



## MODA

Se denomina moda de una variable estadística al valor de la variable que tiene mayor frecuencia absoluta. Se representa por **Mo**.

La moda de una variable discreta es fácil de calcular, basta buscar el valor de la variable que presenta mayor frecuencia. Puede ocurrir que la moda no sea única, es decir, la distribución puede tener 2, 3 o más modas, recibiendo el nombre de bimodal, trimodal, etc.

En el caso de que los datos se encuentren agrupados en intervalos, la clase con mayor frecuencia **se denomina clase modal**. Puede tomarse como moda la marca de clase de la clase modal.

Si se desea mayor precisión en el cálculo de la moda, ésta puede obtenerse mediante la expresión:

$$M_o = L_i + c \frac{D^-}{D^- + D^+}$$

Li= Límite inferior del intervalo.

C= Amplitud del intervalo.

D ≠ Diferencia entre la frecuencia absoluta del intervalo modal y los vecinos.

## MEDIANA

La mediana de una distribución estadística es el valor de la variable, tal que el número de datos menores que él es igual al número de datos mayores que él. Se representa por Me.

Si la distribución es de una variable discreta y el número de datos es impar, la mediana es el valor central, y si el número de datos es par, la mediana es la media de los valores centrales.

Si la distribución es de una variable continua, el intervalo que contiene a la mediana se denomina clase mediana o intervalo mediano. Puede tomarse como mediana, en una primera aproximación, la marca del intervalo mediano.

Si se desea mayor precisión en el cálculo de la mediana, ésta se obtiene, dentro del intervalo mediano, mediante la expresión:

$$M_e = L_i + c \frac{\frac{N}{2} - F_{i-1}}{f_i}$$

Li= Límite inferior del intervalo.

C= Amplitud del intervalo.

N= Número total de datos

fi= Frecuencia absoluta de la clase mediana.

Fi-1= Frecuencia absoluta acumulada de la clase anterior a la clase mediana

## PARÁMETROS DE POSICIÓN

### CUANTILES

La mediana de los valores de una variable estadística divide a la distribución en dos partes iguales. Es decir, la mediana parte la distribución en dos mitades, cada una corresponde al 50% de los datos. Generalizando la idea anterior, se puede pensar en obtener valores que dividan a la distribución en diversas partes iguales, dando lugar a los cuantiles. Los más importantes y usados, sobre todos en las ciencias sociales y médicas, son:

## CUARTILES

Se llaman cuartiles a tres valores que dividen la distribución en cuatro partes iguales. Se representan y designan como cuartil primero (Q1), segundo (Q2) y tercero (Q3). Cada parte agrupa, por tanto, al 25%, al 50% y al 75% de los datos de la distribución. Es obvio que el segundo cuartil, por definición, coincide con la mediana. El cálculo de los otros cuartiles sigue las pautas de la mediana y se obtienen a través de las expresiones:

$$Q_1 = L_i + c \frac{\frac{N}{4} - F_{i-1}}{f_i}$$

$$Q_3 = L_i + c \frac{\frac{3N}{4} - F_{i-1}}{f_i}$$

## DECILES

Análogamente, se llaman deciles a nueve valores de la variable que dividen a la distribución en diez partes iguales. Es decir, los deciles agrupan a los datos en diez partes correspondientes cada una con el 10% de la distribución. Se representan por D1, D2, ..., D9 y la expresión que permite calcularlos es:

$$D_k = L_i + c \frac{\frac{kN}{10} - F_{i-1}}{f_i}$$

$$K=1, 2, 3, \dots, 9$$

## PERCENTILES

De la misma manera, decimos que se llaman percentiles a 99 valores que divide la distribución en 100 partes iguales. Se representa por P1, P2, ..., P99 y se calculan a través de la expresión

$$P_x = L_i + c \frac{\frac{xN}{100} - F_{i-1}}{f_i}$$

$$X=1, 2, 3, \dots, 99$$

Ejercicio:

1. Calcular la media aritmética, la mediana y la moda de la siguiente serie de números: 5, 3, 6, 5, 4, 5, 2, 8, 6, 5, 4, 8, 3, 4, 5, 4, 8, 2, 5, 4.

### SOLUCIÓN:

Ordenamos la serie de números: 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 8, 8, 8

Moda:  $Mo = 5$

Mediana:  $Me = 5 + 5/2 = 10/2$   $Me = 5$

Media aritmética  $X = 2+2+3+3+4+4+4+4+4+5+5+5+5+5+5+6+6+8+8/20 = 99/20 = 4.95$

Exploración:

## Ejemplo 1

Determina la media de la siguiente distribución:

	Intervalos	Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F
1	[0 - 4)	2	3	3
2	[4 - 8)	6	5	8
3	[8 - 12)	10	6	14
4	[12 - 16)	14	4	18
5	[16 - 20)	18	3	21
	Total		21	

Dado que tenemos 5 intervalos, la media la calculamos usando la fórmula:

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + x_3 \cdot f_3 + x_4 \cdot f_4 + x_5 \cdot f_5}{n} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i \cdot f_i}{n}$$

En la tabla, agregamos una columna donde colocaremos todos los valores de **x.f** :

	Intervalos	Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F	x.f
1	[0 - 4)	2	3	3	$x_1 \cdot f_1$
2	[4 - 8)	6	5	8	$x_2 \cdot f_2$
3	[8 - 12)	10	6	14	$x_3 \cdot f_3$
4	[12 - 16)	14	4	18	$x_4 \cdot f_4$
5	[16 - 20)	18	3	21	$x_5 \cdot f_5$
	Total		21		$\sum_{i=1}^n x_i \cdot f_i$

Calculamos los valores de x.f :

	Intervalos	Marca de clase x	Frecuencia absoluta f	Frecuencia acumulada F	x.f
1	[0 - 4)	2	3	3	6
2	[4 - 8)	6	5	8	30
3	[8 - 12)	10	6	14	60
4	[12 - 16)	14	4	18	56
5	[16 - 20)	18	3	21	54
	Total		21		206

Finalmente, calculamos el valor de la media, dividiendo la suma de valores de la columna x.f entre n.

$$\bar{x} = \frac{x_1 \cdot f_1 + x_2 \cdot f_2 + x_3 \cdot f_3 + x_4 \cdot f_4 + x_5 \cdot f_5}{n} = \frac{\sum_{i=1}^5 x_i \cdot f_i}{n} = \frac{206}{21} = 9,810$$

El valor de la media sería **9,810**.

## Estructuración

El dictado gráfico para mejorar la atención ayuda mucho a los padres y educadores a preparar sistemáticamente a sus hijos para la Análisis de formas y a evitar las dificultades de aprendizaje típicas, como la vigilancia ortográfica poco desarrollada, la inquietud y la falta de atención. Las clases regulares con dictado gráfico desarrollan en el estudiante atención arbitraria, imaginación espacial, fina motilidad de los dedos, coordinación de movimientos.

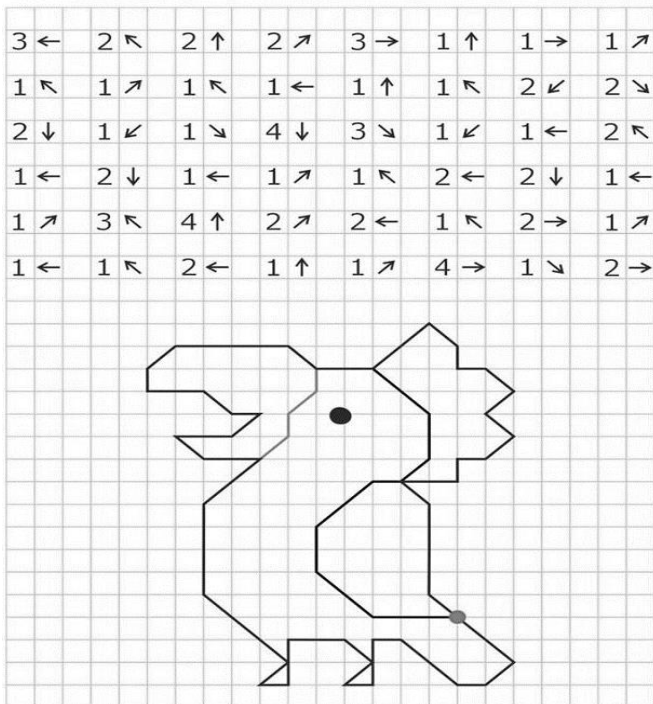
El dibujo celular es una actividad muy emocionante y gratificante para los estudiantes. El dictado gráfico se puede aplicar con éxito a los estudiantes.

Los dictados gráficos amplían los horizontes, aumentan el vocabulario, aprenden a navegar por un libro de trabajo, se familiarizan con las diversas formas de representar objetos.

Cómo trabajar con dictado gráfico:

Ejemplo:









- 1) realiza el siguiente gráfico, con la lectura de las flechas o pequeños vectores que me generan ubicación dirección de trazos.



Iniciamos el grafico en el punto de la parte inferior seguimos la lectura de las instrucciones apoyando el lápiz para generar un gráfico tres unidades a la izquierda dos diagonales a la izquierda arriba dos unidades para arriba así sucesivamente

- a) al terminar el grafico realiza una tabla de frecuencia con las instrucciones guía o flechitas.

Encuentra la media, moda, mediana de la información.

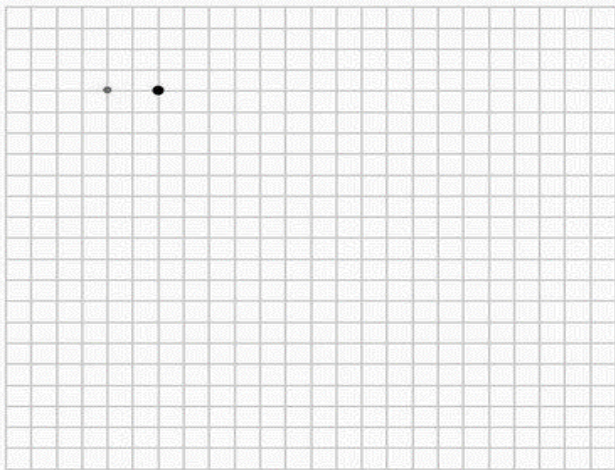
Guías flechas	frecuencia	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa
	12	12	12/72
	12	24	12/72
	7	31	7/72
	11	42	11/72
	10	52	10/72
	9	61	9/72
	7	68	7/72
	4	72	4/72

**Transferencia:**

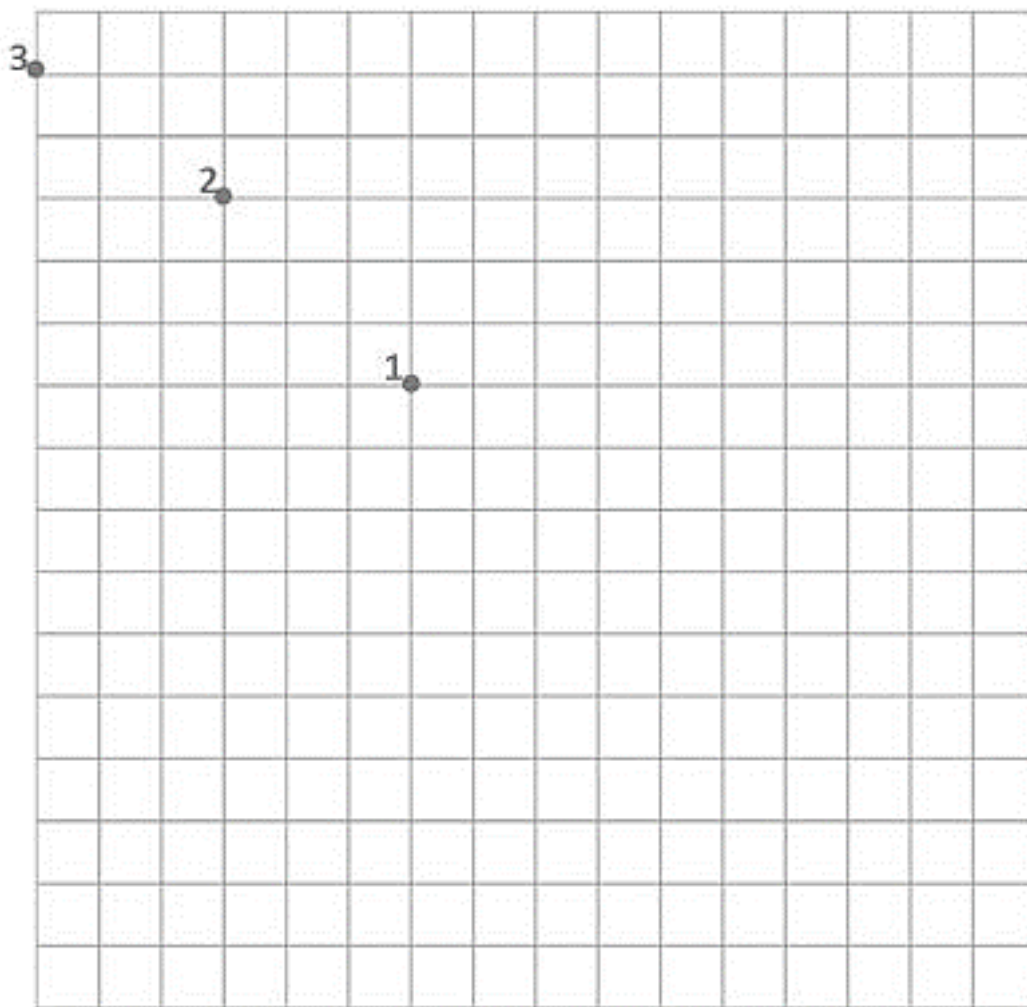
1) realiza el siguiente gráfico, con la lectura de las flechas o pequeños vectores que te generan ubicación dirección y sentido.

a) Encuentra la media moda y mediana.

1→ 1↑ 4→ 1↑ 1← 5↓ 1→ 1↑ 1→  
 1↑ 2→ 1↓ 1→ 1↓ 1→ 5↓ 1→ 1↓  
 2→ 1↓ 3← 1↑ 1← 1↑ 1← 2↑ 1←  
 3↓ 1→ 1↓ 5← 1↑ 2→ 1↑ 1→ 1↑  
 2← 2↑ 2← 1↓ 1← 2↑ 1→ 3↑ 2←  
 1↑



2) Lee el grafico en orden y realiza la imagen generada por las instrucciones con un lápiz en la cuadrícula siguiente



- 1
- |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1→ | 1↓ | 2→ | 1↑ | 1→ | 1↓ | 1← | 2↓ | 1→ | 1↓ | 1← | 1↑ |
| 2← | 1↓ | 1← | 1↑ | 1→ | 2↑ | 1← | 1↑ |    |    |    |    |
- 2
- |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 4→ | 1↘ | 2↘ | 2↗ | 1↖ | 4→ | 4↓ | 1↖ | 2↗ | 2↘ | 1↗ | 4↓ |
| 4← | 1↗ | 2↖ | 2↗ | 1↘ | 4← | 4↑ | 1↘ | 2↗ | 2↖ | 1↖ | 4↑ |
- 3
- |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1→ | 1↑ | 2→ | 1↓ | 2→ | 1↓ | 2→ | 1↘ | 1↗ | 2→ | 1↑ | 2→ |
| 1↑ | 2→ | 1↓ | 1→ | 2↓ | 1← | 2↓ | 1← | 2↓ | 1↘ | 1↖ | 2↓ |
| 1→ | 2↓ | 1→ | 2↓ | 1← | 1↓ | 2← | 1↑ | 2← | 1↑ | 2← | 1↖ |
| 1↘ | 2← | 1↓ | 2← | 1↓ | 2← | 1↑ | 1← | 2↑ | 1→ | 2↑ | 1→ |
| 2↑ | 1↗ | 1↖ | 2↑ | 1← | 2↑ | 1← | 2↑ |    |    |    |    |

3) Lee el grafico en orden y realiza la imagen con un lápiz en la cuadrícula siguiente, organiza la información en una tabla de frecuencia con datos agrupados y calcula la media, y mediana.

1→ 2↓ 1→ 1↓ 1→ 1↓ 1→ 1↓ 1→  
 1↑ 2→ 1↑ 3→ 1↓ 2→ 1↓ 1→ 1↑  
 1→ 1↑ 1→ 1↑ 1→ 2↑ 1→ 1↓ 1→  
 1↓ 2← 1↓ 1← 1↓ 1← 1↓ 1← 2↓  
 2→ 1↓ 2→ 2↓ 1← 1↑ 2← 1↑ 1←  
 2↓ 1→ 1↓ 1→ 1↓ 1→ 4↓ 1← 1↑  
 1← 1↑ 1→ 2↑ 1← 1↑ 1← 1↑ 1←  
 1↓ 1← 1↓ 5← 1↑ 1← 1↑ 1← 1↓  
 1← 1↓ 1← 2↓ 1→ 1↓ 1← 1↓ 1←  
 4↑ 1→ 1↑ 1→ 1↑ 1→ 2↑ 1← 1↓  
 2← 1↓ 1← 2↑ 2→ 1↑ 2→ 2↑ 1←  
 1↑ 1← 1↑ 1← 1↑ 2← 1↑ 1→ 1↑

