



## ESTADÍSTICA

**Estadística:** Es una rama de la matemática que comprende Métodos y Técnicas que se emplean en la recolección, ordenamiento, resumen, análisis, interpretación y comunicación de conjuntos de datos.

**Población:** Es un conjunto, cuyos elementos poseen alguna característica común que se quiere estudiar, ya sea de individuos, de animales, de objetos, de métodos, de medidas, de producciones, de acontecimientos o de sucesos. Las poblaciones pueden ser finitas o infinitas

**Muestra:** es un subconjunto de la población, que debe ser representativa y aleatoria.

**Variable Cualitativa:** Se refieren a un atributo (no son numéricas), por ejemplo: sexo, nacionalidad, profesión, etc

**Variable cuantitativa:** Tienen un valor expresado por un número real, por ejemplo: peso, temperatura, salario, etc

**Las variables cuantitativas pueden ser de dos tipos:**

**Discretas:** Toman solo valores enteros, por ejemplo: número de hijos, número de departamentos en un edificio, etc

**Continuas:** Susceptibles de tomar cualquier valor, por ejemplo: el peso, la estatura, etc.

## TABULACIÓN DE DATOS

**Frecuencia (f):** Número de veces que se repite un dato (también se le denomina frecuencia absoluta)

**Frecuencia relativa (fr):** Es el cociente entre la frecuencia absoluta de uno de los valores de la variable y el total de datos

**Frecuencia acumulada (fac):** Es la que se obtiene sumando ordenadamente las frecuencias absolutas hasta la que ocupa la última posición

**Frecuencia relativa acumulada (frac):** Es la que se obtiene sumando ordenadamente la frecuencia relativa hasta la que ocupa la última posición

**Amplitud del intervalo:** Es la diferencia entre los límites superior e inferior

**Marca de Clase:** Es el valor central (promedio aritmético) entre los límites superior e inferior de cada intervalo.

## MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

**Media aritmética ( $\bar{x}$ ):** Es el cociente entre la suma de todos los datos y el número de datos:

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

Media aritmética para datos organizados en una tabla de frecuencias:

Si los datos son:  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  y las frecuencias respectivas son  $f_1, f_2, f_3, \dots, f_n$  entonces la media aritmética es:

$$\bar{x} = \frac{X_1 \cdot f_1 + X_2 \cdot f_2 + X_3 \cdot f_3 + \dots + X_n \cdot f_n}{f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_n}$$



**Moda (Mo):** Es el dato que aparece con mayor frecuencia, es decir, el que más se repite. Si no hay un dato que tenga mayor frecuencia que otro se dice que la distribución de frecuencia es amodal

**Mediana (Me):** Es el dato que ocupa la posición central de la muestra cuando estos se encuentran ordenados en forma creciente o decreciente. Si la muestra tiene un número par de datos, la mediana es la media aritmética de los dos términos centrales

### REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS

**PICTOGRAMAS:** Se aplican a las variables de tipo cualitativo y aquellas de tipo cuantitativo que plantean comparaciones. Utilizan para su grafismo representaciones de las variables, de tamaño proporcional a la frecuencia con que aparece cada uno

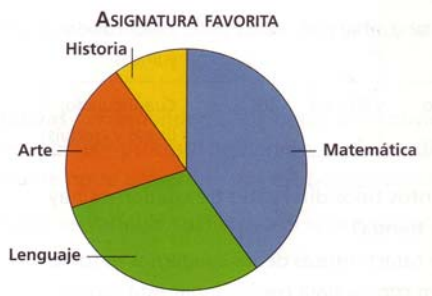
| Tipo de viviendas | ni  |
|-------------------|-----|
| Casas             | 200 |
| Apartamentos      | 400 |
| Pisos             | 600 |



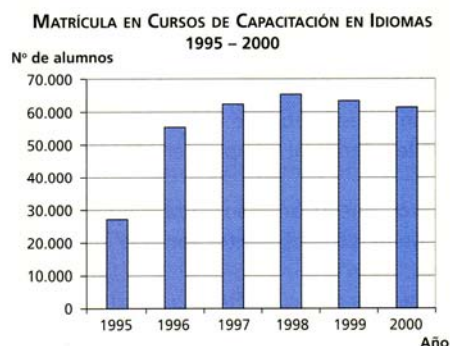
**GRÁFICO DE SECTORES:** La representación se hace por medio de un círculo, dividido en sectores de áreas proporcionales a las frecuencias de la variable

| Asignatura | Estudiantes que la prefieren |
|------------|------------------------------|
| Matemática | 4                            |
| Lenguaje   | 3                            |
| Arte       | 2                            |
| Historia   | 1                            |
| Total      | 10                           |

gráfica



**DIAGRAMAS DE BARRAS:** Se utiliza para variables discretas. Los valores de la variable aparecen, junto con su frecuencia, representados en forma de barras o segmentos, de longitud proporcional a la dicha frecuencia:

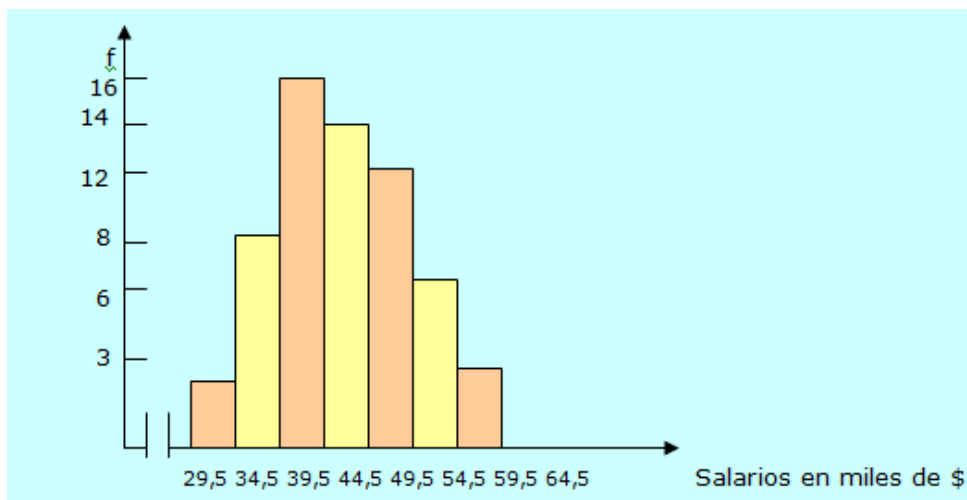




**POLÍGONOS DE FRECUENCIAS:** Cada par; Variable/Frecuencia  $(x_i, f_i)$  da origen a un punto del diagrama cartesiano. Al unir dichos puntos por medio de una línea poligonal, se obtiene un polígono de frecuencias:



**HISTOGRAMAS:** mediante un histograma se representa gráficamente las distribuciones de frecuencias de variables estadísticas continuas. Se construyen rectángulos que tienen como bases cada intervalo de la variable y como alturas las respectivas frecuencias de dichos intervalos



### EJERCICIOS PROPUESTOS

- 1) Si se suman las edades de 8 personas y ese resultado se divide por 8, ¿qué se obtiene?  
A) Mediana  
B) Media Aritmética  
C) Moda  
D) Media geométrica  
E) Desviación estándar
- 2) El promedio del peso de 5 hombres es de 76 kg. ¿Cuánto pesa el quinto si la suma de los 4 primeros es 302?  
A) 78  
B) 68  
C) 62  
D) 58  
E) 72



3) La tabla adjunta muestra las edades de 220 alumnos de un colegio.  
 ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s) ?

- I) La moda es 17 años.
- II) La mediana es mayor que la media (promedio).
- III) La mitad de los alumnos del colegio tiene 17 o 18 años.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

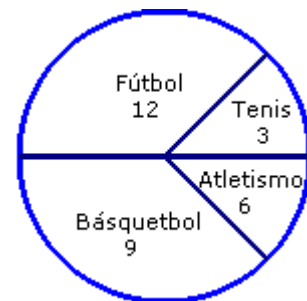
| Edad<br>(en años) | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |
|-------------------|----|----|----|----|----|
| Alumnos           | 50 | 40 | 60 | 50 | 20 |

4) Las fichas del peso de 10 niños, marcan en promedio 20 kg. En la oficina de control se pierde una ficha y se sabe que el promedio del resto es 19 kg, ¿cuál es el peso del niño que le perdieron la ficha?

- A) 39 kg
- B) 29 kg
- C) 21 kg
- D) 20 kg
- E) 19 kg

5) El gráfico circular de la figura muestra las preferencias de 30 alumnos en actividades deportivas. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) correcta(s) ?

- I) La frecuencia relativa del grupo de fútbol es de 40%.
- II) La frecuencia relativa del grupo de básquetbol es de 30%.
- III) La mitad del grupo no prefirió fútbol ni tenis.



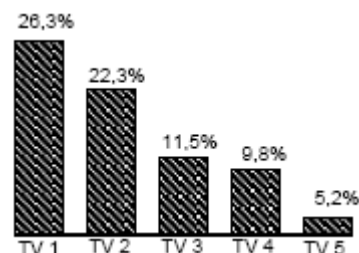
- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III

6) El gráfico de la figura apareció en un periódico de una ciudad. En él se indica la preferencia por el noticiero central de cinco canales de televisión, según una muestra aleatoria, en un año determinado. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I) De acuerdo a la muestra el noticiero central con menor probabilidad de ser visto es TV 5.

II) El gráfico muestra exactamente la realidad de las preferencias de los noticieros centrales de esta ciudad.

III) Aproximadamente, un cuarto de la muestra no ve los noticieros centrales de estos cinco canales.



- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

7) Si se tabularan las frecuencias de las estaturas y color de ojos de los alumnos de un curso, ¿cuál de las opciones siguientes es siempre verdadera?

- A) Con la moda de las estaturas se determina la estatura promedio del curso.
- B) Con la mediana del color de ojos se determina el color de ojos que predomina.
- C) Con el promedio de las estaturas se determina la estatura más frecuente.
- D) Con la mediana de las estaturas se determina la estatura más frecuente.
- E) Con la moda del color de ojos se determina el color de ojos que predomina.



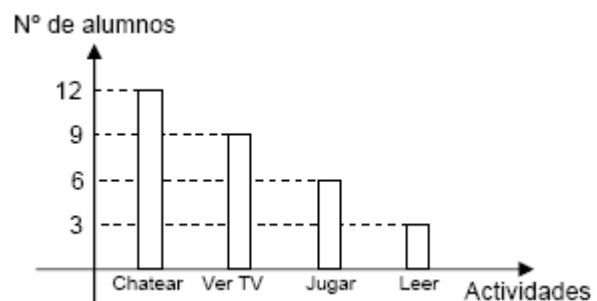
8) Una misma prueba se aplica a dos cursos paralelos. En uno de ellos, con 20 estudiantes, la nota promedio fue 6 y, en el otro, con 30 estudiantes, la nota promedio fue 5. Entonces, la nota promedio correspondiente al total de alumnos de ambos cursos es:

- A) 5,7
- B) 5,6
- C) 5,5
- D) 5,4
- E) 5,3

9) Se pregunta a los alumnos de 4° Medio acerca de lo que más les gusta hacer en vacaciones y sus respuestas están en el gráfico de la figura. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Al 30% de los alumnos lo que más les gusta es chatear.
- II) A la mitad de los alumnos lo que más les gusta es ver TV o jugar.
- III) Al 30% de los alumnos lo que más les gusta es leer o jugar.

- A) Sólo II
- B) Sólo III
- C) Sólo I y II
- D) Sólo II y III
- E) I, II y III



10) La tabla adjunta muestra la distribución de los puntajes obtenidos por los alumnos de un curso en una prueba de matemática. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

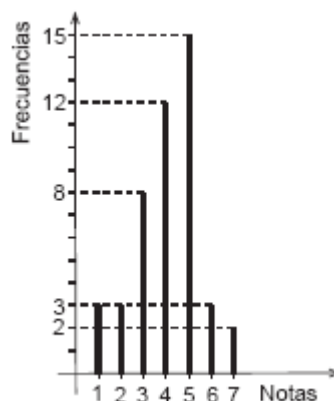
- I) El total de alumnos que rindió la prueba es 40.
- II) La mediana se encuentra en el intervalo 20 - 29.
- III) El intervalo modal (o clase modal) es el intervalo 30 - 39.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo III
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

| Intervalos de puntaje | Frecuencia |
|-----------------------|------------|
| 10 - 19               | 6          |
| 20 - 29               | 8          |
| 30 - 39               | 12         |
| 40 - 49               | 5          |
| 50 - 59               | 9          |

11) El gráfico de la figura muestra la distribución de las notas de matemática de un grupo de 46 estudiantes. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a los valores de la mediana y la moda, respectivamente?

- A) 4 y 5
- B) 5 y 5
- C) 4,1 y 4
- D) 4,1 y 5
- E) 4 y 4,5





12) Tres cursos rindieron una misma prueba obteniéndose los resultados que se indican en la tabla adjunta. ¿Cuál es el promedio total de la prueba?

- A) 4,25
- B) 5,00
- C) 5,16
- D) 5,25
- E) 5,50

| CURSO | Nº ALUMNOS | PROMEDIO |
|-------|------------|----------|
| P     | 20         | 6        |
| Q     | 18         | 5        |
| R     | 12         | 4        |

13) Los resultados obtenidos por un curso en una prueba de Física fueron: 4; 5; 6; 6; 5; 3; 4; 7; 6; 5; 4; 5; 5; 6 y 4. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I) La mediana es 7
  - II) La moda es 5
  - III) La media aritmética (o promedio) es 5
- A) Sólo II
  - B) Sólo III
  - C) Sólo I y II
  - D) Sólo II y III
  - E) I, II y III

14) La tabla adjunta muestra las frecuencias (f) de las notas en la prueba de matemática, obtenidas por los alumnos de 4º Medio de un liceo, ¿Cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas?

- I) El 75% del curso obtuvo una nota igual o inferior a 5,5
- II) La moda corresponde a la nota 5,0
- III) El 15% del curso obtuvo la nota 4,5
- IV) El 50% del curso obtuvo nota superior a 5.0

| Nota          | f  |
|---------------|----|
| 3,0           | 3  |
| 3,5           | 5  |
| 4,0           | 4  |
| 4,5           | 6  |
| 5,0           | 7  |
| 5,5           | 5  |
| 6,0           | 4  |
| 6,5           | 4  |
| 7,0           | 2  |
| Total alumnos | 40 |

- A) Sólo II y III
- B) Sólo III y IV
- C) Sólo I, II y III
- D) Sólo I, II y IV
- E) Sólo II, III y IV

15) El cuadro siguiente muestra el número de artículos vendidos en distintos días de la semana y uno de sus valores acumulados

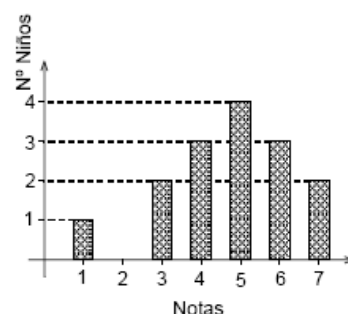
¿Cuántos artículos se han vendido en total hasta el término del día miércoles?

- A) 24
- B) 20
- C) 30
- D) 8
- E) Ninguna de las anteriores

| Días      | Nº de artículos | Total acumulado |
|-----------|-----------------|-----------------|
| Lunes     |                 |                 |
| Martes    | 12              | 16              |
| Miércoles | 8               |                 |
| Jueves    | 0               |                 |

16) El gráfico de la figura representa la distribución de las notas obtenidas por 15 niños en una prueba. ¿Cuál(es) de las siguientes aseveraciones es(son) verdadera(s) ?

- I) 9 niños obtuvieron notas mayores o iguales a 5.
  - II) La moda es la nota 5.
  - III) La quinta parte del curso obtuvo nota inferior a 4.
- A) Sólo I
  - B) Sólo II
  - C) Sólo III
  - D) Sólo I y III
  - E) I, II y III





17) Se compran 5 pantalones a \$5.000, \$8.000, \$10.000, \$10.000 y \$15.000. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s)?

- I. La moda es \$10.000.
- II. La mediana es \$10.000
- III. El promedio es \$9.600.

- A) Sólo I
- B) Sólo III
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III

18) En una muestra de alumnos de un colegio se tiene la siguiente distribución de edades  
La moda y la mediana de las edades de ese grupo son:

- |    | <b>moda</b> | <b>mediana</b> |
|----|-------------|----------------|
| A) | 16          | 17             |
| B) | 17          | 15             |
| C) | 15          | 17             |
| D) | 5           | 1              |
| E) | 17          | 16             |

| Edad | Frecuencia |
|------|------------|
| 13   | 5          |
| 14   | 11         |
| 15   | 1          |
| 16   | 5          |
| 17   | 13         |

19) El promedio (media aritmética) de los números 3; 2; 5; 5 y 6 es

- A) 4
- B) 4,2
- C) 5
- D) 5,25
- E) ninguno de los anteriores.

20) La tabla adjunta muestra la distribución de sueldos de 45 personas de una empresa.  
¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) verdadera(s) ?

- I) Hay exactamente 20 personas que ganan a lo menos \$ 400.000 de sueldo.
- II) La mediana de la distribución se encuentra en el tramo D.
- III) El total que se paga a las personas del tramo A es, a lo más, \$ 21.000.000.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) Sólo II y III

| TRAMO    | NºPERSONAS | SUELDO EN PESOS<br>DESDE - HASTA |
|----------|------------|----------------------------------|
| <b>A</b> | 3          | 5.000.000 - 7.000.000            |
| <b>B</b> | 2          | 2.000.000 - 3.000.000            |
| <b>C</b> | 5          | 800.000 - 1.200.000              |
| <b>D</b> | 15         | 500.000 - 700.000                |
| <b>E</b> | 13         | 300.000 - 400.000                |
| <b>F</b> | 7          | 150.000 - 250.000                |

21) Un estudiante obtiene las siguientes calificaciones: 4,8; 4,2; 4,3; 4,7; 5,0 y 4,0. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

- I) Su media aritmética (o promedio) es 4,5.
- II) Si elimina el 4,8 y el 4,2 su promedio no cambia.
- III) Si elimina dos notas cualesquiera, su promedio no cambia.

- A) Sólo I
- B) Sólo II
- C) Sólo I y II
- D) Sólo I y III
- E) I, II y III