

|                     |  |
|---------------------|--|
| GRADO               | 10 A, B,C,D  |
| ÁREA-ASIGNATURA     | Estadística  |
| DOCENTE RESPONSIBLE | María Jennifer Sánchez: <a href="mailto:sanchezmaria@inedic.edu.co">sanchezmaria@inedic.edu.co</a><br>Celular: 320 390 7543  |
| ASUNTO              | 10ª ESTADÍSTICA-MAYO (María Juanita Pérez Rojas)   |
| FECHA DE DESARROLLO | 17 de mayo al 17 de junio.   |
| UNIDAD TEMÁTICA     | Tabla de frecuencias y representación  |
| CONTENIDOS          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tabla de frecuencia para variables continuas.</li> <li>• Representación Gráfica</li> </ul>  |
| DESEMPEÑO           | Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas. |

### ACTIVIDAD DE EXPLORACIÓN

#### Tabla de frecuencias

#### Actividad

Completa la siguiente tabla teniendo en cuenta la información sobre las personas que van a un balneario. Ten en cuenta que cincuenta personas van al sauna, setenta y cuatro personas van a la piscina, cuarenta utilizan la ducha de esencias y treinta y seis van a darse un masaje.

|                     | Sauna                | Piscina              | Ducha de esencias    | Masaje               |
|---------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Frecuencia          | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |
| Frecuencia relativa | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> | <input type="text"/> |

A partir de la información presentada en la tabla, se puede concluir que:

- el  % de las personas prefieren ir a la piscina en un balneario.
- el  % de las personas que van al balneario prefieren ir al sauna.
- el  % de las personas prefieren recibir un masaje en el balneario.
- el  % de las personas que van al balneario prefieren tomar una ducha de esencias.

#### Caracterización de variables cualitativas

#### Actividad

Lee el enunciado y completa la tabla de frecuencias.

Una fábrica que confecciona camisetas quiere determinar cuál es el color preferido de las personas para sacar a la venta un nuevo producto. Para ello entrevistó a un grupo de 60 personas. Los colores elegidos fueron verde (V), amarillo (A), azul (Az), rojo (R), negro (N) y morado (M). Estos fueron los resultados:

|    |   |    |   |   |    |   |    |   |   |    |   |   |   |    |
|----|---|----|---|---|----|---|----|---|---|----|---|---|---|----|
| N  | M | Az | V | N | V  | V | V  | A | N | N  | M | R | M | R  |
| V  | V | M  | V | A | Az | R | N  | M | N | M  | M | V | V | Az |
| Az | R | Az | R | N | V  | A | Az | N | N | Az | R | N | V | A  |
| V  | A | M  | V | V | Az | R | Az | V | A | Az | R | N | N | M  |

| Resultado | f                    | fr                   | %                    |
|-----------|----------------------|----------------------|----------------------|
| V         | 15                   | $\frac{1}{4}$        | <input type="text"/> |
| A         | <input type="text"/> | $\frac{1}{10}$       | <input type="text"/> |
| Az        | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 16,7                 |
| R         | <input type="text"/> | <input type="text"/> | 13,3                 |
| N         | 12                   | $\frac{1}{5}$        | <input type="text"/> |
| M         | <input type="text"/> | $\frac{3}{20}$       | <input type="text"/> |
| Total     | 60                   | <input type="text"/> | 100                  |

De la anterior información se puede inferir que el color de camisa que más le gusta a las personas es el , ya que el  % de los entrevistados lo prefieren.

## ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN GUIADA

Después de realizar la actividad de exploración podemos comenzar a estudiar la tabla de frecuencia y su representación gráfica.

### Caracterización en forma agrupada

La caracterización de una variable cuantitativa consiste en presentar la información obtenida, de tal forma que se puedan establecer conclusiones respecto a su comportamiento en la población estudiada. Cuando la **caracterización se hace de forma agrupada**, el objetivo es organizar la información de tal manera que todos los datos se reúnan teniendo en cuenta comportamientos similares. Para ello se tienen diferentes herramientas, como las tablas de distribución de frecuencias.

### Tablas de distribución de frecuencias

Una **tabla de distribución de frecuencias** es un arreglo de filas y columnas en el cual se registra, de manera ordenada y clasificada, la información de una base de datos. Cuesta con los siguientes elementos:

- **Intervalos de clase.** Son los diferentes conjuntos en los que se agrupan los datos. Para cada intervalo se indica el valor máximo y el valor mínimo que pueden tomar los datos que pertenecen a este. Ningún par de intervalos tienen datos en común.
- **Frecuencia del intervalo (f).** Es la cantidad de datos que pertenecen al intervalo.
- **Frecuencia relativa del intervalo ( $f_r = \frac{f}{n}$ ).** Es el cociente entre la frecuencia del intervalo y la cantidad total de datos de la población. Se suele representar como porcentaje.
- **Frecuencia acumulada (F)** Se obtiene al sumar la frecuencia del intervalo con las frecuencias de todos los intervalos anteriores a este.
- **Frecuencia relativa acumulada ( $F_r = \frac{F}{n}$ ).** Es el cociente entre la frecuencia acumulada y la cantidad total de datos de la población.
- **Marca de clase ( $M_i$ )** Es el promedio entre los límites del intervalo.

### Ejemplo:

Elaborar la tabla de frecuencias para proponer conclusiones acerca de la siguiente situación.

Se desea determinar cuántas ciudades tienen el mayor consumo de agua potable de una región. Por esta razón, un grupo de investigadores seleccionó las 49 ciudades más importantes y calcularon el consumo promedio mensual de agua en metros cúbicos. Los resultados se muestran a continuación.

|       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 23,97 | 25,88 | 25,36 | 25,38 | 14,19 | 20,15 | 18,44 | 23,18 | 23,16 | 23,21 |
| 22,07 | 20,93 | 15,28 | 19,59 | 19,75 | 18,54 | 19,96 | 23,3  | 16,73 | 25,47 |
| 14,9  | 20,73 | 16,7  | 24,44 | 18,39 | 26    | 19,21 | 15,14 | 17,51 | 15,2  |
| 24,42 | 14,03 | 16,68 | 25,32 | 17,6  | 18,25 | 21,47 | 16,83 | 20,41 | 14,94 |
| 17,38 | 24,54 | 25,82 | 17,11 | 20,5  | 15,79 | 17,69 | 24,66 | 21,73 |       |

Para construir la tabla de distribución de frecuencias se tiene en cuenta el siguiente procedimiento:

**Primero**, se calcula el número de intervalos de clase que tendrá la tabla. Un método consiste en obtener la raíz cuadrada de la cantidad de datos  $n$

$$\# \text{ intervalos} = \sqrt{49} = 7$$

**Segundo**, se calcula el rango de la distribución, para ello, se realiza la diferencia entre el dato mayor ( $D_M$ ) y el dato menor ( $D_m$ ) de la base de datos, estos están resaltados en la tabla.

$$\text{Rango} = D_M - D_m = 26 - 14,03 = 11,97$$

**Tercero**, se calcula el tamaño del intervalo mediante la fórmula:

$$\text{Tamaño} = \frac{\text{Rango}}{\# \text{ Intervalos}} = \frac{11,97}{7} = 1,71$$

**Cuarto**, se construyen los intervalos de clase, de la siguiente manera: el mínimo valor o límite inferior del primer intervalo es el mínimo valor del conjunto de datos. Su máximo valor, o límite superior, se obtiene al sumar el tamaño de los intervalos al límite inferior.

- Primer intervalo:

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Límite inferior: | 14,03                  |
| Límite superior: | $14,03 + 1,71 = 15,74$ |
| Intervalo:       | $[14,03 - 15,74)$      |

El límite inferior del siguiente intervalo es el límite superior del anterior. Su límite superior se obtiene de la misma forma.

- Segundo intervalo:

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Límite inferior: | 15,74                  |
| Límite superior: | $15,74 + 1,71 = 17,45$ |
| Intervalo:       | $[15,74 - 17,45)$      |

Se repite el procedimiento para obtener los demás intervalos.

- Tercer intervalo:  $[17,45 - 19,16]$
- Cuarto intervalo:  $[19,16 - 20,87]$
- Quinto intervalo:  $[20,87 - 22,58]$
- Sexto intervalo:  $[22,58 - 24,29]$
- Séptimo intervalo:  $[24,29 - 26]$

Se debe tener en cuenta que los intervalos deben ser disjuntos. Para lograrlo, se establece que el límite superior de un intervalo no pertenezca al límite inferior del siguiente.

**Quinto**, se calculan los elementos de cada intervalo. Se ilustra el proceso con el primer intervalo.  $[14,03 - 15,74)$ .

**Frecuencia absoluta:** cantidad de ciudades que en promedio consumen  $14,03 \text{ m}^3$  o más y menos de  $15,74 \text{ m}^3$  de agua. Por tanto  $f = 7$ .

**Frecuencia relativa:** cociente entre la frecuencia  $f$  y el total de datos  $n$ . En este caso se tiene que  $f_r = \frac{7}{49}$ . Para expresarla como porcentaje se multiplica por 100. Por tanto.

$$f_r = \frac{7}{49} \times 100 = 14,3\%$$

**Frecuencia acumulada.** Cantidad de ciudades en cuyo consumo pertenece a este intervalo o a alguno de los anteriores. En este caso,  $F=7$ .

**Frecuencia relativa acumulada.** Cociente entre la frecuencia acumulada y el número total de casas.

$$F_r = \frac{F}{n} = \frac{7}{49}$$

**Marca de clase.** El promedio entre el máximo consumo y el mínimo consumo definido por el intervalo.

$$M_i = \frac{14,03+15,74}{2} = 14,89$$

Se considera el dato más representativo de dicho intervalo.

**Sexto**, se obtienen los elementos de los demás intervalos y se construye la tabla de distribución de frecuencias.

| Intervalo de clase | $f$ | $fr$            | %     | $F$ | $Fr$            | $M_j$ |
|--------------------|-----|-----------------|-------|-----|-----------------|-------|
| [14,03 – 15,74)    | 7   | $\frac{7}{49}$  | 14,3% | 7   | $\frac{7}{49}$  | 14,89 |
| [15,74 – 17,45)    | 7   | $\frac{7}{49}$  | 14,3% | 14  | $\frac{14}{49}$ | 16,60 |
| [17,45 – 19,16)    | 7   | $\frac{7}{49}$  | 14,3% | 21  | $\frac{21}{49}$ | 18,31 |
| [19,16 – 20,87)    | 8   | $\frac{8}{49}$  | 16,3% | 29  | $\frac{29}{49}$ | 20,02 |
| [20,87 – 22,58)    | 4   | $\frac{4}{49}$  | 8,2%  | 33  | $\frac{33}{49}$ | 21,73 |
| [22,58 – 24,29)    | 5   | $\frac{5}{49}$  | 10,2% | 38  | $\frac{38}{49}$ | 23,44 |
| [24,29 – 26)       | 11  | $\frac{11}{49}$ | 22,4% | 49  | 1               | 25,15 |

**Finalmente**, se proponen algunas conclusiones.

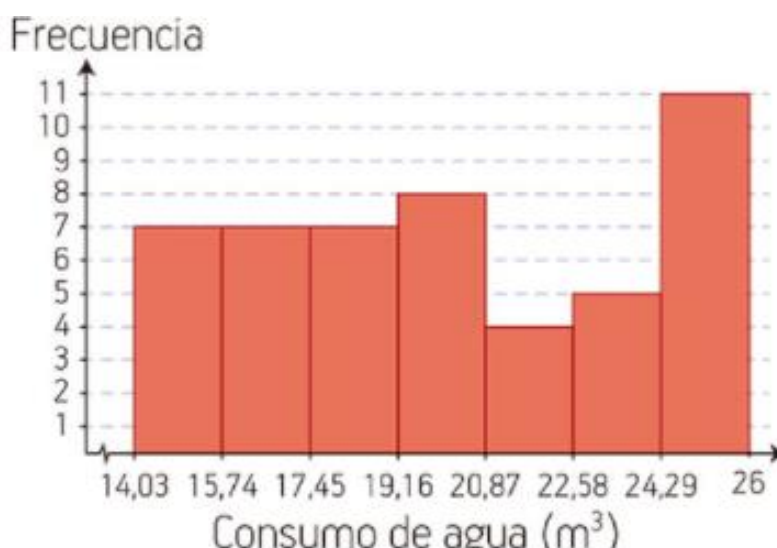
- Hay 11 ciudades que consumen en promedio entre 24,29 m<sup>3</sup> y 26 m<sup>3</sup> de agua al mes.
- El 16,3% de las ciudades seleccionadas consumen en promedio entre 19,16 m<sup>3</sup> y 20,87 m<sup>3</sup> de agua al mes.
- Según la frecuencia acumulada del intervalo [19,16;20,87] se puede asegurar que 29 de las 49 ciudades estudiadas, no superan el consumo de 20,87 m<sup>3</sup> de agua mensual.

### Histograma

Para representar gráficamente los datos de una tabla de distribución de frecuencias de una variable cuantitativa se usa el histograma. Un **histograma** es un diagrama de barras, en el que cada una representa la frecuencia de un intervalo.

Para construir el histograma se dibuja un plano cartesiano en el cual el eje x representa la variable estudiada y el eje y las frecuencias (absoluta o acumulada). La base de cada barra está determinada por el intervalo, mientras que su altura corresponde a su respectiva frecuencia. En el eje x se pueden indicar los extremos de los intervalos o las marcas de clase.

**Ejemplo:** Analizar el histograma de la tabla de frecuencias del ejemplo 1.

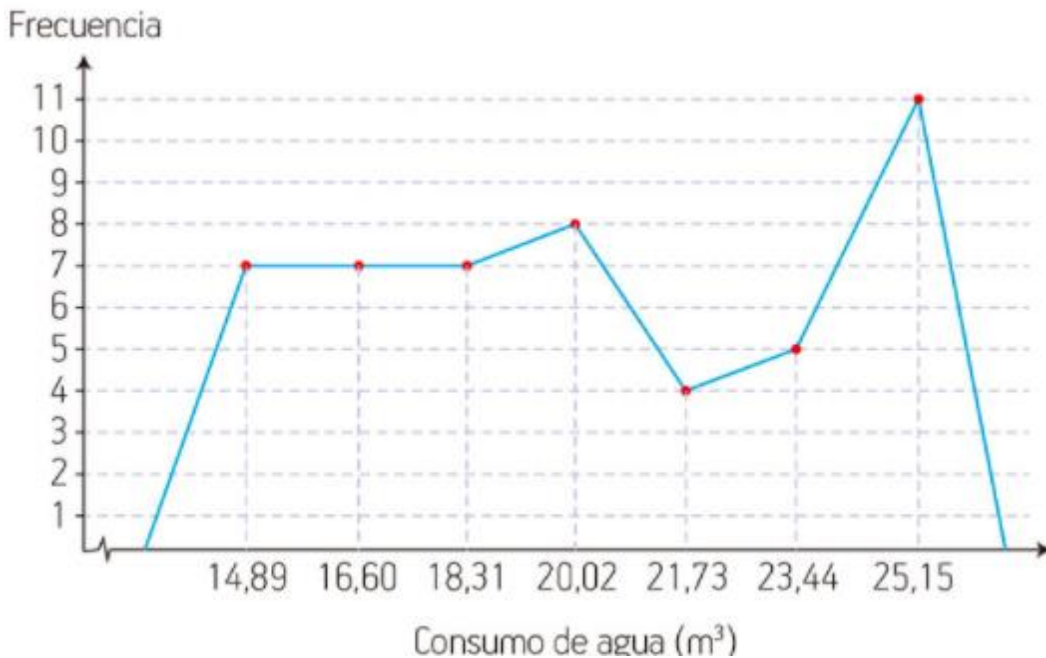


A partir del histograma se pueden obtener las siguientes conclusiones:

- Hay 7 ciudades que consumen en promedio entre 15,74 m<sup>3</sup> y 17,45 m<sup>3</sup> de agua mensualmente.
- Ninguna ciudad consume menos de 14,03 m<sup>3</sup>.
- Ninguna ciudad consume más de 26 m<sup>3</sup>.

### Polígono de frecuencias

El **polígono de frecuencias** es un gráfico que se obtiene al relacionar las frecuencias con las marcas de clase, y se construye a partir del histograma.



Cada vértice del polígono de frecuencias es un punto con las siguientes características:

- Su coordenada x es la marca de clase.
- Su coordenada y es la frecuencia del intervalo que representa.

Adicionalmente se agregan dos puntos al gráfico. El primero corresponde a la marca de clase del intervalo que es anterior al intervalo mínimo, por tanto su frecuencia es cero. El otro se obtiene de forma similar con el intervalo posterior al intervalo máximo.

Nota que solo se usan las marcas de clase y por tanto no es necesario dibujar las barras.

### Ojiva

La **ojiva** es una gráfica para la cual sobre el eje x se ubican las marcas de clase  $M_i$ , y sobre el eje y se marcan las frecuencias acumuladas de la distribución.



Para construir la ojiva se procede de forma similar al caso del polígono de frecuencias. En este caso, cada vértice de la ojiva tiene las siguientes características:

- Su coordenada x es la marca de clase.
- Su coordenada y es la frecuencia acumulada del intervalo que representa.

Como se trabaja con las frecuencias acumuladas, la línea poligonal que representa la ojiva, crece hasta que alcanza la máxima frecuencia acumulada, es decir el número total de datos.

En la gráfica se presenta la ojiva del ejemplo 1, a partir de la cual se pueden hacer conclusiones en cuanto a valores mínimos y máximos.

- De las ciudades seleccionadas, todas consumen más de 14,03 m<sup>3</sup> al mes.
- Ninguna de las ciudades seleccionadas consume más de 26 m<sup>3</sup> al mes.
- Se pueden seleccionar 33 ciudades que consuman más de 14,03 m<sup>3</sup> y menos de 22,58 m<sup>3</sup> al mes.
- De las ciudades seleccionadas, 29 ciudades consumen más de 14,03 m<sup>3</sup> y menos de 20,87 m<sup>3</sup> de agua mensualmente.

### ACTIVIDAD FINAL O SÍNTESIS

1. En la zona norte de la ciudad se realiza un estudio para identificar si la cantidad de parqueaderos es suficiente para la demanda de automóviles que visitan diariamente esta zona de la ciudad. Para apoyar el estudio se ha decidido identificar cuantos automóviles ingresan diariamente a cada uno de los 25 parqueaderos que hay en la zona. Los resultados son los siguientes:

175    220    305    240    180    250    300    185    220    350    245    190    265  
 230    310    300    280    175    325    315    235    300    185    290    310

¿Cuántos intervalos son necesarios para construir la tabla de distribución de frecuencias de los datos?

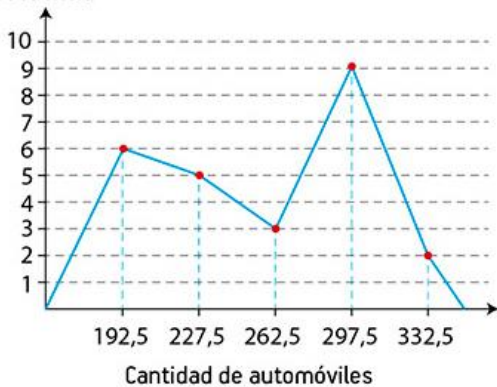
- A. 5
- B. 6
- C. 7
- D. 8

2. ¿Cuál debe ser el tamaño de cada intervalo en la tabla de distribución de frecuencias?

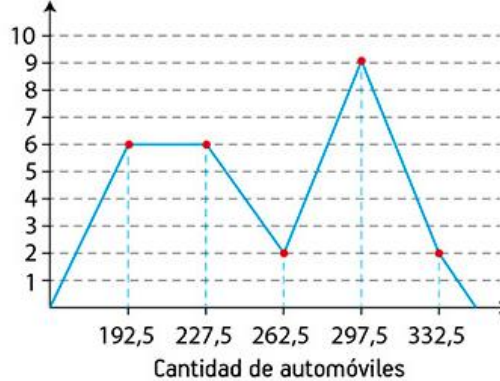
- A. 30
- B. 35
- C. 40
- D. 45

3. ¿Cuál de los siguientes polígonos de frecuencias representa adecuadamente la información obtenida?

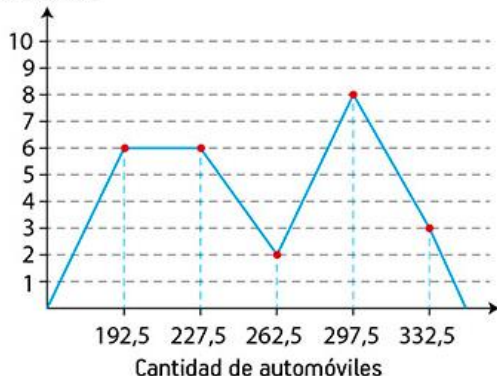
A.  Frecuencia



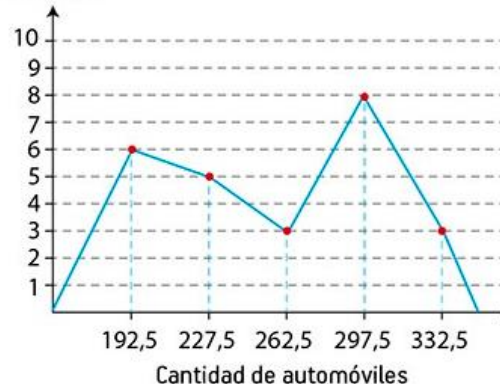
C.  Frecuencia



B.  Frecuencia



D.  Frecuencia



4. Para conocer el promedio de dinero que los estudiantes de bachillerato gastan en la tienda del colegio al día, se preguntó aleatoriamente a 100 de esos estudiantes cuánto dinero gastaron en la tienda un día determinado. Si se desea elaborar la tabla de distribución de frecuencias de los datos obtenidos, ¿cuántos intervalos se deberían tener en cuenta?

- A. 10
- B. 25
- C. 50
- D. 100

5. Calcula el tamaño de los intervalos en la tabla de distribución de frecuencias de los datos presentados a continuación. Escoge la opción correcta.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 19 | 19 | 32 | 10 | 14 | 8  | 5  | 15 | 24 | 4  |
| 26 | 8  | 18 | 8  | 21 | 12 | 22 | 11 | 16 | 17 |
| 9  | 10 | 8  | 21 | 14 | 12 | 29 | 22 | 22 | 18 |
| 12 | 16 | 19 | 15 | 6  | 12 | 14 | 18 | 18 | 21 |
| 9  | 25 | 23 | 21 | 17 | 14 | 26 | 11 | 19 | 19 |

El tamaño de los intervalos para la tabla de distribución de frecuencias es aproximadamente

- A. 3,96
- B. 2,56
- C. 6
- D. 3

6. Se realizó un estudio acerca de la cantidad de horas que dedican los estudiantes de séptimo a estudiar en casa al mes. Para ello, se preguntó a una muestra de 50 estudiantes de séptimo grado del colegio. Los resultados se presentan a continuación.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 14 | 19 | 8  | 12 | 15 | 18 | 5  | 15 | 11 | 15 |
| 15 | 15 | 18 | 7  | 21 | 14 | 22 | 11 | 16 | 7  |
| 9  | 14 | 8  | 21 | 14 | 11 | 29 | 12 | 22 | 16 |
| 11 | 19 | 19 | 15 | 6  | 12 | 14 | 18 | 18 | 31 |
| 13 | 25 | 11 | 23 | 13 | 14 | 15 | 15 | 19 | 22 |

¿Cuál de las siguientes opciones muestra los intervalos de la correspondiente tabla de distribución de frecuencias?



A.

| Intervalo de clase |
|--------------------|
| [5; 9]             |
| [9; 14]            |
| [14; 19]           |
| [19; 24]           |
| [24; 29]           |
| [29; 34]           |



B.

| Intervalo de clase |
|--------------------|
| [5; 9]             |
| [10; 14]           |
| [15; 19]           |
| [20; 24]           |
| [25; 29]           |
| [30; 34]           |

C.

| Intervalo de clase |
|--------------------|
| [5; 10]            |
| [10; 15]           |
| [15; 20]           |
| [20; 25]           |
| [25; 30]           |
| [30; 34]           |

D.

| Intervalo de clase |
|--------------------|
| [5; 10]            |
| [11; 15]           |
| [16; 20]           |
| [21; 25]           |
| [26; 30]           |
| [31; 34]           |

7. En la siguiente tabla se registraron las calificaciones de 100 estudiantes de un colegio en matemáticas.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 87 | 96 | 52 | 55 | 74 | 98 | 78 | 76 | 83 | 77 | 81 | 73 | 73 | 92 | 91 | 66 | 91 | 75 | 89 | 80 |
| 65 | 94 | 93 | 80 | 60 | 87 | 76 | 79 | 79 | 58 | 76 | 90 | 79 | 71 | 89 | 78 | 70 | 68 | 79 | 87 |
| 85 | 82 | 76 | 73 | 83 | 71 | 84 | 73 | 69 | 64 | 73 | 79 | 77 | 83 | 84 | 82 | 82 | 83 | 81 | 82 |
| 80 | 90 | 86 | 67 | 63 | 92 | 83 | 86 | 70 | 88 | 66 | 84 | 82 | 77 | 80 | 79 | 72 | 78 | 62 | 80 |
| 77 | 85 | 76 | 67 | 85 | 70 | 69 | 86 | 81 | 88 | 75 | 78 | 80 | 81 | 87 | 81 | 77 | 74 | 75 | 75 |

Si se elabora la correspondiente tabla de distribución de frecuencias con 10 intervalos, ¿cuál es la marca de clase del primer intervalo?

- A. 52
- B. 54,3
- C. 56
- D. 60

7. Se organizó en la siguiente tabla de frecuencias los puntajes de 30 estudiantes, obtenidos en un examen de inglés.

| Puntaje (intervalo de clase) | Marca de clase ( $X_i$ ) | $f_i$    | $h_i$       | %    | $F_i$ |
|------------------------------|--------------------------|----------|-------------|------|-------|
| [256-262)                    | 259                      | 3        | 3/30        | 10   | 3     |
| [262-268)                    | 265                      | 9        | 9/30        | 30   | 12    |
| [268-274)                    | 271                      | 15       | 15/30       | 50   | 27    |
| [274-280]                    | 277                      | 3        | 3/30        | 10   | 30    |
| Total                        |                          | $n = 30$ | $30/30 = 1$ | 100% |       |

¿Qué porcentaje de los estudiantes obtuvo menos de 268 puntos?

- A. El 30% de los estudiantes obtuvo menos de 268 puntos.

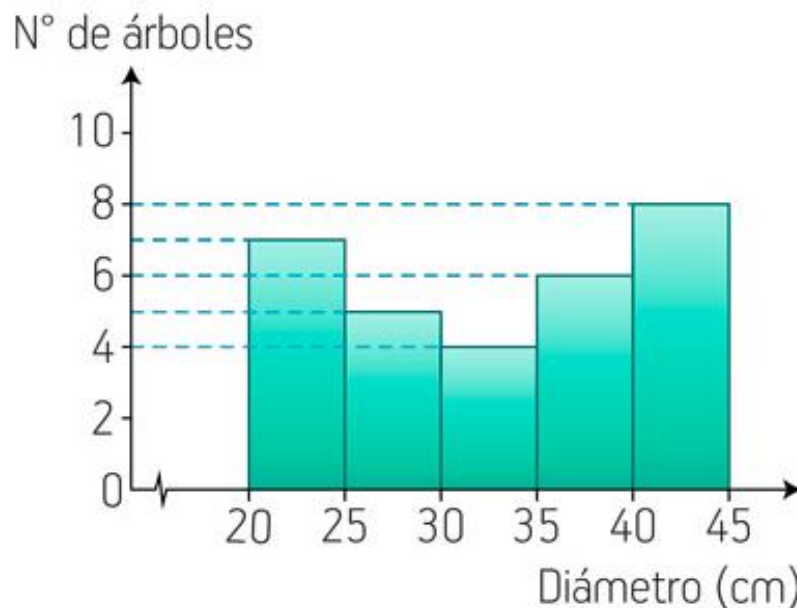
- B. El 50% de los estudiantes obtuvo menos de 268 puntos.
- C. El 40% de los estudiantes obtuvo menos de 268 puntos.
- D. El 20% de los estudiantes obtuvo menos de 268 puntos.

8. La tabla de frecuencias muestra la duración (en segundos) de las llamadas que realizó Carlos durante un viaje. ¿Qué porcentaje de llamadas duró un minuto o más?

| Tiempo (s) | $X_i$ | $f_i$ | $F_i$ |
|------------|-------|-------|-------|
| [0-20)     | 10    | 12    | 12    |
| [20-40)    | 30    | 19    | 31    |
| [40-60)    | 50    | 8     | 39    |
| [60-100]   | 80    | 11    | 50    |

- A. El 22 % de las llamadas duró un minuto o más.
- B. El 50 % de las llamadas duró un minuto o más.
- C. El 70 % de las llamadas duró un minuto o más.
- D. El 30 % de las llamadas duró un minuto o más.

9. Como parte de una campaña para el cuidado de los parques de un barrio, se midieron los diámetros (en cm) de 30 árboles y se representaron los resultados en el siguiente histograma. ¿Cuál es la cantidad de árboles que tienen un diámetro menor a 35 cm?



- A. Los árboles que tienen un diámetro menor a 35 cm son 15 .
- B. Los árboles que tienen un diámetro menor a 35 cm son 16 .
- C. Los árboles que tienen un diámetro menor a 35 cm son 23 .
- D. Los árboles que tienen un diámetro menor a 35 cm son 7 .

10. Eugenio Bahena tiene una cadena de restaurantes y le preocupa el gasto de agua que se da en cada uno de ellos. A continuación, se muestra el valor que pagó en la última factura en cada uno de los restaurantes.

|           |           |           |           |           |
|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| \$345.000 | \$230.000 | \$350.000 | \$110.000 | \$220.000 |
| \$380.000 | \$180.000 | \$420.000 | \$320.000 | \$140.000 |

¿Cuánto dinero Gastó en promedio por restaurante para pagar el recibo del agua?

- A. \$250.000
- B. \$261.790
- C. \$269.500
- D. \$283.889

En la siguiente tabla se muestra las notas obtenidas por los mejores estudiantes de matemáticas de grado séptimo. Las calificaciones se hacen en una escala de 1 a 100 puntos.

|               | Luisa | Martín | Omar | Pamela |
|---------------|-------|--------|------|--------|
| <b>Nota 1</b> | 85    | 100    | 85   | 100    |
| <b>Nota 2</b> | 98    | 85     | 94   | 93     |
| <b>Nota 3</b> | 100   | 92     | 85   | 91     |
| <b>Nota 4</b> | 94    | 95     | 100  | 85     |
| <b>Nota 5</b> | 92    | 85     | 92   | 97     |
| <b>Nota 6</b> | 95    | 99     | 100  | 85     |

11. ¿Cuál es la nota que más obtienen todos los estudiantes?

- A. 85
- B. 92
- C. 95
- D. 100

12. Si la rectora del colegio decide premiar al estudiante con mayor mediana en sus calificaciones, ¿a cuál debe premiar?

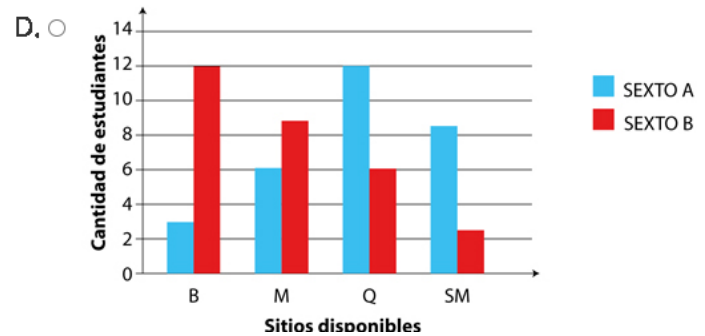
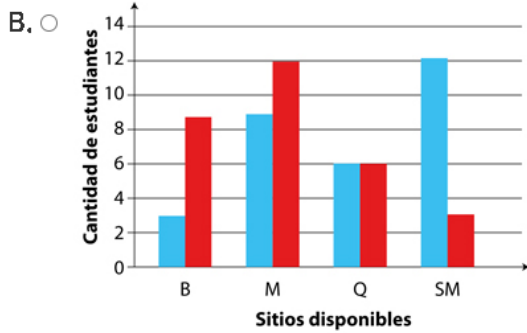
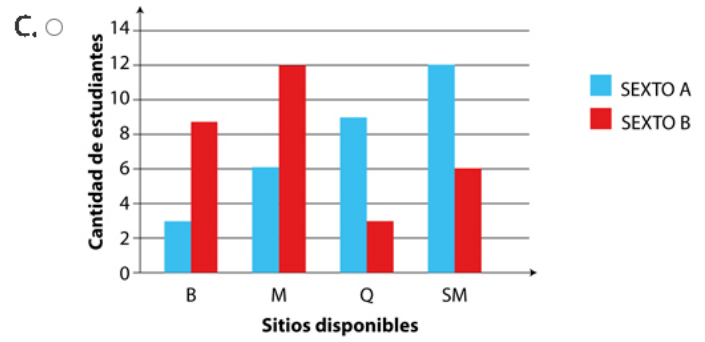
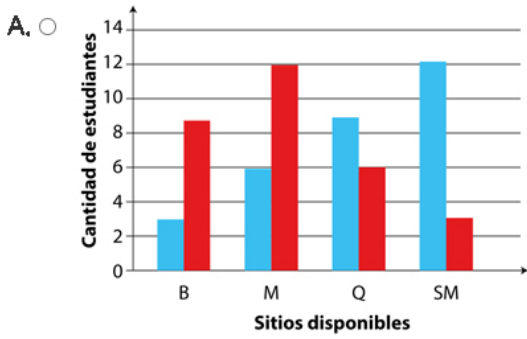
- A. Luisa
- B. Martín
- C. Omar
- D. Pamela

13. Sexto A y sexto B, van a realizar un paseo a final de año, para ello cuentan con cuatro sitios disponibles para ir. Para decidir qué sitio escogerán se realiza una encuesta en la que se pregunta a los estudiantes de sexto cuál destino prefieren visitar.

Los sitios disponibles son Santa Marta (SM), Quindío (Q), Medellín (M) y Bucaramanga (B) y los resultados obtenidos son:

| SEXTO A |    |    |    | SEXTO B |   |    |   |
|---------|----|----|----|---------|---|----|---|
| SM      | Q  | Q  | M  | M       | M | Q  | M |
| SM      | M  | B  | Q  | SM      | Q | M  | B |
| M       | SM | SM | SM | B       | M | B  | M |
| Q       | SM | M  | SM | Q       | Q | M  | M |
| B       | B  | SM | SM | M       | B | SM | Q |
| SM      | Q  | SM | M  | B       | M | B  | B |
| SM      | Q  | Q  | M  | SM      | Q | M  | B |
| Q       | Q  |    |    | M       | B |    |   |

¿Cuál de los siguientes diagramas de barras representa la información obtenida en la encuesta?



### Preguntas 14 y 15

Diego realiza un estudio estadístico para saber el tiempo que tardan los clientes de un banco en realizar sus diligencias con el fin de crear estrategias pertinentes para optimizar el tiempo que duran los clientes en el banco. A continuación se muestra el tiempo medido en minutos que tardan 50 clientes en sus diligencias bancarias.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 29 | 40 | 20 | 37 | 24 | 14 | 21 | 15 | 31 | 44 |
| 28 | 12 | 36 | 24 | 20 | 34 | 45 | 14 | 12 | 40 |
| 23 | 35 | 15 | 17 | 24 | 29 | 20 | 24 | 33 | 28 |
| 16 | 39 | 13 | 19 | 12 | 12 | 35 | 18 | 27 | 14 |
| 34 | 24 | 12 | 45 | 12 | 37 | 34 | 19 | 45 | 20 |

14. De acuerdo con las medidas hechas de los datos agrupados, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es CORRECTA?

- A. El mínimo tiempo que tarda un cliente en el banco es 10 minutos.
- B. El rango de tiempo que tardan los clientes es entre 12 y 44 minutos.
- C. El tiempo más reiterativo que demoran los clientes es 20 minutos.
- D. En promedio los clientes tardan 25,5 minutos realizando sus diligencias bancarias.

15. Si Diego necesita mostrar los resultados en una tabla de distribución de frecuencias, ¿cuál de las siguientes tablas debe presentar?

| A   | B     |                 |    |    |                 |       |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
|---|-------|-----------------|----|----|-----------------|-------|-------|---------|----|-----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|---|----|-----------------|----|---------|---|----------------|---|----|---|----|---|-------|---|----|---|---|----|-------|---------|----|-----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|----|----|-----------------|----|---------|---|----------------|---|----|-----------------|----|---------|---|----------------|---|----|---|----|
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th>f</th> <th>fr</th> <th>%</th> <th>F</th> <th>Fr</th> <th><math>M_i</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[12,16]</td> <td>13</td> <td><math>\frac{13}{50}</math></td> <td>26</td> <td>13</td> <td><math>\frac{13}{50}</math></td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>[17,21]</td> <td>9</td> <td><math>\frac{9}{50}</math></td> <td>18</td> <td>22</td> <td><math>\frac{22}{50}</math></td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>[22,26]</td> <td>6</td> <td><math>\frac{6}{50}</math></td> <td>12</td> <td>28</td> <td><math>\frac{28}{50}</math></td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>[27,31]</td> <td>6</td> <td><math>\frac{6}{50}</math></td> <td>12</td> <td>34</td> <td><math>\frac{34}{50}</math></td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>[32,36]</td> <td>8</td> <td><math>\frac{8}{50}</math></td> <td>16</td> <td>42</td> <td><math>\frac{42}{50}</math></td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>[37,41]</td> <td>4</td> <td><math>\frac{4}{50}</math></td> <td>8</td> <td>46</td> <td><math>\frac{46}{50}</math></td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>[42,46]</td> <td>4</td> <td><math>\frac{4}{50}</math></td> <td>8</td> <td>50</td> <td>1</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table> | Clase | f               | fr | %  | F               | Fr    | $M_i$ | [12,16] | 13 | $\frac{13}{50}$ | 26 | 13 | $\frac{13}{50}$ | 14 | [17,21] | 9 | $\frac{9}{50}$ | 18 | 22 | $\frac{22}{50}$ | 19 | [22,26] | 6 | $\frac{6}{50}$ | 12 | 28 | $\frac{28}{50}$ | 24 | [27,31] | 6 | $\frac{6}{50}$ | 12 | 34 | $\frac{34}{50}$ | 29 | [32,36] | 8 | $\frac{8}{50}$ | 16 | 42 | $\frac{42}{50}$ | 34 | [37,41] | 4 | $\frac{4}{50}$ | 8 | 46 | $\frac{46}{50}$ | 39 | [42,46] | 4 | $\frac{4}{50}$ | 8 | 50 | 1 | 44 | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th>f</th> <th>fr</th> <th>%</th> <th>F</th> <th>Fr</th> <th><math>M_i</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>[12,16]</td> <td>13</td> <td><math>\frac{13}{50}</math></td> <td>26</td> <td>13</td> <td><math>\frac{13}{50}</math></td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>[17,21]</td> <td>9</td> <td><math>\frac{9}{50}</math></td> <td>18</td> <td>22</td> <td><math>\frac{22}{50}</math></td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>[22,26]</td> <td>7</td> <td><math>\frac{7}{50}</math></td> <td>14</td> <td>29</td> <td><math>\frac{29}{50}</math></td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>[27,31]</td> <td>5</td> <td><math>\frac{5}{50}</math></td> <td>12</td> <td>34</td> <td><math>\frac{34}{50}</math></td> <td>29</td> </tr> <tr> <td>[32,36]</td> <td>8</td> <td><math>\frac{8}{50}</math></td> <td>16</td> <td>42</td> <td><math>\frac{42}{50}</math></td> <td>34</td> </tr> <tr> <td>[37,41]</td> <td>4</td> <td><math>\frac{4}{50}</math></td> <td>8</td> <td>46</td> <td><math>\frac{46}{50}</math></td> <td>39</td> </tr> <tr> <td>[42,46]</td> <td>4</td> <td><math>\frac{4}{50}</math></td> <td>8</td> <td>50</td> <td>1</td> <td>44</td> </tr> </tbody> </table> | Clase | f | fr | % | F | Fr | $M_i$ | [12,16] | 13 | $\frac{13}{50}$ | 26 | 13 | $\frac{13}{50}$ | 14 | [17,21] | 9 | $\frac{9}{50}$ | 18 | 22 | $\frac{22}{50}$ | 19 | [22,26] | 7 | $\frac{7}{50}$ | 14 | 29 | $\frac{29}{50}$ | 24 | [27,31] | 5 | $\frac{5}{50}$ | 12 | 34 | $\frac{34}{50}$ | 29 | [32,36] | 8 | $\frac{8}{50}$ | 16 | 42 | $\frac{42}{50}$ | 34 | [37,41] | 4 | $\frac{4}{50}$ | 8 | 46 | $\frac{46}{50}$ | 39 | [42,46] | 4 | $\frac{4}{50}$ | 8 | 50 | 1 | 44 |
| Clase   | f     | fr              | %  | F  | Fr              | $M_i$ |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [12,16]   | 13    | $\frac{13}{50}$ | 26 | 13 | $\frac{13}{50}$ | 14    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [17,21]   | 9     | $\frac{9}{50}$  | 18 | 22 | $\frac{22}{50}$ | 19    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [22,26]   | 6     | $\frac{6}{50}$  | 12 | 28 | $\frac{28}{50}$ | 24    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [27,31]   | 6     | $\frac{6}{50}$  | 12 | 34 | $\frac{34}{50}$ | 29    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [32,36]   | 8     | $\frac{8}{50}$  | 16 | 42 | $\frac{42}{50}$ | 34    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [37,41]   | 4     | $\frac{4}{50}$  | 8  | 46 | $\frac{46}{50}$ | 39    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [42,46]   | 4     | $\frac{4}{50}$  | 8  | 50 | 1               | 44    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| Clase   | f     | fr              | %  | F  | Fr              | $M_i$ |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [12,16]   | 13    | $\frac{13}{50}$ | 26 | 13 | $\frac{13}{50}$ | 14    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [17,21]   | 9     | $\frac{9}{50}$  | 18 | 22 | $\frac{22}{50}$ | 19    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [22,26]   | 7     | $\frac{7}{50}$  | 14 | 29 | $\frac{29}{50}$ | 24    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [27,31]   | 5     | $\frac{5}{50}$  | 12 | 34 | $\frac{34}{50}$ | 29    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [32,36]   | 8     | $\frac{8}{50}$  | 16 | 42 | $\frac{42}{50}$ | 34    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [37,41]   | 4     | $\frac{4}{50}$  | 8  | 46 | $\frac{46}{50}$ | 39    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| [42,46]   | 4     | $\frac{4}{50}$  | 8  | 50 | 1               | 44    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |
| C   | D     |                 |    |    |                 |       |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |   |       |   |    |   |   |    |       |         |    |                 |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |    |    |                 |    |         |   |                |   |    |                 |    |         |   |                |   |    |   |    |

| Clase   | f  | fr              | %  | F  | Fr              | M <sub>i</sub> |
|---------|----|-----------------|----|----|-----------------|----------------|
| [12,16] | 13 | $\frac{13}{50}$ | 26 | 13 | $\frac{13}{50}$ | 15             |
| [17,21] | 9  | $\frac{9}{50}$  | 18 | 22 | $\frac{22}{50}$ | 20             |
| [22,26] | 6  | $\frac{6}{50}$  | 12 | 28 | $\frac{28}{50}$ | 25             |
| [27,31] | 6  | $\frac{6}{50}$  | 12 | 34 | $\frac{34}{50}$ | 30             |
| [32,36] | 8  | $\frac{8}{50}$  | 16 | 42 | $\frac{42}{50}$ | 35             |
| [37,41] | 4  | $\frac{4}{50}$  | 8  | 46 | $\frac{46}{50}$ | 40             |
| [42,46] | 4  | $\frac{4}{50}$  | 8  | 50 | 1               | 45             |

| Clase   | f  | fr              | %  | F  | Fr              | M <sub>i</sub> |
|---------|----|-----------------|----|----|-----------------|----------------|
| [12,16] | 12 | $\frac{12}{50}$ | 24 | 12 | $\frac{12}{50}$ | 14             |
| [17,21] | 10 | $\frac{10}{50}$ | 20 | 22 | $\frac{22}{50}$ | 19             |
| [22,26] | 6  | $\frac{6}{50}$  | 12 | 28 | $\frac{28}{50}$ | 24             |
| [27,31] | 6  | $\frac{6}{50}$  | 12 | 34 | $\frac{34}{50}$ | 29             |
| [32,36] | 8  | $\frac{8}{50}$  | 16 | 42 | $\frac{42}{50}$ | 34             |
| [37,41] | 4  | $\frac{4}{50}$  | 8  | 46 | $\frac{46}{50}$ | 39             |
| [42,46] | 4  | $\frac{4}{50}$  | 8  | 50 | 1               | 44             |

### TABLA DE RESPUESTAS

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|
| A | A | A | A | A | A | A | A | A | A  | A  | A  | A  | A  | A  |
| B | B | B | B | B | B | B | B | B | B  | B  | B  | B  | B  | B  |
| C | C | C | C | C | C | C | C | C | C  | C  | C  | C  | C  | C  |
| D | D | D | D | D | D | D | D | D | D  | D  | D  | D  | D  | D  |

**EVALUACIÓN:** Se hará de forma continua, formativa y permanente; valorando tu trabajo realizado en cada paso de la guía, acorde a los desempeños: superior, alto y básico. Además, se valorará la responsabilidad e interés en el desarrollo de las actividades y en la evidencia de los aprendizajes esperados.

### AUTOEVALUACIÓN DE CRITERIOS:

Apreciad@ estudiante, ahora debes responder de manera HONESTA y OBJETIVA cuanto has aprendido o si has logrado los objetivos planteados con el desarrollo de la guía didáctica, para eso debes marcar con una X el círculo que corresponde a cada desempeño que tú crees lograste en cada criterio.

| CRITERIOS DE LAS ACTIVIDADES.  | DESEMPEÑO ALCANZADO |      |        |
|--|---------------------|------|--------|
|  | SUPERIOR            | ALTO | BASICO |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Encuentra las medidas de tendencia central y de dispersión, usando, cuando sea posible, herramientas tecnológicas.</li> </ul> |                     |      |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Formula conclusiones sobre la distribución de un conjunto de datos, empleando más de una medida.</li> </ul>                   |                     |      |        |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Hace análisis críticos de las conclusiones de los estudios presentados en medios de comunicación.</li> </ul>                  |                     |      |        |

**Recursos necesarios:** Libreta, guía de trabajo, libros, internet, etc.

El éxito depende del esfuerzo