 | 77 | |

Grupo Experimental



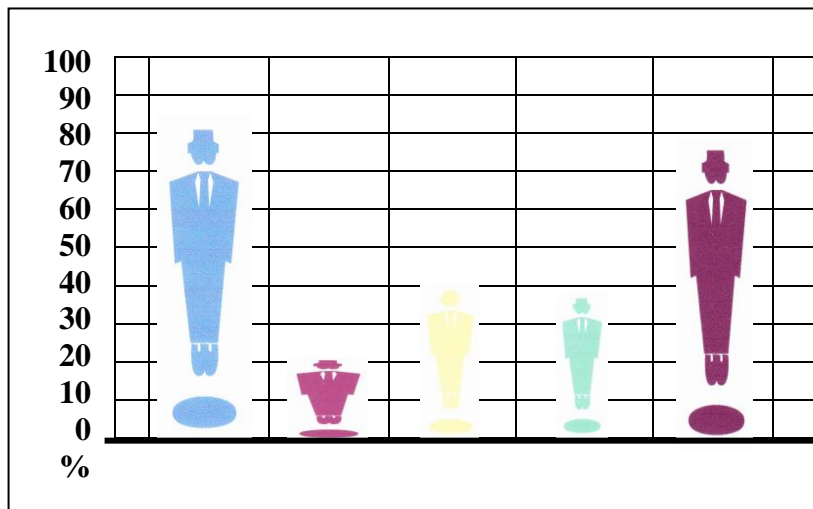
Grupo Testigo



BARRAS ARTÍSTICAS

Representar número de estudiantes distinguidos de Educación Media de las zonas de Guatemala, según los datos siguientes:

| REFERENCIA | ZONA | ESTUDIANTES |
|------------|-----------|-------------|
| | Centro | 80 |
| | Norte | 20 |
| | Sur | 40 |
| | Occidente | 35 |
| | Oriente | 75 |



PORCENTAJES

Porcentaje absoluto: Es de fracciones que sumadas dan cien.

Porcentaje Relativo: Los que permiten hacer operaciones menores o mayores de cien, pero siempre se relacionan con el cien.

Ejercicio: En el año 1986, en la Librería “El Encanto” había unos cuadernos que tenían un valor de 0.20 centavos, pero al llegar al mes de diciembre aumentaron de precio, siendo su valor de 50c. ¿Qué porcentaje aumentó?

Razonar

$$\begin{array}{l|l} \text{a) Enero } 20\text{¢} & 0.20 = 100 \\ \text{b) Diciembre } 50\text{¢} & 0.01 = \frac{100}{0.20} \end{array}$$

$$b = \frac{100 \times b}{a}$$

$$0.50 = 100 \times 0.50 = 50.00 = 250$$

$$\begin{array}{r} 0.50 = 250 \\ \frac{100}{150} \end{array}$$

R/ Hubo un aumento de 150%.

CURVA PERCENTIL

La Curva Percentil sirve para dar justicia al estudiante.

Establece una relación entre el estudiante y el maestro.

Ejercicio: Con los datos que se presentan a continuación, establecer la Curva Percentil.

Datos: 54-60-60-63-65-70-70-68-68-68
73-74-75-76-76-76-81-90-90-92-95
95-95-95-95

| x | f | F | P | Letra |
|-------|---|----|-----|-------|
| 54 | 1 | 1 | 4 | D |
| 60 | 2 | 3 | 12 | D |
| 63 | 1 | 4 | 16 | D |
| 65 | 1 | 5 | 20 | D |
| 70 | 2 | 7 | 28 | C |
| 68 | 3 | 10 | 40 | C |
| 73 | 1 | 11 | 44 | C |
| 74 | 1 | 12 | 48 | C |
| 75 | 1 | 13 | 52 | B |
| 76 | 3 | 16 | 64 | B |
| 81 | 1 | 17 | 68 | B |
| 90 | 1 | 18 | 72 | B |
| 92 | 2 | 20 | 80 | A |
| 95 | 5 | 25 | 100 | A |
| N= 25 | | | | |

Fórmula

$P = F \times C$ Percentil= Frecuencia acumulada multiplicado por constante.

Para encontrar constante

$C = \frac{100}{N}$ Constante= 100 dividido entre Número de datos.

$$C = \frac{100}{25} = 4$$

$$C = 4$$

Para sacar el percentil se multiplica la Frecuencia acumulada por 4.

D= 0 a 25

C= 26 a 50

B= 51 a 75

A= 76 a 100

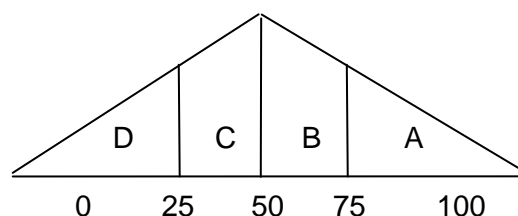


DIAGRAMA CIRCULAR O DE SECTORES

Sector: Es un pedazo o parte de la circunferencia.

Ejercicio: En una escuela hay Biblioteca, que tiene 40 de Primer Grado, 120 libros de segundo grado y 140 libros de Tercer grado.

Hacer con estos datos el Diagrama Circular o de Sectores.

Primero: 40 libros

Segundo: 120 libros

Tercero: 140 libros

300

Primer Paso: Se sacan porcentajes.

$$\begin{array}{r} 300 \\ 40 \end{array} \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} \end{array} \begin{array}{l} 100 \\ x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 300 \\ 40 \end{array}} \right\} \frac{40 \times 100}{300} = 13\%$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 120 \end{array} \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} \end{array} \begin{array}{l} 100 \\ x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 300 \\ 120 \end{array}} \right\} \frac{120 \times 100}{300} = 40\%$$

$$\begin{array}{r} 300 \\ 140 \end{array} \begin{array}{l} \underline{\hspace{2cm}} \\ \underline{\hspace{2cm}} \end{array} \begin{array}{l} 100 \\ x \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 300 \\ 140 \end{array}} \right\} \frac{140 \times 100}{300} = 46.66 \text{ se aproxima a } 47\%$$

Segundo Paso: Convertir los porcentajes en grados.

Fórmula: $S = \frac{360^\circ \times \%}{100}$ | Explicación Sector = $\frac{360^\circ \times \%}{100}$

$$\frac{360^\circ \times 13}{100} = 46.8 \text{ se aproxima a } 47\%$$


$$\frac{360 \times 40}{100} = 144$$


$$\frac{360 \times 47}{100} = 169.2 \text{ se aproxima a } 169$$


Se ordenan de la manera siguiente:

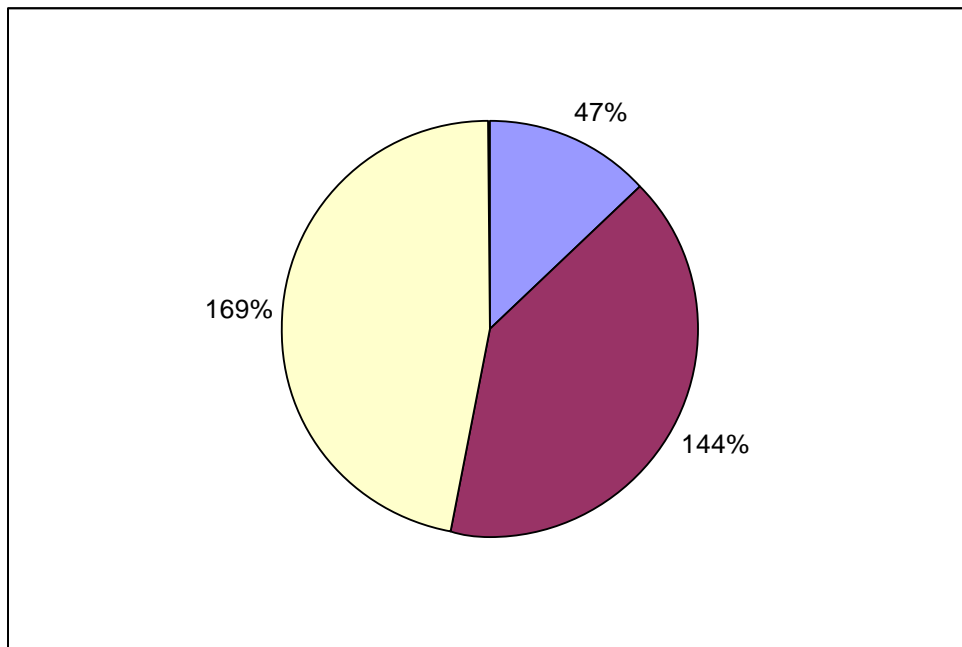
| | Libros | % | º |
|---------|---------------|----------|----------|
| Primero | 40 | 13 | 47 |
| Segundo | 120 | 40 | 144 |
| Tercero | 140 | 47 | 169 |
| | 300 libros | 100 % | 360 º |

REFERENCIA

Primero 

Segundo 

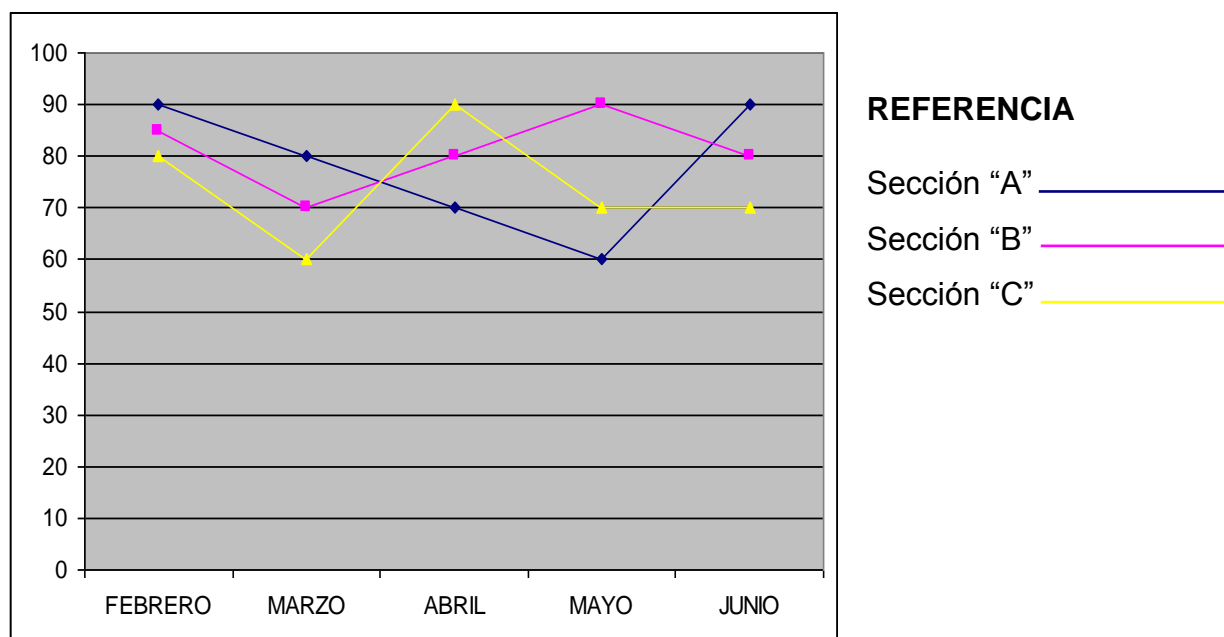
Tercero 



CURVA DE SEGUIMIENTO

Ejercicio: En una establecimiento hay tres secciones: "A", "B" y "C", a las cuales se les ha sacado el promedio por mes en la clase de Idioma Español, durante los meses de febrero, marzo, abril, mayo y junio del presente año, para lo cual, se recurre a hacer la curva de seguimiento para averiguar su rendimiento.

| MES SECCIÓN | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO |
|----------------|---------|-------|-------|------|-------|
| "A" | 90 | 80 | 70 | 60 | 90 |
| "B" | 85 | 70 | 80 | 90 | 80 |
| "C" | 80 | 60 | 90 | 70 | 70 |

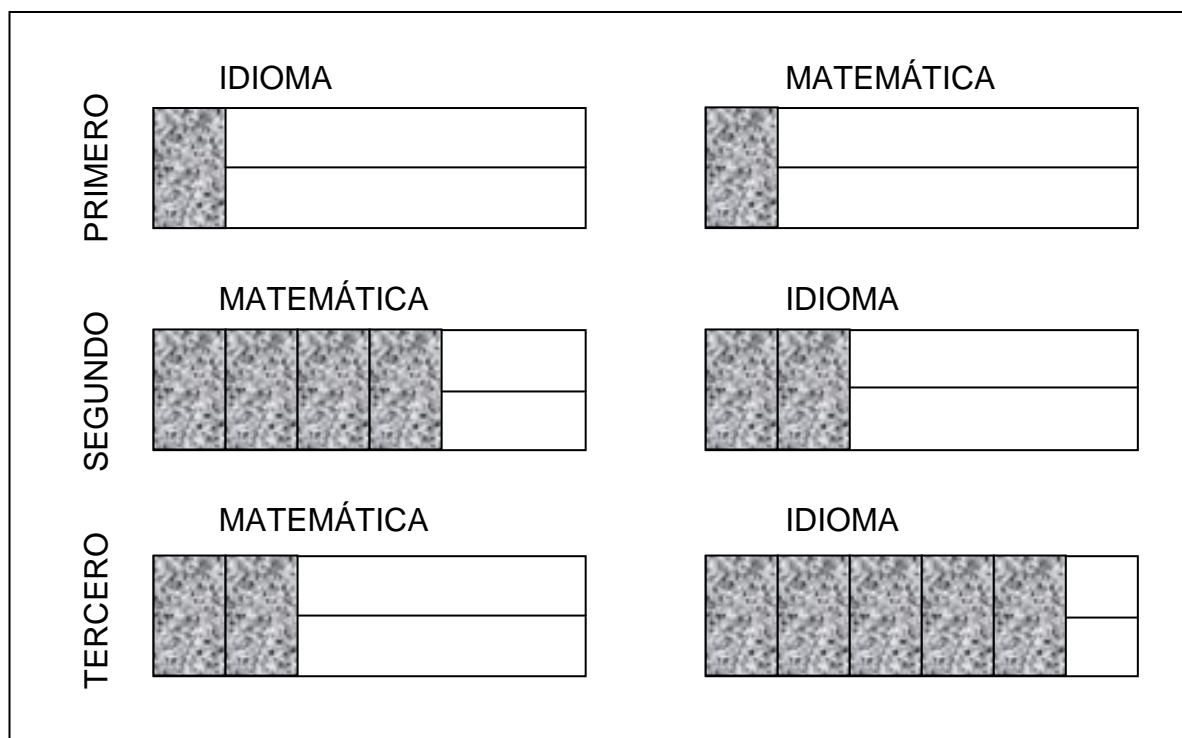


DIBUJOS REPRESENTATIVOS

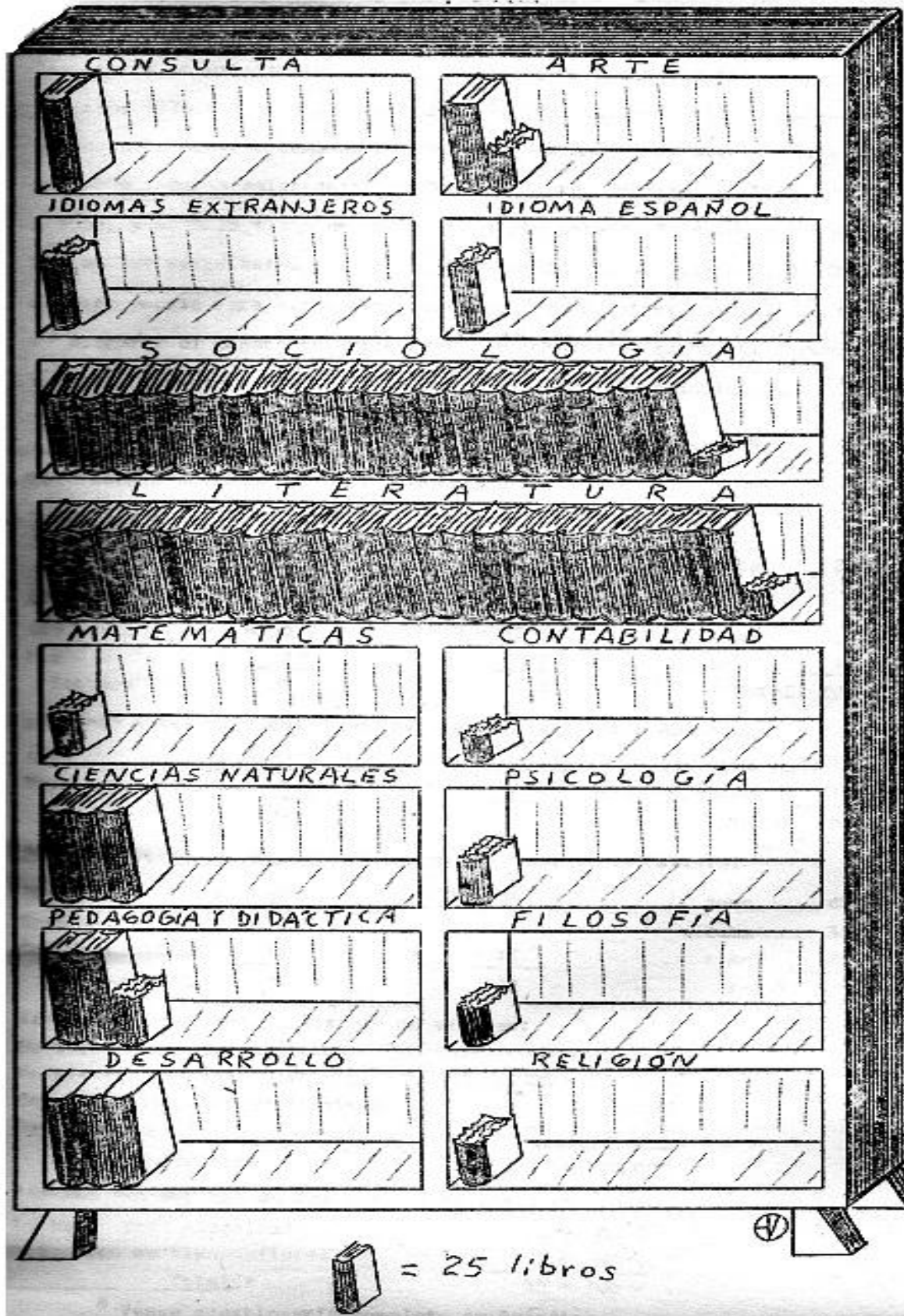
Los dibujos representativos, como su nombre lo indica representan objetos o eventos, pero también las cantidades.

Ejercicio: En una escuela hay libros para los grados de Primero, Segundo y Tercero.

| GRADO | LIBROS | | |
|---------|------------|--------|-------|
| | MATEMÁTICA | IDIOMA | TOTAL |
| Primero | 20 | 20 | 40 |
| Segundo | 80 | 40 | 120 |
| Tercero | 40 | 100 | 140 |



CASA DE LA CULTURA DE ORIENTE



Copie y envíe esta hoja junto con su evaluación.

Evaluación

LQ-5, Estadística de Investigación

Nombre: _____ **Fecha:** _____ **Carnet:** _____

1. Desarrolle los 6 ejercicios que se le dan en la página siguiente. 30 pts.
2. Haga una investigación religiosa mediana con proceso estadístico y gráficas, sobre un tema que le interese de la Iglesia. 30 pts.
3. Como examen final, elabore un documental estadístico y gráfico con el contenido total de este curso. 40 pts.

Este documental es como un libro que le servirá a usted como guía para cuando usted imparta este curso de Estadística en algún seminario o institución. Debe llevar explicaciones y gráficas.

Envíe sus 6 ejercicios, investigación y la prueba final, junto con su cuota correspondiente de \$10 dólares (**para los de Guatemala, envíen Q.50.00 y los de Honduras L.150**), deberá enviarlas por correo certificado a:

Seminario Teológico Quákero
Apartado 5,
Chiquimula, Guatemala, C. A.

Los estudiantes de Licenciatura en Línea, deberán enviar electrónicamente:

- + Sus 6 ejercicios estadísticos.
- + Su investigación.
- + Su documental estadístico.
- + Su cuota correspondiente de \$10 dólares (los de Guatemala, envíen Q.50.00 y los de Honduras L.150.00). Su cuota la puede depositar en la cuenta 3-207-00917-5, Promociones Radio Verdad y enviarnos el recibo correspondiente.

Nuestro correo electrónico para sus envíos es: radioverdad5@yahoo.com

Ejercicios para Resolver

Ejercicio 1: Media Serie de Frecuencias sin Agrupar

Primero, ordene sus datos y escriba la fórmula, como guía.

Utilice los siguientes datos:

100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-

10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63

(Escriba aquí el desarrollo. Vaya empujando hacia abajo los demás ejercicios.)

Ejercicio 2: Media Serie de Frecuencias Agrupadas

Primero, ordene sus datos y escriba la fórmula, como guía.

Utilice los siguientes datos:

100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-
10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63
100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-
10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63

(Escriba aquí el desarrollo. Vaya empujando hacia abajo los demás ejercicios.)

Ejercicio 3: Mediana Serie de Frecuencias sin Agrupar

Primero, ordene sus datos y escriba la fórmula, como guía.

Utilice los siguientes datos:

100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63

(Escriba aquí el desarrollo. Vaya empujando hacia abajo los demás ejercicios.)

Ejercicio 4: Mediana Serie de Frecuencias Agrupadas

Primero, ordene sus datos y escriba la fórmula, como guía.

Utilice los siguientes datos:

100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-
10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63
100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-
10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63

(Escriba aquí el desarrollo. Vaya empujando hacia abajo los demás ejercicios.)

Ejercicio 5: Elabore un Histograma de Pearson, con los datos siguientes:

100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63
100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63

(Lo puede elaborar aparte y pegarlo aquí.)

Ejercicio 6: Elabore una Curva Percetil con los datos siguientes:

100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63
100-51-75-49-88-75-90-15-23-72-40-39-14-15-88-13-60-99-91-85-38-40-73-97-51-50-23-27-13-10-79-89-62-80-90-84-18-64-70-71-89-53-51-72-80-65-63-59-61-71-55-58-59-50-39-25-71-63

(Lo puede elaborar aparte y pegarlo aquí.)

Afirmo ante Dios que trabajé solo y no le copié a nadie.

Firma Alumno: _____

Firma Tutor: _____