	INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA Unidos por la senda del progreso		
	CÓDIGO: GA-Gu-02	GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA	VERSIÓN: 02

Guía N° 4

Fecha: Del 26 de abril al 14 de mayo del 2021

ÁREAS / ASIGNATURAS	Matemáticas y Geometría	GRADOS	Décimo y Undécimo
PERÍODO	Primero y segundo	AÑO	2021
DOCENTES	Eliana Ibarguen Hinestroza y July Johana Yepes		

COMPETENCIAS A DESARROLLAR:

Matemáticas: Razonamiento, comunicación y resolución.

PREGUNTA PROBLEMATIZADORA:

¿Qué usos se le da en la actualidad a la estadística descriptiva?

APRENDIZAJES ESPERADO/ INDICADORES DE DESEMPEÑO:

Matemáticas: Interpretación de la información mediante: la población, muestra, métodos de recolección de información, variables, gráficas y medidas de tendencia central. Interpreta y compara lo que representan cada una de las medidas de tendencia central y de dispersión en un conjunto de datos.

AMBITO CONCEPTUAL:

Matemáticas: Variables estadísticas, distribución de frecuencias, diagramas estadísticos, porcentaje, medidas de tendencia central y medidas de dispersión.

METODOLOGÍA:

La metodología empleada en esta guía se centra en la enseñanza de las matemáticas desde la relación de la misma con la vida cotidiana, incorporando las TIC como medio de comunicación y evaluación del trabajo realizado. Se favorece el desarrollo de las competencias de: razonamiento, comunicación y resolución. También se favorecen los procesos de aprendizaje, la innovación, creatividad, trabajo colaborativo, responsabilidad y educación virtual.

DE EXPLORACIÓN:

“La estadística es la ciencia que se ocupa de la recolección, organización, presentación, análisis e interpretación de datos. El objetivo de la estadística es realizar inferencias y tomar decisiones efectivas a partir del análisis. La estadística descriptiva es la rama de la estadística que se dedica al análisis y representación de datos. Su propósito es describir y analizar un conjunto de datos sin sacar conclusiones sobre la población de la cual proviene”.

Tomado de: lógica matemática, UDEA. Pág. 147.



MOMENTO

DE ESTRUCTURACIÓN:

CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES CUANTITATIVAS

En La caracterización de las variables cuantitativas se utilizan medidas, parámetros y graficas útiles para representar los resultados de un estudio de acuerdo con la variable cuantitativa discreta o cuantitativa continua.

Tablas de frecuencias sin intervalos

Se organizan los datos en una tabla donde expresa la variable y la cantidad de cada una. Se pueden usar las frecuencias: absolutas, acumulada, relativa y porcentual.

Ejemplo N° 1: La familia Zapata Muelles tiene 10 integrantes con las siguientes edades: 3, 3, 8, 30,



30,30, 56, 56, 15, 25. Realiza la tabla de frecuencias.

Solución: Tabla de frecuencias

Edad	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia acumulada (F)	Frecuencia relativa (fr)	Porcentaje (%)
3	2	2	$2/10 = 0,20$	20%
8	1	3	$1/10 = 0,10$	10%
15	1	4	$1/10 = 0,10$	10%
25	1	5	$1/10 = 0,10$	10%
30	3	8	$3/10 = 0,30$	30%
56	2	10	$2/10 = 0,20$	20%

Diagramas estadísticos

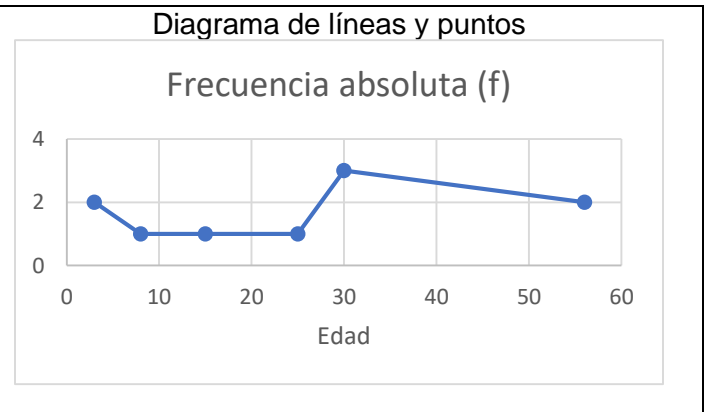
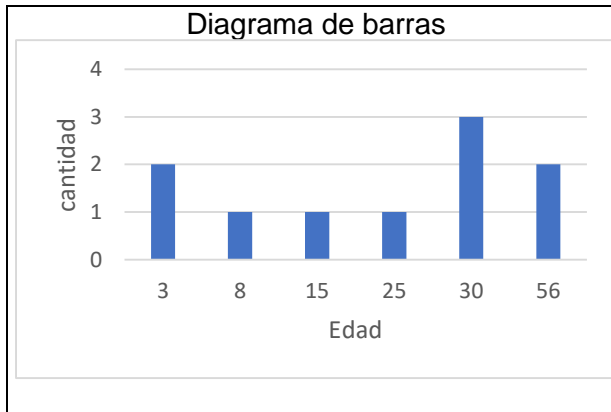


Tabla de frecuencias con intervalos

Cuando la frecuencia de los datos es muy pequeña, es útil realizar una distribución por frecuencias que permita agrupar los datos por intervalos que tengan la misma longitud.

Ejemplo N° 2: La estatura en centímetros de los 15 integrantes del equipo de baloncesto del colegio la Esperanza, son: 140, 145, 145, 152, 153, 155, 158, 160, 162, 165, 167, 168, 170, 150. Realiza una distribución por intervalos.

Solución:

1. Se encuentra el rango de la distribución.

$$R = \text{Dato mayor} - \text{Dato menor}$$
$$R = 170 - 140 = 30$$

2. Se determina el número de intervalos que se va a tener en la tabla. Este criterio puede ser definido por la persona que realiza el estudio, pero una buena aproximación es encontrar la raíz cuadrada del total de datos de la muestra y aproximar el resultado al entero más cercano.

$$N^{\circ}(\text{intervalos}) = \sqrt{15} = 3,87 \cong 4$$



3. Se calcula la longitud de cada intervalo realizando el cociente entre el rango y el número de intervalos.

$$\text{Longitud de cada intervalo} = \frac{\text{Rango}}{\text{Numero de intervalos}} = \frac{30}{4} = 7,5$$

4. La marca de clase (m_i) es el punto medio del intervalo, se calcula así:

$$m_i = \frac{(\text{limite inferior} + \text{limite superior})}{2}$$

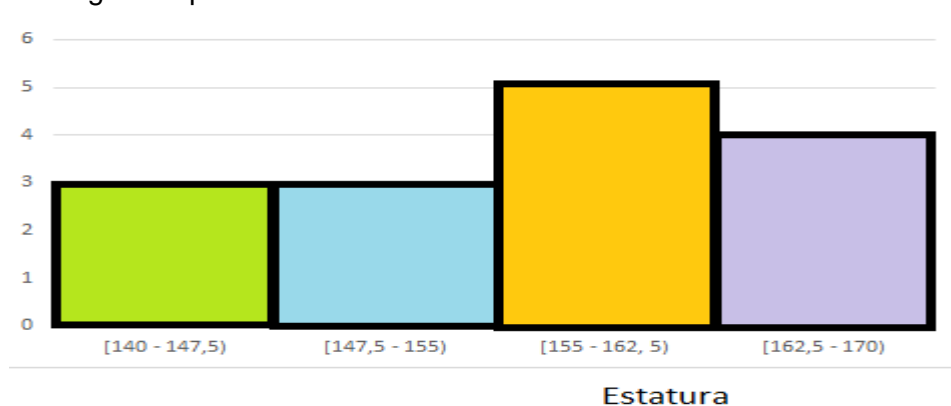
Tabla de frecuencias:

Estaturas (intervalos)	frecuencia absoluta (f)	Frecuencia relativa (fr)	Porcentaje %
[140 - 147,5)	3	0,20	20%
[147,5 - 155)	3	0,20	20%
[155 - 162,5)	5	0,33	33%
[162,5 - 170)	4	0,27	27%

En el primer intervalo el límite inferior es el dato menor de la muestra 140 y el límite superior es 147,5, que resulta de sumar el límite inferior con la longitud de cada intervalo.

Diagramas estadísticos

Histograma: es el diagrama que se usa cuando se utilizan intervalos.



Nota: En la clase virtual se enseñará a realizar los diagramas en Excel.

Actividad N° 1: Resuelve cada una de las siguientes situaciones problema.

- Las notas obtenidas por 10 estudiantes en el área de matemáticas son: 3.5 – 4.0 – 3.2 – 4.5 – 5.0 – 4.3 – 3.5 – 4.0 – 4.0 – 3.2.
 - Realiza una tabla de frecuencias sin intervalos.
 - Realiza un diagrama de barras, una líneas y puntos, un diagrama circular para la frecuencia porcentual.
 - Saca 2 conclusiones del estudio.
- Se realizó una encuesta a 30 estudiantes de grado Once, del colegio la Colmena, para saber el número de horas que dedican al estudio después de la jornada escolar a la semana. Los



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA
Unidos por la senda del progreso

CÓDIGO: GA-Gu-02

GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA

VERSIÓN: 02

resultados fueron: 10, 8, 25, 12, 24, 30, 20, 15, 20, 18, 9, 25, 12, 9, 11, 25, 20, 12, 18, 16, 12, 15, 17, 19, 18, 25, 14, 15, 2, 9.

- Determina la población, muestra y tipo de variable.
- Realiza una tabla de frecuencias por intervalos.
- Elabora el histograma para la frecuencia absoluta.
- Halla el porcentaje de estudiantes que dedican más de 18 horas al estudio.
- Escribe una conclusión.

DE TRANSFERENCIA Y VALORACIÓN:

MEDIDAS ESTADÍSTICAS

Existen algunas medidas que describen el comportamiento de una variable de acuerdo con los datos obtenidos. Las medidas más utilizadas son: medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

Medidas de tendencia central

- Media o promedio aritmético \bar{X} :** es un dato que no necesariamente está en el conjunto de datos y representa la característica predominante del grupo. La media es el punto de equilibrio del conjunto de datos.

Se calcula mediante la expresión: $\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$

- Mediana \tilde{X} :** es el dato que divide en dos partes porcentualmente iguales el conjunto de datos. Se calcula ordenando el conjunto de datos y ubicando el que está en la posición de la mitad.

Si **n** par, entonces, $\tilde{X} = \frac{X_{\frac{n}{2}} + X_{\frac{n}{2}+1}}{2}$. Si **n** es impar, entonces, $\tilde{X} = X_{\frac{n+1}{2}}$

La mediana es una medida que no considera la magnitud de los datos, por ello no se ve afectada por el cambio significativo de uno de ellos. Sin embargo, al no considerar la magnitud no es una medida que describa las características de los datos cuando están lejanos unos de otros.

- Moda \hat{X} :** Corresponde al dato que más se repite. La moda es una medida que generalmente, no se utiliza para describir el comportamiento de la variable en la muestra o la población ya que, carece de significado en un contexto determinado.

Medidas de dispersión

Estas medidas se utilizan cuando se quiere precisar y conocer la dispersión de una variable, lo que hacemos es obtener la medida que indica el mayor o menor grado de dispersión.

- Recorrido o rango **R**:** es la diferencia entre el mayor valor que toma la variable y el menor valor. Es una medida de dispersión que se expresa en la misma unidad de la variable. Cuando mayor será el recorrido, mayor es el campo de variación de la variable y también la dispersión.
- Varianza S^2 :** es una medida que permiten calcular el promedio de las diferencias al cuadrado entre el valor de cada dato y la media aritmética.

Para datos sueltos: $S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n}$

- Desviación típica o estándar **S**:** es un valor que permite medir la dispersión de los datos respecto al valor de la media o promedio; cuanto más grande sea su valor, más dispersos estarán los datos en la media. Se halla como la raíz cuadrada positiva de la varianza.

$$S = \sqrt{S^2}$$

Ejemplo N° 2: En el grado 10° de un colegio masculino se hizo un estudio nutricional: *Se tomó la*



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA
Unidos por la senda del progreso

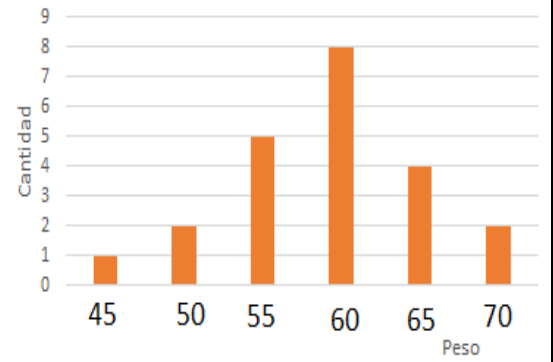
CÓDIGO: GA-Gu-02

GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA

VERSIÓN: 02

medida del peso de cada uno de los estudiantes. Los resultados se muestran mediante una tabla de frecuencia y una gráfica. Determina las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

Peso (kg)	Frecuencia absoluta (f)	Frecuencia relativa (fr)	Porcentaje (%)
45	1	1/22 = 0,04	0,04 x 100% = 4%
50	2	2/22 = 0,09	0,09 x 100% = 9%
55	5	5/22 = 0,22	0,22 x 100% = 22%
60	8	8/22 = 0,36	0,36 x 100% = 36%
65	4	4/22 = 0,18	0,18 x 100% = 18%
70	2	2/22 = 0,09	0,09 x 100% = 9%
Total	22	22/22 = 1	100%



Solución:

Medidas de tendencia central:

Moda: la moda es el término que más se repite, en este caso la moda es 60kg, ya que tiene 8 repeticiones.

Mediana: Para la mediana, se deben ordenar los pesos (kg) de menor a mayor. Y se toma el dato central.

Orden: 45, 50, 50, 55, 55, 55, 55, 55, 55, 55, 60, 60, **60, 60**, 60, 60, 60, 60, 65, 65, 65, 65, 70, 70.

$$\tilde{X} = \frac{60 + 60}{2} = \frac{120}{2} = 60$$

Se concluye que el peso que se encuentra en el 50% de los datos es 60kg.

Media o promedio:

$$\bar{X} = \frac{45 + 50 + 50 + 55 + 55 + 55 + 55 + 55 + 55 + 55 + 60 + 60 + 60 + 60 + 60 + 60 + 60 + 60 + 65 + 65 + 65 + 65 + 70 + 70}{22}$$

$$\bar{X} = \frac{1300}{2} = 650$$

Se concluye que el peso promedio del estudio es 65,0 kg.

Medidas de dispersión:

Rango:

$$R = \text{Dato Mayor} - \text{Dato Menor}$$

$$R = 70 - 45$$

$$R = 25 \text{ kg}$$

Varianza:

$$s^2 = \frac{(45 - 65,0)^2 \times 1 + (50 - 65,0)^2 \times 2 + (55 - 65,0)^2 \times 5 + (60 - 65,0)^2 \times 8 + (65 - 65,0)^2 \times 4 + (70 - 65,0)^2 \times 2}{21}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA AVANZADA
Unidos por la senda del progreso

CÓDIGO: GA-Gu-02

GUÍAS DE APRENDIZAJE EN CASA

VERSIÓN: 02

$$S^2 = \frac{222,01 + 196,02 + 120,05 + 0,08 + 104,04 + 204,02}{21} = \frac{846,22}{21} = 40,29$$

Desviación estándar:

$$S = \sqrt{40,29} = 6,34$$

Se puede concluir que, al ser la desviación estándar tan pequeña, los estudiantes de 10° tienen pesos más cercanos al promedio del grupo.

Actividad N° 2: Para cada uno de los siguientes puntos determina las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

1. Las temperaturas máximas alcanzadas en una cierta localidad, a lo largo de una semana, han sido: 24, 23, 27, 27, 28, 30 grados centígrados.
2. Las cotizaciones de una acción, durante 5 días consecutivos, han sido: 290, 268, 293, 286, 270.
3. Las estaturas en metros de 10 personas del equipo de natación son: 1,60 – 1,70 – 1,64 – 1,68 – 1,70 – 1,64 – 1,70 – 1,60 – 1,70 – 1,70.

DE EVALUACIÓN: Encierra en un círculo la opción correcta, según el caso y justifica tu respuesta con un procedimiento.

RESPONDE LAS PREGUNTAS 1 A 5 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

La siguiente tabla muestra la nota final y las calificaciones de 5 alumnos (Andrés, Mario, Luis, Ana y Mariana) y de 4 materias (Matemáticas, física, química y biología).

Materias	Andrés	Mario	Luis	Ana	Mariana
Matemáticas	3.0	4.5	3.5	5.0	2.5
Física	2.5	3.5	3.5	4.0	3.5
Química	4.0	2.5	4.0	4.0	2.5
Biología	3.5	5.0	3.5	3.0	4.0

1. La nota promedio para Luis en física y química fue:
A. 3,57 B. 3,75 C. 3,95 D. 7,5
2. El porcentaje de alumnos que sacaron una nota de 3.5 en la materia de física fue:
A. 80% B. 20% C. 60% D. 40%
3. El promedio para el área de matemáticas fue:
A. 3,7 B. 3.4 C. 3.8 D. 4,75
4. El porcentaje de materias en las cuales Andrés sacó una nota mínima de 3.0 fue:
A. 25% B. 80% C. 75% D. 20%
5. El estudiante que obtuvo el mejor promedio fue:
A. Andrés B. Mario C. Luis D. Ana

BIBLIOGRAFÍA: RAMIREZ RINCON, M. (2014). Hipertextos matemáticos10°. Santillana. Bogotá. Pág.: 274 a 276. ZULUAGA, C. HERNANDEZ, P. ZARRAZOLA, E. (2017). Lógica Matemática. Universidad de Antioquia. 166 a 175. Derechos Básicos de Aprendizaje V2.