

Guía 7



Algunas medidas de tendencia central

Indicadores de Desempeño

Conceptual

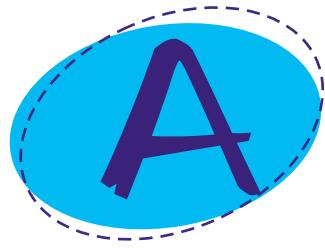
Calcula en un conjunto de datos la media, la mediana y la moda.

Procedimental

Interpreta datos a partir de las medidas de tendencia central.

Actitudinal

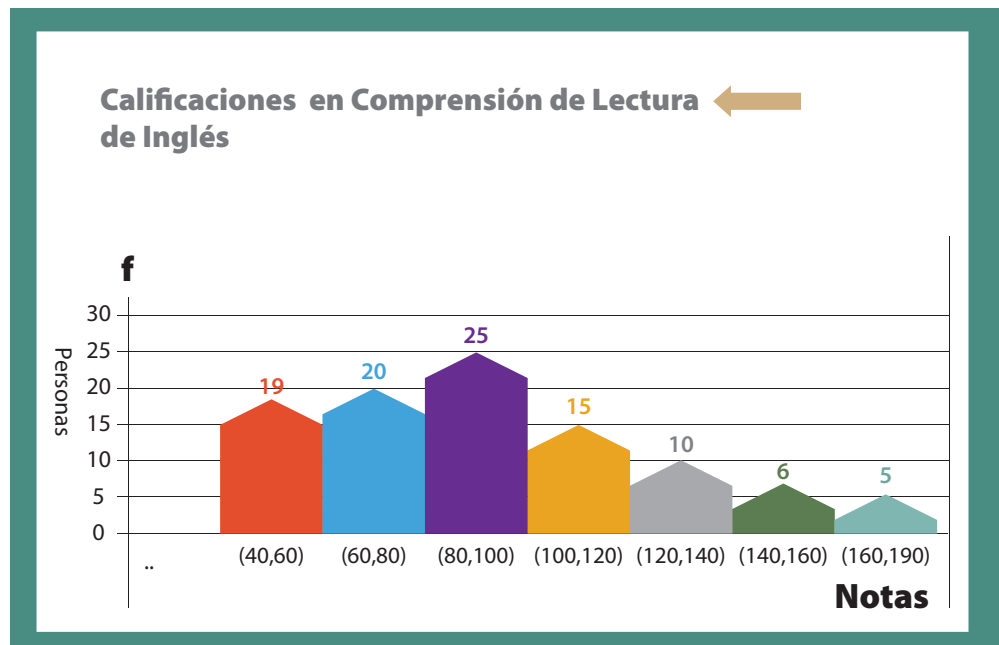
Reconoce la importancia de utilizar fuentes confiables para obtener información que permita determinar medidas de tendencia central.



Vivencia

TRABAJO INDIVIDUAL

1. Teniendo en cuenta la gráfica, respondo las siguientes preguntas:



- a. ¿Cuántos estudiantes presentaron la prueba de comprensión de lectura en inglés?
- b. ¿Cuál fue la nota más alta obtenida por los estudiantes en la prueba de comprensión de lectura en inglés?
- c. ¿Cuál fue la nota más baja obtenida por los estudiantes en la prueba de comprensión de lectura en inglés?
- d. ¿Cuál es la frecuencia más alta de los datos que aparecen en la gráfica?
- e. ¿Cuál es la frecuencia más baja?
- f. La profesora de inglés dijo que el mayor número de estudiantes obtuvieron un puntaje entre 80 y 100. ¿Por qué la profesora hace esta afirmación?
- g. La profesora también afirma que la mitad de los estudiantes obtuvieron un puntaje comprendido entre 40 y 100. ¿Por qué la profesora hace esta afirmación?

TRABAJO POR PAREJAS

2. Análisis con mi compañero la siguiente conclusión derivada de los datos anteriores y la escribimos en el cuaderno:

“En general los estudiantes del colegio presentan un buen nivel de comprensión de lectura en inglés, ya que la mayor parte de los estudiantes alcanzaron un puntaje entre 60 y 100”



Fundamentación Científica y Ejercitación

TRABAJO EN EQUIPO

1. Recogemos información de 20 estudiantes que estén en diferente grado y realizamos la siguiente encuesta:

Marque con una X solo una de las respuestas

1. ¿Cuántas veces se reúne el consejo estudiantil?

Nunca Solo 1 vez 2 a 4 veces al año
 Mensualmente Semanalmente

2. Califique la gestión del personero (5 es el valor máximo):

1 2 3 4 5

2. Leemos y consignamos en el cuaderno los siguientes conceptos:

Las medidas de tendencia central de un conjunto de datos se utilizan para hallar un dato o número como el centro de una distribución. Se establecen algunas medidas, entre ellas: media aritmética o promedio, la moda y la mediana.

La media aritmética o promedio

Esta medida lo que busca es igualar los datos de un conjunto en partes iguales entre cada observación.

Por ejemplo:

Cuatro estudiantes calificaron la gestión de su personero así:

2 3 3 4

Para igualar los datos al mismo valor, se requiere que al valor 4 se le quite uno para que quede 3 y se le agregue ese uno al valor 2 y se obtiene:



Una forma de calcular el promedio de un conjunto de datos: es sumar los datos y dividir por la cantidad de datos que se tienen. En nuestro ejemplo del personero, sería:

$$\frac{2 + 3 + 3 + 4}{4} = \frac{12}{4} = 3$$

De ambas maneras, se obtiene el promedio de 3.

3. Determinemos el promedio de las preguntas 1 y 2 de la encuesta.
4. Continuemos aprendiendo acerca de las medidas de tendencia central:

La moda

Es el valor que más se repite de un conjunto de datos; es decir, es el valor que tiene la mayor frecuencia.

En el caso del personero, es 3 ya que este dato se repite dos veces y los otros solo una vez.

5. Hallamos la moda de los datos recogidos en la encuesta.
6. Continuamos con la lectura de mediana:

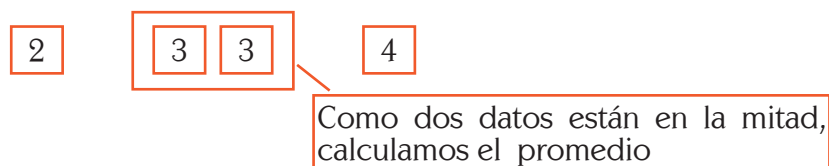
La mediana

Es el valor que está en el centro del conjunto de datos cuando se ordenan de menor a mayor.

Existen dos casos:

Si la cantidad es impar se selecciona el dato que está en la mitad y si la cantidad es par se toman los dos valores del centro y se promedian.

Para el ejemplo anterior, ordenamos los datos de menor a mayor:



El dato que queda en medio está entre el 3 y 3, entonces se promedia entre ambos y da como resultado 3.

7. Hallamos la mediana en los datos recogidos en la encuesta e interpretamos el valor obtenido.
8. Practiquemos el cálculo de medidas de tendencia central, en las siguientes situaciones:

- a. Si en una familia hay tres hijos, con 8, 5 y 3 años respectivamente, ¿cuál es la media de la edad de los niños de esta familia?
- b. En una finca se evaluó la cantidad de imperfecciones que presentaban en 21 plantas de café:

0, 0, 1, 1, 2, 3, 4, 2, 1, 3, 0, 4, 1, 4, 1, 2, 2, 2, 0, 0 y 0

Con estos datos, calculamos: promedio, mediana y moda.

- c. En un ascensor hay 4 mujeres y 6 hombres. La media de la masa de las mujeres es de 58 kilogramos y la media de la masa de los hombres es de 72 kilogramos. ¿Cuál es la masa promedio de las personas que van en el ascensor?.
 - d. Para este período en la asignatura de Español, un estudiante tiene las siguientes notas
 - Si la nota definitiva es la nota promedio, ¿cuál será la nota que obtuvo el estudiante en Español?
 - ¿Cuál es la mediana y la moda en los datos anteriores?
9. En el laboratorio de Física, estuvimos pesando varios objetos, uno de ellos al ser pesado por 8 estudiantes, se obtuvieron los siguientes datos en gramos fuerza (g-f):

6, 7, 6, 5, 5, 7, 6, 6.

- a. Según estos datos, ¿cuál podría ser el peso real de este objeto?
 - b. ¿Cuál es el peso en el que más coincidieron los estudiantes?
10. Hallamos las medidas de tendencia central entre los integrantes del equipo teniendo en cuenta los siguientes datos: la edad, el peso, la talla y el número del calzado.



Aplicación

TRABAJO CON LA COMUNIDAD

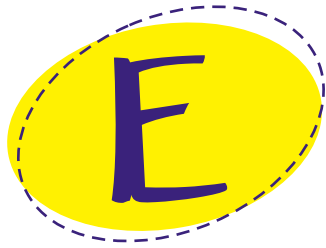
1. Encontremos las medidas de tendencia central de algunas características de los miembros de mi familia:
 - a. Determinamos entre el grupo familiar tres normas de convivencia y registramos en una tabla, como la que se muestra, en qué frecuencia las personas de mi familia la cumplen.

Frecuencia de cumplimiento de la norma en la semana			
Nombre de las personas	Norma 1	Norma 2	Norma 3

- b. Calculamos promedio, mediana y moda de cada una de las normas.
- c. En cada norma, ¿qué números se encuentran por debajo del promedio?, ¿a quiénes corresponden estos números?
- d. Sacamos una conclusión del cumplimiento de esas normas utilizando las medidas de tendencia central y establecemos acuerdos para cumplirlas.

TRABAJO EN EQUIPO

2. Analizamos el cumplimiento de 3 normas de convivencia establecidas en el grado o en el curso.
 - a. Realizamos una tabla de frecuencias e indagamos el cumplimiento de las mismas.
 - b. Calculamos el valor de la media, la mediana y la moda.
 - c. Construimos una gráfica de barras de cada una de las normas con la frecuencia relativa.
 - d. Elaboramos un acuerdo para mejorar el cumplimiento de normas para el grado o el curso.
3. Compartimos con nuestro profesor los ejercicios desarrollados y le solicitamos valorar nuestros aprendizajes.



Complementación

TRABAJO EN EQUIPO

1. Aprovechando la utilidad de las medidas de tendencia central, analizamos la siguiente situación y le damos respuesta a las actividades planteadas:

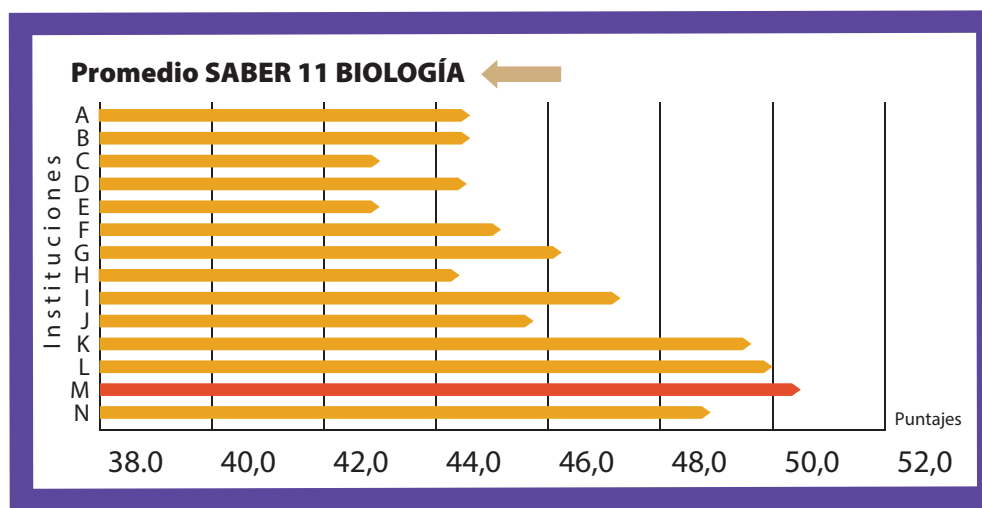
Del equipo de baloncesto del colegio, cuatro jugadoras se sometieron a una prueba: cada una de ellas ha hecho 10 lanzamientos de canasta a una distancia de 1 m, otros 10 lanzamientos desde 2 m y así sucesivamente hasta 8 m (se registra cuando la jugadora encesta a esa distancia).

En la siguiente tabla, se presentan los resultados de la prueba:

Jugadora	1 m	2 m	3 m	4 m	5 m	6 m	7 m	8 m
Julilana	9	10	6	4	2	0	1	0
Andrea	7	6	7	4	2	4	1	0
Natalia	3	4	0	1	0	2	1	3
Yesica	10	8	9	9	6	7	4	5

De acuerdo con los datos de la tabla, respondemos:

- a. ¿Cuál es la jugadora que más encesta? ¿Por qué?
 - b. ¿Cuál es el promedio o la media de cestas que hace cada jugadora en todas las distancias?
 - c. Comparamos los valores numéricos de los promedios, las medianas y modas de los datos de cada una de las jugadoras.
 - d. ¿Cuál es la mejor jugadora? Justificamos la respuesta
 - e. Calculemos los valores numéricos de las medidas de tendencia central de la efectividad de encestar en cada una de las distancias.
 - f. Escribimos cuál es la distancia que más se encesta.
 - g. ¿Cuál es la mediana entre los promedios de cada una de las distancias?
2. Revisamos la siguiente gráfica analizando los datos que tiene y respondemos las siguientes preguntas:



a. Elaboramos una tabla.

- ✓ ¿Cuál de las instituciones obtuvo el mayor puntaje?
- ✓ ¿Cuál de las instituciones obtuvo el menor puntaje?
- ✓ ¿Cuál es la media aritmética que obtuvieron en biología esas instituciones educativas?

3. Los estudiantes de 10° quieren ser mejores deportistas y, para ello, quisieron medir la efectividad de un entrenamiento deportivo. Para saberlo, contamos con los siguientes datos:

	Ana	Beatriz	Julián	Felipe	Camilo	Carol	Gina	Daniel	Andrés
Antes	115	112	107	119	115	138	126	105	104
Después	128	115	106	128	122	145	132	109	102

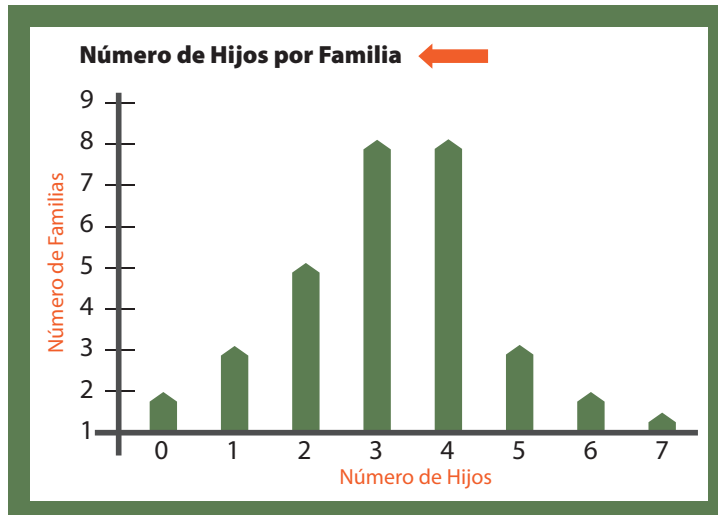
Respondemos:

- a. ¿Es efectivo el entrenamiento deportivo? ¿Por qué?
 - b. ¿Lograron un mejor entrenamiento los hombres o las mujeres?
4. Compartimos con nuestro profesor lo desarrollado en las actividades.

Evaluación por competencias

Información para contestar las preguntas 1 a 3.

En un municipio de Colombia, se preguntó por el número de hijos que se tenían por familia obteniéndose los datos que muestra la gráfica:



1. La gráfica informa acerca de:

- A. Datos de conformación familiar de un grupo de familias.
- B. El número de hijos que tiene una familia.
- C. Los hijos que hay en 9 familias.
- D. Los miembros de una familia.

1

2. El dato numérico que representa la distribución promedio de número de hijos por familia del municipio es:

- A. 5
- B. 8
- C. 16
- D. 4

2

3. Al calcular la mediana y la moda del número de hijos se encuentra:

- A. Son iguales porque hay igual número de familias que tienen 3 hijos que 4 hijos.
- B. Son distintos porque el valor que más se repite no es el valor de la mitad.
- C. Son iguales porque tanto el valor que se encuentra en la mitad de los datos como el que más se repite se encuentran entre 3 y 4.
- D. Son distintos porque al calcular la mediana el valor que se encuentra en la mitad de los datos no es el mismo valor que más se repite en los datos.

3

4. Si al preguntársele a un grupo de estudiantes acerca de su gusto por las redes sociales, descubro que tanto la media como la mediana y la moda, son iguales. ¿Qué podría afirmar de la anterior respuesta?

- A. Que todos afirmaron lo mismo.
- B. Que entre los datos no hay muchas diferencias.
- C. Solo se le preguntó a los estudiantes de séptimo.
- D. Se les preguntó a muy pocos estudiantes.

4

5. La siguiente tabla muestra las edades de los 220 alumnos de 8°, 9° y 10° del colegio

Edad	15	16	17	18	19
Estudiantes	50	40	60	50	20

De acuerdo con estos datos, la afirmación verdadera es:

- A. La moda es de 17 año.
- B. La mediana es mayor que la media.
- C. La mitad de los estudiantes de 8°, 9° y 10° tienen entre 17 y 18 años.
- D. Todos los datos son distintos por la frecuencia.

5

Glosario

- **Distribución:** Función que representa las probabilidades que definen una variable aleatoria o un fenómeno aleatorio.
- **Muestra:** Parte o porción extraída de un conjunto por métodos que permiten considerarla como representativa de él.
- **Población:** Conjunto de individuos de la misma especie que ocupan una misma área geográfica.
- **Tendencia:** Fuerza por la cual un cuerpo se inclina hacia otro o hacia alguna cosa.

Bibliografía

Batanero, C. y Godino, J. D. (2003). Estocástica y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

Cid, E., Godino, J. D. y Batanero, C. (2003). Sistemas numéricos y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

Diccionario de Real Academia de la Lengua Española (DRAE). Recuperado de <http://www.rae.es>

Godino, J. D., Batanero, C. y Font, V. (2003). Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

Godino, J. D. y Batanero, C. (2003). Proporcionalidad y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

Godino, J. D. y Ruiz, F. (2003). Geometría y su didáctica para maestros. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Granada. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino/>

Impact Mathematics. Course 2. MacGraw Hill Companies. Recuperado de http://www2.lhric.org/poCantico/math/Course_2/chap08-s.pdf