



Código
CH-FyA-0505

Guía 89: Analicemos datos del entorno

Guía

89

Meta 30

GRADO 9

GUÍA DEL ESTUDIANTE

ANALICEMOS DATOS DEL ENTORNO CON CUARTILES Y HOJAS DE CÁLCULO





Guías de Aprendizaje de Cualificar Matemáticas

Fe y Alegría Colombia

Fe y Alegría Colombia

Víctor Murillo

Director Nacional

Desarrollo de contenidos pedagógicos y educativos

Jaime Benjumea - Marcela Vega

Autores de la guía 89

Victor Luis Lora Carrasquilla, IED José Raimundo Sojo

Bayron Enrique Celis Geraldino, IED José Raimundo Sojo

Coordinación pedagógica

Francy Paola González Castelblanco

Andrés Forero Cuervo

GRUPO LEMA www.grupolema.org

Revisores

Jaime Benjumea

Jackson Pinzón, Colegio San Ignacio

Francy Paola González Castelblanco

Andrés Forero Cuervo

ANALICEMOS DATOS DEL ENTORNO CON CUARTILES Y HOJAS DE CÁLCULO

GRADO 9 - META 30 - PENSAMIENTO ALEATORIO

<p>Guía 88 (Duración 13 h)</p> <p>ACTIVIDAD 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparación de dos o más poblaciones con respecto a una variable estadística. • Comparación de medidas de tendencia central en dos o más conjuntos de datos. <p>ACTIVIDAD 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aplicación: Conjeturas sobre una población a partir de una muestra aleatoria. 	<p>Guía 89 (Duración 13 h)</p> <p>ACTIVIDAD 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medidas de dispersión: Simetrías, cuartiles, diagramas de caja y bigotes. <p>ACTIVIDAD 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a hojas de cálculo y funciones básicas (promedio, moda, máximo, etc). 	<p>Guía 90 (Duración 13 h)</p> <p>ACTIVIDAD 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Permutaciones con y sin reemplazo, función factorial para conteo. • Combinaciones y coeficiente binomial. <p>ACTIVIDAD 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tablas, gráficas y diagramas estadísticos para comparar probabilidades observando simetrías y otros patrones.
---	--	--

META DE APRENDIZAJE N. 30

Explico semejanzas y diferencias entre dos poblaciones según atributos de mi interés, como la expectativa de edad en especies de animales, el nivel laboral según el género o el sueldo según la profesión, y lo uso para tomar decisiones que afectan a mi comunidad de forma positiva. Para ello, comparo medidas de tendencia (promedio, mediana, moda), y analizo la localización y dispersión de datos (simetría, cuartiles, diagrama de caja y bigotes) con hojas de cálculo; aprendo fórmulas de conteo (permutar con o sin reemplazo, factorial; combinar, coeficiente binomial) que aplico a mi vida diaria; comparo probabilidades usando diagramas de árboles, tablas de frecuencia y simetrías. Así, aprendo a comparar información de varias fuentes.

PREGUNTAS ESENCIALES:

- ¿Por qué relacionamos la estadística con diagrama de cajas y bigotes?
- ¿Qué carreras universitarias necesitan de la estadística?
- ¿Crees que la variabilidad de los datos se puede medir?
- ¿Cómo se ha transformado la estadística a través del tiempo?
- ¿Cómo han influido las TIC's en la forma de realizar estudios estadísticos?

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- Representa los datos por medio del diagrama de caja y bigotes.
- Determina las medidas de tendencia central(media, moda y mediana).
- Determina las medidas de dispersión.
- Determina los cuartiles e interpreta sus resultados.
- Diferencia las medidas de dispersión en un diagrama.
- Compara la media de un conjunto de datos con la desviación estándar.
- Realizar traducción entre representaciones tabular y gráfica para mostrar los resultados de un análisis de datos.
- Busca preguntas o situaciones problemas las cuales puedan generar una situación de recolección y análisis de información.
- Selecciona diferentes métodos de recolección como entrevistas, encuestas, cuestionarios y observaciones.
- Clasifica los datos de una encuesta en una hoja de cálculo y halla las medidas de dispersión.
- Explica las medidas de tendencia central utilizando diferentes herramientas tecnológicas.

ACTIVIDAD 1: DESDE EL COMIENZO

Conozcamos las medidas de dispersión y sus respectivos diagramas.

A) Activando saberes previos

RECUERDA QUE...

Medidas de tendencia central

Media aritmética (\bar{x}) o promedio

Es aquella medida que se obtiene al dividir la suma de todos los valores de una variable por la frecuencia total. En palabras más simples, corresponde a la suma de un conjunto de datos dividida por el número total de dichos datos.

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de todos los valores}}{\text{cantidad total de datos}} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + \dots + x_n}{N}$$

Moda (M_o)

Es la medida que indica cual dato tiene la mayor frecuencia en un conjunto de datos; o sea, cual se repite más. A veces puede haber más de una moda.

Mediana (M_e)

Es el valor en la mitad (o el promedio de los dos valores de la mitad) de un conjunto de valores ordenados en forma creciente o decreciente. Dicho en otras palabras, la mediana corresponde al valor que deja igual número de valores antes y después de él en un conjunto de datos agrupados.

Según el número de valores que se tengan se pueden presentar dos casos:

- Si el número de valores es impar, la mediana es el valor central de dicho conjunto de datos.
- Si el número de valores es par, la mediana corresponderá al promedio de los dos valores centrales (los valores centrales se suman y se dividen entre 2).

Ejemplo:

En matemáticas, un alumno tiene las siguientes valoraciones: 4, 7, 7, 2, 5, 3.

Determinar la media, moda y mediana de las valoraciones.

Media

$$\bar{x} = \frac{4 + 7 + 7 + 2 + 5 + 3}{6} = \frac{28}{6} = 4,8$$

La media aritmética de las notas de esa asignatura es 4,8. Este número representa el promedio.

Moda

La moda es $Mo = 7$, porque es la nota que más se repite.

Mediana

La mediana es el dato que se encuentra en el medio, después de organizarlo de manera ascendente o descendente. Primero ordenemos los datos de menor a mayor

2, 3, 4, 5, 7, 7

Como hay 6 valores nos quedarán dos valores en el medio, por lo tanto, la mediana es el promedio de los dos valores centrales.

$$Me = \frac{4 + 5}{2} = \frac{9}{2} = 4,5$$

Luego, la mediana es de 4,5.

Práctica

Aplicación: Los estudiantes del grado noveno obtuvieron las siguientes valoraciones en la prueba de matemáticas:

5,0	4,4	4,5	4,0	3,5	4,0
3,8	3,5	3,0	3,0	4,5	3,0
3,0	3,5	4,0	3,5	3,5	5,0
2,5	3,5	5,0	2,0	2,0	3,0
3,0	4,3	4,0	3,5	3,5	4,0

- Calcula la moda, la mediana y la media del conjunto de datos.
- ¿Qué puedo concluir acerca de los resultados obtenidos por los estudiantes? ¿Porqué? Sustenta tu respuesta usando lo que obtuviste en a.

Verifica las respuestas de la sección A con tu profesor.

B) Conceptos: Cuartiles

Exploración: Los daños causados por la ola invernal

Cierta comunidad se ha visto afectada por las fuertes lluvias que se han presentado en los últimos tiempos, en el cual la mayoría de sus casas han sufrido afectaciones.

Los estudiantes de 9° hicieron una encuesta sobre los electrodomésticos averiados para estas familias durante la ola invernal y el costo de reparación, en pesos. Se tomaron 12 datos de costos, y los resultados fueron los siguientes.



Observa que de una vez organizamos los datos ascendentemente.

Tabla 1.

N°	Electrodoméstico	Costo de reparación (\$)
1	Ventilador	20 000
2	Plancha de ropa	40 000
3	Sandwichera	60 000
4	Estufa	80 000
5	Horno microondas	100 000
6	Licuadaora	140 000
7	Impresora	160 000
8	Equipo de sonido	200 000
9	Lavadora	260 000
10	Nevera	280 000

11	Televisor	320 000
12	Computador	340 000
Suma		2'000 000

Se analizó la tabla y se concluyó lo siguiente:

- El electrodoméstico que más costó reparar fue el computador.
- El electrodoméstico que menos costó reparar fue el ventilador.
- La suma total de costos de reparación fue de 2'000 000.

Si quisiéramos clasificar a los electrodomésticos en dos categorías según su costo de reparación (Nivel 1 (barato), Nivel 2 (costoso)), podemos primero hallar la mediana de los datos, y decir que los datos menores o iguales a ella son de Bajo costo, y los demás de Alto costo.

La mediana de los datos vale 150 000. Así, tenemos los siguientes dos bloques, como ves.

El primer bloque tiene el 50% de los datos (de 20 000 a 150 000). El segundo bloque tiene el otro 50% de los datos (de 150 000 a 340 000).

20 000	Barato
40 000	Barato
60 000	Barato
80 000	Barato
100 000	Barato
140 000	Barato
----- Mediana -----	
160 000	Costoso
200 000	Costoso
260 000	Costoso
280 000	Costoso
320 000	Costoso
340 000	Costoso

Esto nos da una idea de dónde se localiza cada dato. Por ejemplo, la lavadora (\$260 000) tiene un costo mayor a más de la mitad (50%) de los datos, y por eso está en la segunda "mitad" del bloque.

Por el contrario, la sanduchera (\$60 000) está en el 50% de los datos más bajos, así que lo identificamos como un dato de bajo costo (relativo a las posiciones de todos los datos).

Cuatro categorías: los cuartiles

Supongamos que queremos ahora usar más categorías para clasificar los niveles de costo. Esto en matemáticas se llama hacer una clasificación MÁS FINA (o MENOS GRUESA), porque hay más categorías.

Intentemos hacerlo con 4 categorías, según precio de reparación (se puede hacer con cualquier otro número, pero 4 parece una buena idea): Muy bajo, bajo, alto y muy alto.

La idea es la misma: ahora necesitamos dividir a los 12 datos, ya ordenados, en 4 bloques distintos: los 3 menores, los siguientes 3 menores, los siguientes 3 menores y los 3 mayores. Es decir:

20 000	40 000	60 000		80 000	100 000	140 000		160 000	200 000	260 000		280 000	320 000	340 000
Muy bajo costo				Bajo costo				Alto costo				Muy alto costo		

Básicamente en vez de usar solo la mediana una vez, volvimos a dividir cada categoría inicial (Barato, Costoso) en dos nuevas categorías.

Por ejemplo, la sanduchera era "barata" de reparar. Pero más aún, es de muy bajo costo, pues está dentro del 25% de datos más bajo. Mientras que la lavadora, que sabíamos que era "Costosa", de hecho está en el cuarto grupo ("Muy alto costo"), es decir que está dentro del 25% de los datos más altos en precio de reparación.

Los 3 "cortes" que dividen nuestros 12 datos en 4 grupos se hallan de la misma forma en que hayamos la mediana. Llamaremos CUARTILES a esos cortes y los llamaremos, en orden, Q1, Q2 y Q3. Nota: Usamos la letra Q por Quarter = Cuarto, pues lo que hicimos fue dividir en 4.

20 000	40 000	60 000		80 000	100 000	140 000		160 000	200 000	260 000		280 000	320 000	340 000
				Q1				Q2				Q3		

Visualmente: Q2 es la mediana (150 000). Q1 sería la "mediana" de los valores de la primera mitad de los datos:

20 000 40 000 60 000 | 80 000 100 000 140 000

Q1

Así, Q1 = 70 000. Similarmente, Q3 = 270 000.

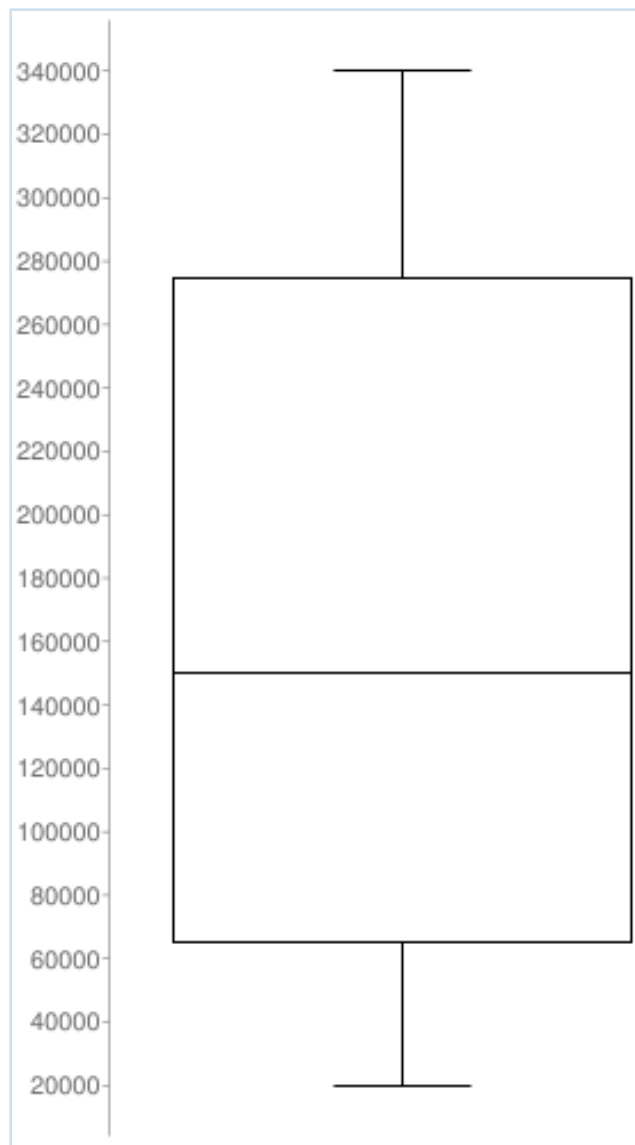
Los cuartiles nos ayudan a escribir la siguiente tabla:

Rango	Grupo
(270 000, 340 000]	muy alto costo
(150 000, 270 000]	alto costo
(70 000, 150 000]	bajo costo
[20 000, 70 000]	Muy bajo costo

Esta tabla nos ayuda a tener una idea más cualitativa de los costos.

También podemos representar los cuatro bloques usando dos cajas y dos líneas que llamamos bigotes. Observa el diagrama a la derecha.

Las cajas están en el centro y representan los datos más cercanos al centro (la mediana). Los bigotes son los extremos y corresponden a precios "extremos" (muy alto o muy bajo). En cada una de estas cajas o bigotes encontramos a la cuarta parte de los datos.



Mini-explicación

Cuartiles y diagrama de cajas y bigotes

Cuartiles

Las medidas de posición y dispersión nos informan sobre cuánto se alejan del centro los valores de la distribución. En particular, estudiemos los cuartiles.

Los cuartiles son 3 cortes que dividen al conjunto de datos (ya ordenados) en cuatro "bloques" iguales (o casi iguales) en tamaño. Los 3 cortes necesarios se simbolizan por Q_i , $i=1,2,3$. Su fórmula es $Q_k = \frac{k \times N}{4}$. En particular, Q_2 es la mediana.

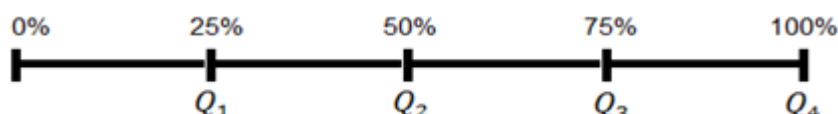


Diagrama de caja y bigotes: Un diagrama de caja es una ilustración gráfica que proporciona información completa sobre cómo se distribuyen los datos. En el diagrama se ubica el mínimo (X_{min}) y máximo (X_{max}) dato en los extremos, y luego los cuartiles Q_1 , Q_2 y Q_3 . Hay 4 partes (bloques, intervalos):

- el bigote de X_{min} a Q_1 ,
- la caja de Q_1 a Q_2 ,
- la caja de Q_2 a Q_3 , y
- el bigote de Q_3 a X_{max} .

Cada bloque tiene el 25% (o cerca del 25%) de los datos.



Por ejemplo: Consideremos este conjunto de 10 datos: 1, 2, 8, 8, 8, 9, 11, 11, 12, 19.

Entonces la mediana Q_2 es 8,5: 1, 2, 8, 8, 8, (8,5), 9, 11, 11, 12, 19.

$Q_1 = 8$ y $Q_3 = 11$: 1, 2, 8, 8, 8, (8,5), 9, 11, 11, 12, 19. Al separar en 4 grupos:

1, 2, 8	;	8, 8	;	9, 11, 11	;	12, 19.
bigote		caja		caja		bigote

Estos grupos no son iguales en tamaño, pero son lo más equilibrados posible. Los bigotes tienen valores atípicos (1, 2, 19). Dentro de las cajas vemos valores más representativos (cercanos a la mediana).

Veamos en detalle cómo se calculan los cuartiles y las medidas de dispersión.

Paso 1. Ejemplo: Variabilidad de una población.

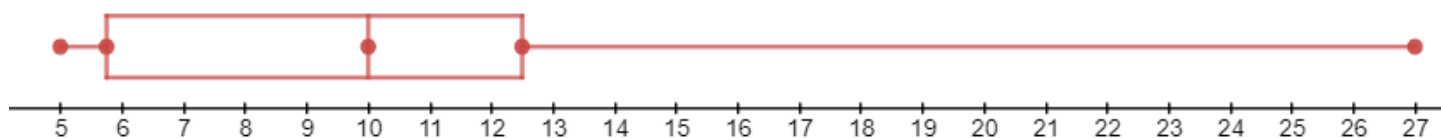
Considera los siguientes datos: 5, 5, 6, 9, 11, 12, 14, 27. Claramente el 56 está "fuera de lugar" en el conjunto. Es un dato muy atípico. Usemos los cuartiles para convencernos de esto y analizar cómo se posicionan los datos.

Empezamos por hallar la mediana, que es igual a 10: $Q_2 = 10$. La mitad de los datos son menores o iguales a 10. El resto son mayores.

Para hallar Q_1 , partimos en 2 a los datos debajo de la mediana: 5, 5, 6, 9. Así: $Q_1 = 5,5$.

Para hallar Q_3 , partimos en 2 a los datos encima de la mediana: 11, 12, 14, 56. Así: $Q_3 = 13$.

Así nos queda el diagrama de cajas y bigotes:



Como vemos, el 50% de los datos está en el rango $[6, 12]$. El 27 es el extremo del bigote de la derecha, y se aleja muchísimo de las dos cajas. No es un dato que armonice demasiado con nuestro conjunto.

Otras observaciones:

- Los datos mayores a Q_1 conforman el 75% ($3/4$) de los datos.
- Los datos menores o iguales a Q_3 conforman el 75% ($3/4$) de los datos.

Paso 2: Distribución de edades

En cierta comunidad se tomaron las edades de 20 personas para saber cómo están distribuidas, las edades son las siguientes:

20 - 23 - 24 - 24 - 24 - 25 - 29 - 31 - 31 - 33 - 34 - 36 - 36 - 37 - 39 - 39 - 40 - 40 - 41 - 45

Como puedes observar están ordenadas de manera creciente.

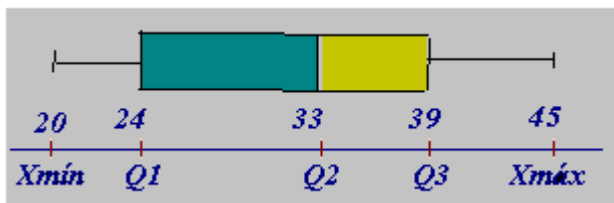
Ahora determinemos los cuartiles.

$$Q_1 = \frac{20 \times 1}{4} = 5 \text{ corresponde a la edad que se encuentra en la posición 5 que es 24.}$$

$$Q_2 = \frac{20 \times 2}{4} = 10 \text{ corresponde a la edad que se encuentra en la posición 10 que es 33.}$$

$$Q_3 = \frac{20 \times 3}{4} = 15 \text{ corresponde a la edad que se encuentra en la posición 15 que es 39.}$$

Si representamos estos cuartiles en un diagrama de caja y bigotes nos queda de esta forma:



Lo anterior se le conoce como diagrama de caja y bigote donde:

El bigote de la izquierda representa al colectivo de edades ($X_{mín}, Q_1$)

La primera parte de la caja a (Q_1, Q_2)

La segunda parte de la caja a (Q_2, Q_3)

El bigote de la derecha viene dado por ($Q_3, X_{máx}$)

Teniendo en cuenta el diagrama de caja y bigotes. ¿Qué puedes concluir de las secciones representadas en el diagrama?

Paso 3: 1-2-4: Tu turno (individual, en parejas y en grupos de 4)



Individualmente escojo a 10 de mis compañeros y realizo una encuesta sobre cualquiera de estos datos (edad, estatura, peso), luego determino las medidas de dispersión (Varianza, desviación, típica y coeficiente de variación).



Después, comparto lo que realice con otro compañero. Elegimos una sola encuesta y llevamos a cabo dicha encuesta a un grupo de compañeros entre 20 y 30 estudiantes, y hallamos las medidas de dispersión.



Seguidamente, nos agrupamos con otra pareja y compartimos sus creaciones, retroalimentando los resultados obtenidos.



Finalmente, buscamos a nuestro profesor para dialogar y compartir las conclusiones de los resultados obtenidos.



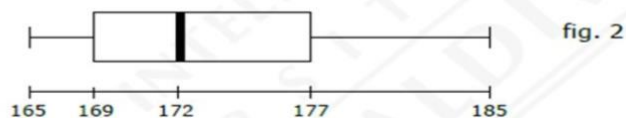
C) Resuelve y practica

- Con base a los datos que están en el **Paso 2**, halla las medidas de dispersión (Rango) para las edades.
- Un estudiante de 9° desea calcular la variabilidad que tienen las edades de sus compañeros . Para ello, realizó una encuesta de 16 estudiantes y los resultados fueron los siguientes:
14 - 16 - 18 - 13 - 17 - 15 - 16 - 17 - 16 - 15 - 16 - 13 - 14 - 14 - 13 - 15
 - Calcula los cuartiles Q_2 , Q_3 y Q_4 de las edades.
 - Realiza el diagrama de caja y bigote.
 - Calcula la mediana de los datos.
 - Compara el valor de la mediana y Q_2 , ¿Qué puedes concluir?
-

En el diagrama de caja y bigotes que se muestra en la figura, se muestran las estaturas de los alumnos de un determinado curso (en cm) ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

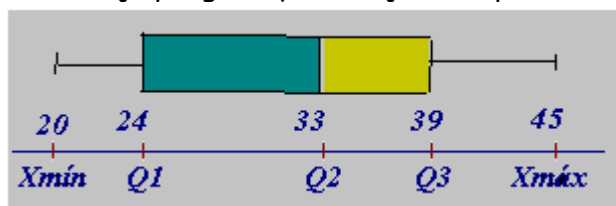
- El 50% de los alumnos tienen estaturas entre 169 cm y 177 cm.
- El rango de las estaturas es 20 cm.
- La distribución de las estaturas es asimétrica.

- Solo I
- Solo I y II
- Solo II y III
- Solo I y III
- I, II y III



Nota: Asimetría: Decimos que una figura(caja), es simétrica respecto a la mediana (Q_2) cuando ambos lados de la figura(caja) mantienen la misma dimensión.

- Teniendo en cuenta la gráfica de caja y bigote que arroja en el paso 2, sobre las edades.



Realiza tres conclusiones con respecto al diagrama.

PROBLEMAS DE KHAN ACADEMY

Tema: Medidas de dispersión.

(Mira los videos y responde las preguntas)

<https://es.khanacademy.org/math/statistics-probability/summarizing-quantitative-data/variance-standard-deviation-population/v/range-variance-and-standard-deviation-as-measures-of-dispersion>

D) Resumen

Cuartiles

44

- Los **cuartiles** son los **tres valores** de la variable que **dividen** a un **conjunto** de **datos ordenados** en **cuatro partes iguales**.
- Q_1 , Q_2 y Q_3 determinan los valores correspondientes al **25%**, al **50%** y al **75%** de los **datos**.
- Q_2 coincide con la **mediana**.

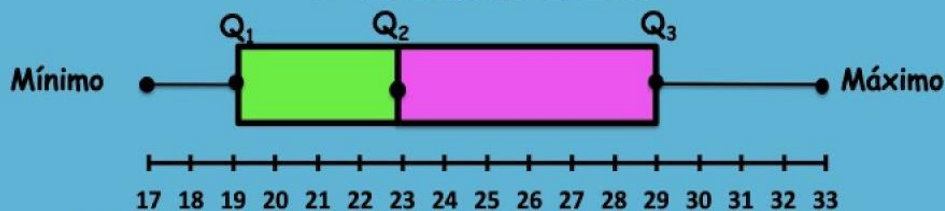
Cálculo de los cuartiles

45

- **1 Ordenamos** los **datos** de **menor a mayor**.
- **2 Buscamos** el lugar que ocupa cada **cuartil** mediante la expresión.

$$\frac{k \cdot N}{4}, k = 1, 2, 3$$

DIAGRAMA DE CAJA Y BIGOTES



E) Valoración

i) Califica tu comprensión por tema en tu cuaderno

Evidencias	●○○ Todavía no entiendo los conceptos	●●○ Voy bien pero quiero más práctica	●●● Comprendí muy bien el tema
Determino las medidas de tendencia central (media, moda y mediana)			
Determino las medidas de dispersión (desviación media, varianza, rango y coeficiente variacional)			
Determino los cuartiles de una colección de datos.			
Represento los cuartiles por medio del diagrama de caja y bigotes.			

ii) Preguntas de comprensión

1) Para calcular los cuartiles se deben ordenar los datos de menor a mayor.
[] Sí. [] No.

2) ¿Cuáles son los porcentajes que se calculan en los cuartiles?

3) ¿Cuáles son las medidas de dispersión?

4) Para calcular el rango se debe hallar la diferencia entre el dato mayor con el dato menor.
[] Sí. [] No.

(Verifica las respuestas con tu profesor)

iii) Resuelvo un problema

El profesor de matemáticas está calculando la variabilidad de las notas de 5 estudiantes, y sus notas son: 5 - 4 - 2 - 3 - 5.

Luego calcula los cuartiles

$$Q_1 = \frac{5 \times 1}{4} = 1,25 \text{ corresponde a la nota 4.}$$

$$Q_2 = \frac{5 \times 2}{4} = 2,5 \text{ corresponde a la nota 2}$$

$$Q_3 = \frac{5 \times 3}{4} = 3,75 \text{ corresponde a la nota 3}$$

Pedro se da cuenta que el profesor cometió un error antes de calcular los cuartiles.

¿Cuál crees que fue el error que cometió el profesor?

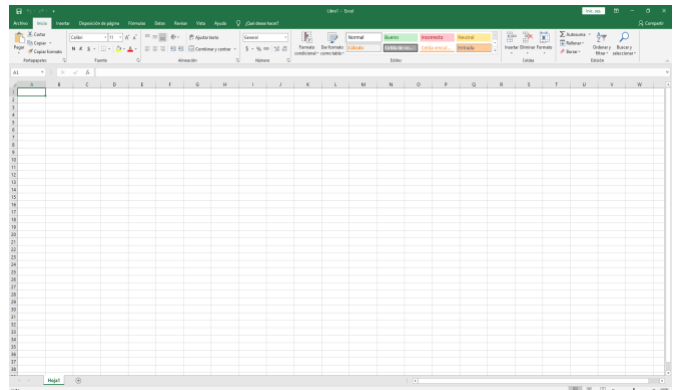
ACTIVIDAD 2: EXCEL, HERRAMIENTA QUE FACILITA LA ESTADÍSTICA

Conozcamos el amplio y maravilloso mundo de Excel y la amplia gama de herramientas que este nos brinda para facilitar la estadística...

A) Activando saberes previos

RECUERDA QUE...

Excel: Es una herramienta informática que permite realizar tareas contables y financieras gracias a sus múltiples funciones, desarrolladas específicamente para trabajar mediante hojas de cálculo, pero que tiene otras posibilidades añadidas que la hacen más potente, como la incorporación de imágenes, representaciones de datos matemáticos mediante gráficos, etc. Es un programa que se utiliza para realizar cálculos matemáticos desde un nivel sencillo hasta operaciones altamente complejas. Consiste en una serie de datos distribuidos en celdas dispuestas por filas y columnas. Estos datos pueden ser de varios tipos y son capaces de relacionarse unos con otros para la resolución final del cálculo.



Al acceder al programa de Excel nos muestra la ventana principal o área de trabajo tal y como se presenta a continuación:

Práctica

Realizo una breve encuesta a 15 compañeros de mi salón sobre: su edad, deporte y color favorito, posteriormente organizó esa información en una hoja de cálculo de Excel en una tabla de 4 columnas.

Como lo muestra el ejemplo:

	A	B	C	D	E
	N.	Nombre	Edad	Deporte	Color
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11	10				
12	11				
13	12				
14	13				
15	14				
16	15				


Verifica las respuestas de la sección A con tu profesor.

B) Conceptos

Exploración: El festival gastronómico



Los estudiantes de 9° de una Institución Educativa de Fe y Alegría están planeando una actividad para recolectar fondos para comprar alimentos no perecederos y donarlos a las familias más vulnerables del barrio donde está ubicada la institución, y acordaron realizar un festival gastronómico, los profesores se enteraron de la idea de los estudiantes y les brindaron su ayuda, el profesor de matemáticas le sugirió hacer una encuesta a varios estudiantes del bachillerato y la media para así ver que tanta aceptación tendría el festival gastronómico entre los estudiantes y cuales son las preferencias respecto a comida, para recolectar dicha información crearon el siguiente cuestionario.

 **Fe y Alegría**
Colombia
una educación junto para todos

ENCUESTA

1. Curso: ____
2. Participarías en un festival gastronómico: Sí__ No__
3. Tienes la facilidad de donar un plato a un festival gastronómico: Sí__ No__
4. Qué te gustaría comer en un festival gastronómico:
 - Comida rápida ____
 - Postres ____
 - Comida tradicional ____
 - Comida gourmet ____

¡Gracias por tu colaboración!

Después de haber realizado las encuestas, a Cristian un estudiante de 9° se le ocurrió tabular la información recolectada en una hoja de cálculo para así facilitar la lectura e interpretación de los datos obtenidos en la realización de esta, su amiga Laura lo ayudó y este fue el resultado obtenido.

Resultados de la encuesta (Festival gastronómico)								
Curso	Participaría		Donaría un plato		Comida de preferencia			
	Sí	No	Sí	No	Rápida	Postres	Tradicional	Gourmet
6°	16	4	10	10	8	8	0	4
7°	8	7	7	8	10	5	0	0
8°	8	6	4	10	6	6	1	1
9°	22	0	15	7	9	8	4	1
10°	14	5	10	9	6	8	3	2
11°	8	2	8	2	4	2	2	2
Total	76	24	54	46	43	37	10	10

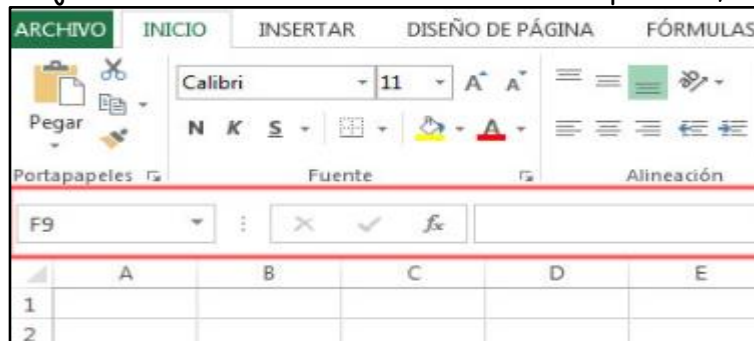
Después de tabular la información con la ayuda de una hoja de cálculo, los estudiantes de 9° y los profesores de la institución decidieron llevar a cabo el 1° festival gastronómico de la institución. Ya que llegaron a la conclusión de que este tendría gran acogida tanto en participación, como en colaboración y las comidas que más deben ofrecer son los postres y las comidas rápidas.

¿A qué otras conclusiones puedo llegar con la información presentada en la tabla?

Mini-explicación

Calculando medidas de tendencia central y medidas de dispersión con ayuda de Excel.

Anteriormente aprendiste a calcular las medidas de tendencia central (media, moda, mediana) y medidas de dispersión (rango, desviación media, desviación estándar, varianza, máximo y mínimo) a un conjunto de datos. Excel en su amplio conjunto de herramientas nos facilita dicho proceso, con su barra de fórmulas.



El recuadro rojo está señalando la barra de fórmulas que de ahora en adelante será una de las herramientas que más vas a utilizar.

y las fórmulas de cada unas de las medidas de tendencia central y medidas de dispersión son:

Media aritmética	=PROMEDIO(número1;número2;...)
Moda	=MODA(número1;número2;...)
Mediana	=MEDIANA(número1;número2;...)
Rango	=Máximo – Mínimo
Desviación media	=DESVPROM(número1;número2;...)
Desviación estándar	=DESVEST(número1;número2;...)
Varianza	=VAR(número1;número2;...)
Máximo	=MAX(número1;número2;...)
Mínimo	=MIN(número1;número2;...)

Nota: número1 y número2 hacen referencia al nombre de la celda.

Veamos en detalle cómo utilizar Excel para facilitar el cálculo de las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión.

Paso 1. Ejemplo: Antigüedad estudiantil



Juan David hizo una encuesta a 20 compañeros de su curso para saber cuántos años tenían de estar estudiando en esa institución educativa los resultados fueron los siguientes:

	A	B
	Encuestado	Años estudiando en la institución
2		
3	1	5
4	2	6
5	3	4
6	4	5
7	5	5
8	6	1
9	7	2
10	8	6
11	9	5
12	10	3
13	11	8
14	12	2
15	13	1
16	14	3
17	15	6
18	16	7
19	17	4
20	18	3
21	19	2
22	20	8

Después Juan David quiso resumir los datos cuantitativos que había recolectado en la encuesta para eso cuando organizó la información en la hoja de cálculo de Excel.

Con la ayuda de la barra de fórmulas se le facilitó el cálculo de las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, obteniendo los siguientes resultados.

Medidas de tendencia central		Medidas de dispersión	
Media	4,3	Rango	7
Moda	5	Desviación media	1,8
Mediana	4,5	Desviación estándar	2,15455454
		Varianza	4,64210526
		Máximo	8
		Mínimo	1

Juan se ubicó en cada una de las celdas en las que quería que le apareciera el resultado que requería con los datos de las celdas donde se encuentra la información por ejemplo para hallar la moda se ubicó al lado de la celda que dice "Moda" y en la barra de fórmulas escribió =MODA(B3:B22) ya que este es el intervalo donde se encuentra la información que necesitamos para hacer el cálculo, de forma análoga realizó los demás.

Paso 2. Completa este ejemplo: ¿Cuánto dinero me dan para la merienda?



Juan David quedó sorprendido por la facilidad con la que se puede calcular las medidas de tendencia central y medidas de dispersión de un conjunto de datos utilizando Excel, por eso decidió hacer otra encuesta a sus compañeros de curso. Esta vez indagó sobre: ¿Cuánto dinero le daban sus padres para la merienda?, y los resultados fueron los siguientes.

Encuestado	Dinero que trae para la merienda
1	1500
2	2000
3	1300
4	1800
5	3000
6	2500
7	2000
8	3500
9	1000
10	1700
11	2000
12	3000
13	2000
14	1600
15	1500
16	1800
17	3000
18	1500
19	1300
20	2000

Juan David después que tabuló la información, quiso resumir los datos cuantitativos que había recolectado, pero su computador tuvo algunas fallas, ya que algunos cálculos están mal y otros no los hizo, estos fueron los resultados que obtuvo:

Medidas de tendencia central		Medidas de dispersión	
Media	8000	Rango	2222
Moda	2000	Desviación media	
Mediana	1900	Desviación estándar	671,212571
		Varianza	450526,316
		Máximo	
		Mínimo	

¡Dale una mano a Juan David a terminar su propósito y con ayuda de la hoja de cálculo de Excel calcula las medidas de tendencia central y medidas de dispersión que faltan y revisa si las que el computador de Juan hizo están bien!

¡MANOS A LA OBRA, JUAN DAVID AGRADECERÁ TU AYUDA!

Paso 3: 1-2-4: Tu turno (individual, en parejas y en grupos de 4)



Individualmente escojo a 10 de mis compañeros y realizo una encuesta sobre cualquiera de estos datos (edad, estatura, peso), luego determino las medidas de dispersión (Varianza, desviación, típica y coeficiente de variación).



Después, comparto lo que realice con otro compañero. Elegimos una sola encuesta y llevamos a cabo dicha encuesta a un grupo de compañeros entre 20 y 30 estudiantes, y hallamos las medidas de dispersión.



Seguidamente, nos agrupamos con otra pareja y compartimos sus creaciones, retroalimentando los resultados obtenidos.



Finalmente, buscamos a nuestro profesor para dialogar y compartir las conclusiones de los resultados obtenidos.

C) Resuelve y práctica

- 1) La profesora de 7° de la Institución les preguntó a sus estudiantes cuántas mascotas han tenido en sus casas obteniendo los siguientes resultados.

3	2	0	4	6	2
7	4	3	5	5	1
0	3	5	9	4	6
6	1	2	2	4	7
3	2	0	7	0	2



La profesora quiere presentar esa información organizada en una tabla de frecuencias a sus estudiantes y calcular las medidas de tendencia central y medidas de dispersión, pero a la profesora se le dificulta.

¡Ayudo a la profesora a realizar dicho proceso en una hoja de cálculo de Excel!

- 2) Un estudio realizado por la facultad de medicina de una universidad reconocida del país está realizando un estudio cuyo propósito es demostrar que debido al incremento de estrés los estudiantes de 9° empiezan a perder peso afectando el normal desarrollo de ciertas actividades que requieren esfuerzo físico.

Para tal fin los estudiantes de medicina requieren tu ayuda.

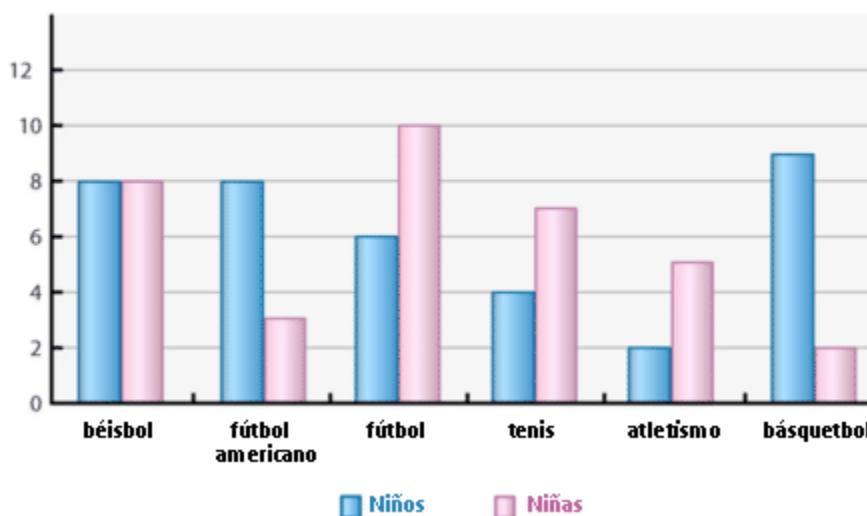
- Realizo una encuesta a 20 compañeros de tu curso. Pregunto la edad, la estatura, el peso y la actividad física que realizan con mayor frecuencia.
- Organizo esa información en una tabla de frecuencias que posteriormente realizo en una hoja de cálculo de Excel.
- Calculo las medidas de tendencia central y medidas de dispersión de las variables cualitativas.
- ¿Cuál es la actividad física que realizan con mayor frecuencia mis compañeros?



- Para la realización de una jornada de recreación y deportes en un reconocido barrio de la ciudad, un líder comunal le preguntó a varios niños y niñas del barrio, sobre cuál es su deporte favorito y presentó los resultados en el siguiente gráfico.



Deportes favoritos



Pero algunos habitantes del barrio no saben interpretar gráficos estadísticos, por eso acuden a ti que eres un experto en estadística y manejando hojas de cálculo en Excel, para que representes está esta información en una tabla de frecuencias.

Después de haber realizado tu loable labor comunitaria, responde:

- a) ¿Cuál es el deporte que más prefieren las niñas?
- b) ¿Cuál es el deporte que menos prefieren los niños?
- c) En total, ¿a cuántos niños y niñas se les realizó la encuesta?

- 4) En pareja, realizamos una encuesta de nuestra preferencia, organizando la información en una tabla de frecuencia con la ayuda de la hoja de cálculo de Excel, además calcula las medidas de tendencia central y medidas de dispersión utilizando la misma herramienta.



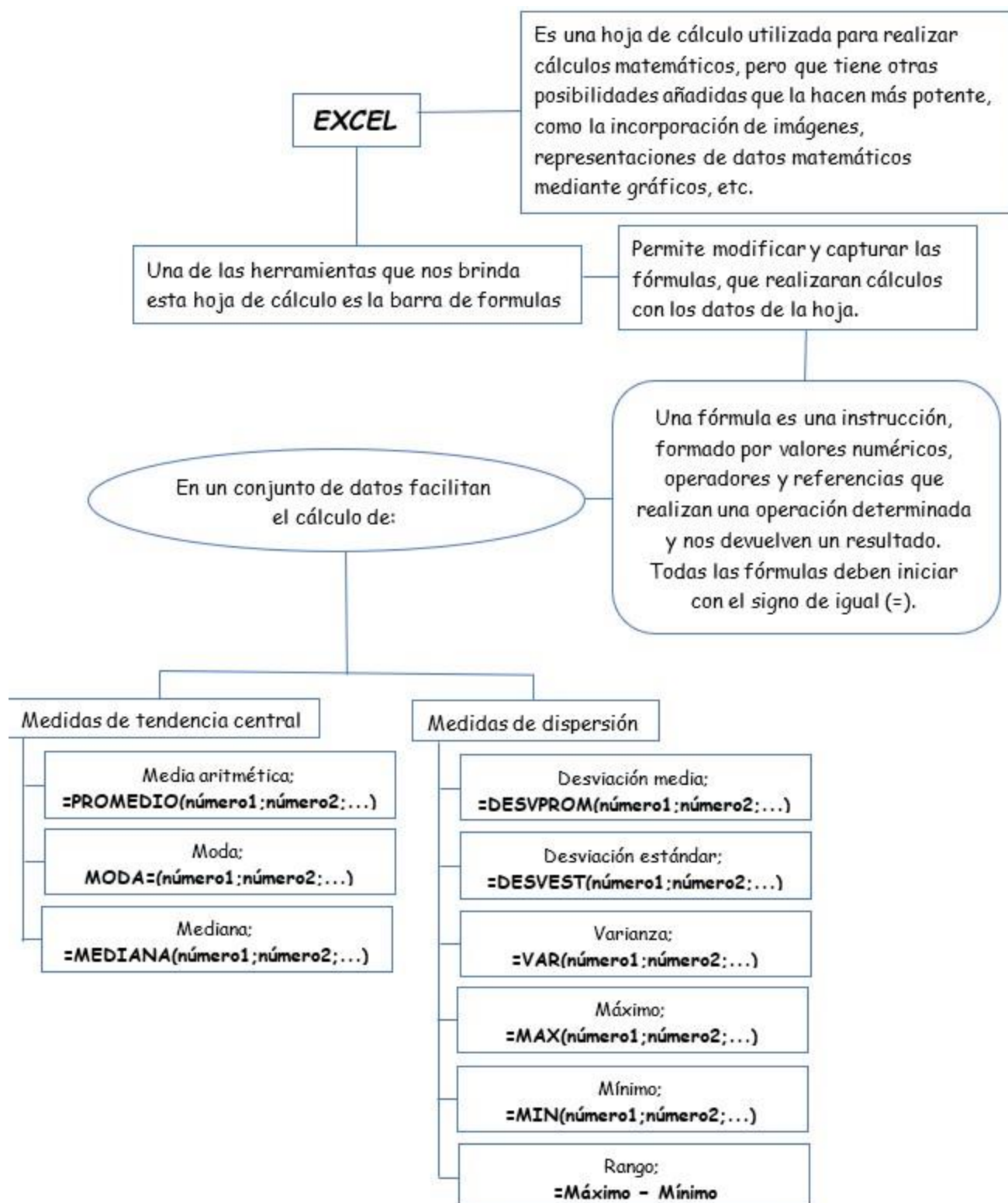
PROBLEMAS DE KHAN ACADEMY



Tema: Medidas de dispersión.
(Mira los videos y responde las preguntas)

<https://es.khanacademy.org/math/statistics-probability/summarizing-quantitative-data/variance-standard-deviation-population/v/range-variance-and-standard-deviation-as-measures-of-dispersion>

D) Resumen





E) Valoración

i) Califica tu comprensión por tema en tu cuaderno				ii) Preguntas de comprensión	
Evidencias	●○○ Todavía no entiendo los conceptos	●●○ Voy bien pero quiero más práctica	●●● Comprendí muy bien el tema		
Busca preguntas o situaciones problemas las cuales puedan generar una situación de recolección y análisis de información.				1) Define brevemente qué es Excel. _____ _____ _____	
Selecciona diferentes métodos de recolección como entrevistas, encuestas, cuestionarios y observaciones.				2) La fórmula para calcular la desviación estándar a un conjunto de datos en Excel es... _____.	
Clasifica los datos de una encuesta en una hoja de cálculo y halla las medidas de dispersión.				3) Señala con una X las fórmulas incorrectas. [] =MEDIANA(número1;número2;...) [] =MEDIA(número1;número2;...) [] =MAXIMO(número1;número2;...) [] =PROMEDIO(número1;número2;...) [] =MIN(número1;número2;...) [] =DESMEDIA(número1;número2;...)	
Explica las medidas de tendencia central utilizando diferentes herramientas tecnológicas.				4) ¿Qué pasa si a un conjunto de datos de una hoja de cálculo le aplicas la fórmula =VAR(número1;número2;...) ? _____ _____ _____	
				(Verifica las respuestas con tu profesor)	

iii) Resuelvo un problema

Se les preguntó a 15 estudiantes al azar la edad, se obtuvieron las siguientes respuestas:

8, 12, 14, 9, 10, 10, 7, 10, 7, 15, 10, 15, 11, 13, 14

- 1) Organiza los datos en una hoja de cálculo de Excel.
- 2) Utilizando el mismo recurso y las fórmulas calcula las medidas de tendencia central y las medidas de dispersión de los datos obtenidos.

