

# I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

## GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomez@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

### GUIA DE ESTUDIO (04)

<b>DBA</b>	Selecciona e interpreta muestras aleatorias en poblaciones grandes para deducir el comportamiento de las variables en estudio, analizando los resultados y las inferencias presentadas en datos estadísticos mostrados por medio de dibujos técnicos con herramientas tecnológicas		
<b>LOGRO</b>	Identificar de forma clara y practica el muestreo y sus distintos tipos en base a los estadígrafos implementados a través de inferencias propias de la estadística para su posterior análisis e implementación en los distintos sistemas tecnológicos de dibujo técnico)		
<b>COMPETENCIA</b>	Determino y proyecto problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad bajo los conceptos básicos de la inferencia estadística y su uso cotidiano, utilizando técnicas de dibujo dados por medios tecnológicos		
<b>OBJETIVO</b>	Realizar análisis de distribuciones de datos a partir del cálculo de las medidas de tendencia central para datos agrupados		
<b>CONCEPTO</b>	Relación – Cambio - Comunicación	EJE	Así Soy Yo
<b>TEMA</b>	Análisis Estadístico	FECHA DE PUBLICACIÓN.	lunes, 23 de marzo de 2021
<b>TIEMPO DE TRABAJO</b>	2 Semanas	FECHA DE ENTREGA	viernes, 09 de abril de 2021

### VALOR DE LA SEMANA:

### GENEROSIDAD

La **Generosidad de María nuestra Buena Madre** fue infinita, nos entregó lo más valioso que puede tener una madre, a su hijo. Desde el momento en que María dijo sí a ser la madre del Hijo de Dios aceptó una tarea complicada, dudó en ningún momento en dedicar su propia vida a su Hijo, para que Jesús nos dejara la Buena Noticia del amor y ver como Jesús. moría en la cruz por todos nosotros.

Al igual que María entregó su vida entera, y lo más preciado que tenía, su Hijo, nosotros hoy queremos comprometernos a no dudar en ayudar si se nos ofrece la oportunidad. Queremos estar dispuestos a compartir, recordando que Dios quiere que tratemos a los demás como nos gustaría que nos trataran a nosotros. Por eso Madre hoy queremos ser **GENEROSOS como Tú.**





<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

## GUIA DE ESTUDIO (04)

<b>TEMA</b>	<b>ANALISIS ESTADISTICO</b>
-------------	-----------------------------

### INTRODUCCIÓN

El tratamiento, análisis e interpretación de datos provenientes de hechos o situaciones ocurridas en un contexto o de experimentos realizados con determinado propósito es susceptible de organización, categorización y descripción a partir del uso de medidas de tendencia central como la **media, la mediana y la moda**; mediante otros estadígrafos de posición como los *cuartiles* y los *percentiles* y a través del análisis de su variabilidad y dispersión.

La variabilidad o dispersión de datos estadísticos permite observar y comprender el comportamiento de la muestra de datos, pero son bastante afectadas por los valores extremos.

De otra parte, al obtener una muestra aleatoria para interpretar el comportamiento de los datos, existe una serie de técnicas y procedimientos para efectos de garantizar la calidad y consistencia de los resultados.

#### Para recordar...

**ESTADÍSTICA:** Rama de las matemáticas que se encarga del análisis e interpretación de la información.

**Población:** Conjunto de todos los individuos que tiene una característica que se desea conocer

**Muestra:** Parte representativa de la población sobre la que se efectúa el estudio.

**Variable estadística:** Característica que se estudia en cada uno de los elementos de la población y pueden ser:

- a- Cualitativa: Aquellas que no se expresan con números, comida preferida, color preferido entre otras
- b- Cuantitativas: Aquellas que expresan cantidades numéricas, edad, peso, ingresos entre otras.





<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

### CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES CUANTITATIVAS EN FORMA AGRUPADA

Para caracterizar variables cuantitativas se usan las siguientes herramientas: diagrama de tallo y hojas, tabla de frecuencias, histograma, polígono de frecuencias, diagrama de caja y ojiva.

#### 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 obtenida previamente de una encuesta o una fuente confiable de información.

La tabla de frecuencias está formada por los siguientes elementos:

- ✚ **Intervalos de clase:** se ubican en la primera columna de la tabla. En cada intervalo se incluye el grupo de datos que está entre el valor donde inicia (límite inferior) y valor donde termina (límite superior). Tienen la particularidad de ser disjuntos y ordenados, lo cual implica que cada dato queda incluido en uno y solo un intervalo.
- ✚ **Frecuencia del intervalo o absoluta:** número de individuos o datos que están clasificados en cada intervalo. Se representa con la letra  $f$ .
- ✚ **Frecuencia relativa:** relación entre la frecuencia absoluta y el total de la muestra o datos de la población; se representa como  $fr$ . Esta relación se expresa mediante el cociente  $\frac{f}{n}$  en donde  $n$  es el número de datos. Al multiplicar  $fr$  por 100 se obtiene el porcentaje de los datos que están en dicha clase.
- ✚ **Frecuencia acumulada:** sumatoria del número de individuos que están en los intervalos anteriores y la frecuencia absoluta. Se representa con  $F$ .
- ✚ **Frecuencia relativa acumulada:** se representa como  $Fr$  y se plantea como la relación entre la frecuencia acumulada y el total de la muestra, es decir,  $Fr = \frac{F}{n}$ .
- ✚ **Marca de clase:** punto medio de cada intervalo, se considera como el dato más representativo de dicho intervalo. Se representa como  $M_i$



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

### MEDIA, MEDIANA Y MODA

A partir de la información consolidada en una distribución de frecuencias para datos agrupados, se obtienen medidas de tendencia central, como la media, la mediana y la moda, que permite observar, analizar e interpretar el comportamiento promedio de la muestra de datos estudiada.

La siguiente tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados en intervalos sintetiza la información del valor del galón de gasolina corriente en pesos, en 60 estaciones de servicio de combustible de la ciudad de Villavicencio, a mayo de 2009:

Intervalos ( $X_{i-1} - X_i$ )	Frecuencia ( $f_i$ )	Puntos medios o marcas de clase ( $X_i$ )	Frecuencia Relativa ( $\frac{f}{n}$ )	Frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ )	Frecuencia relativa acumulada ( $H_i$ )
6870,5 – 6980,5	5	6925,5	0,08	5	0,08
6980,5 – 7080,5	9	7030,5	0,15	14	0,23
7080,5 – 7180,5	12	7130,5	0,20	26	0,43
7180,5 – 7280,5	13	7230,5	0,22	39	0,65
7280,5 – 7380,5	11	7330,5	0,18	50	0,83
7380,5 – 7480,5	10	7430,5	0,17	60	1,00
$\Sigma$	60				

Para calcular la *media aritmética* se parte de la siguiente información obtenida y calculada a partir de la tabla de distribución de frecuencias para datos agrupados en intervalos:

Intervalos ( $X_{i-1} - X_i$ )	Frecuencia ( $f_i$ )	Puntos medios o marcas de clase ( $X_i$ )	$f_i \cdot X_i$
6870,5 – 6980,5	5	6925,5	34627,5
6980,5 – 7080,5	9	7030,5	63274,5
7080,5 – 7180,5	12	7130,5	85566
7180,5 – 7280,5	13	7230,5	93996,5
7280,5 – 7380,5	11	7330,5	80635,5
7380,5 – 7480,5	10	7430,5	74305
$\Sigma$	60		432405

Se multiplica la frecuencia absoluta con la marca de clase

Resultado de la suma de esta columna

Símbolo de sumatoria llamado "Notación sigma"

# I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

## GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

### Ecuación para calcular la media aritmética

$$\bar{X} = \sum \frac{f_i X_i}{n} = \frac{432405}{60} = 7206,75 \cong 7207$$

Es decir, que el promedio del valor de gasolina corriente a mayo de 2009 en 60 estaciones de combustible es aproximadamente igual a \$7207.

**La media** o promedio para datos agrupados, también denominada *media ponderada*, se obtiene de dividir la sumatoria de los productos de las frecuencias absolutas en los puntos medios o marcas de clase, dividido entre el número de total de datos de la muestra dada.

### Ahora calculemos la mediana...

Para la obtención de la mediana, en la distribución de frecuencias para datos agrupados en intervalos se centra la atención en los intervalos, las frecuencias absolutas, los puntos medios o marcas de clase y las frecuencias acumuladas, como se muestra a continuación:

Intervalos ( $x_{i-1} - x_i$ )	Frecuencia ( $f_i$ )	Puntos medios o marcas de clase ( $x_i$ )	Frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ )
6870,5 – 6980,5	5	6925,5	5
6980,5 – 7080,5	9	7030,5	14
7080,5 – 7180,5	12	7130,5	26
7180,5 – 7280,5	13	7230,5	39
7280,5 – 7380,5	11	7330,5	50
7380,5 – 7480,5	10	7430,5	60
$\Sigma$	60		



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

### Ecuación para calcular la mediana

$$\text{La mediana se obtiene de: } \tilde{X} = L_m + \frac{\left(\frac{n}{2}\right) - F_{m-1}}{f_m} l$$

Donde

- $L_m$  = Límite real inferior de la clase mediana.
- $n$  = Número de datos.
- $F_{m-1}$  = Frecuencia absoluta acumulada de la clase que antecede a la clase mediana.
- $f_m$  = Frecuencia absoluta de la clase mediana.
- $l$  = Longitud del intervalo de la clase mediana.

la clase mediana se obtiene a partir de  $\frac{n}{2} = \frac{60}{2} = 30$

Se ubica en la distribución de frecuencias la clase mediana, es decir, aquella clase o intervalo en las frecuencias absolutas acumuladas en la que se sitúa el dato número 30; para este caso, la cuarta clase o el cuarto intervalo, que corresponde a la frecuencia absoluta acumulada 39. A partir de esta clase se obtiene:

El límite real inferior ( $L_m$ ) de la clase mediana es 7180,5

La frecuencia absoluta acumulada de la clase o intervalo anterior a la clase mediana ( $F_{m-1}$ ) es 26.

La frecuencia absoluta de la clase mediana ( $f_m$ ), correspondiente a la clase en la que se ubica la mediana, es 13.

La longitud del intervalo ( $l$ ) es 100

Sustituyendo los valores en la ecuación, se obtiene el valor de la **mediana**, así:

$$\tilde{X} = L_m + \frac{\left(\frac{n}{2}\right) - F_{m-1}}{f_m} l = \frac{7180,5 + (30 - 26)(100)}{13} = 7180,5 + 30,8 = 7221,3 \cong 7221$$

Es decir que el valor del galón de gasolina corriente en las 60 estaciones, que se ubica en el medio o mitad entre \$6870,5 y \$7480,5, es aproximadamente \$7221.

# I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

## GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

### Ahora calculemos la moda...

Para la obtención de la moda se parte de:

$$\hat{X} = L_m + \frac{(d_1)}{d_1 + d_2} l$$

Donde

$L_m$  = Límite real inferior de la clase modal (la clase de mayor frecuencia absoluta).

$d_1$  = Diferencia entre la frecuencia absoluta de la clase modal y la clase que la antecede.

$d_2$  = Diferencia entre la frecuencia absoluta de la clase modal y la de la clase que le sigue.

$l$  = Longitud del intervalo de la clase modal.

Para el caso que se viene estudiando, la clase modal, es decir, la clase con mayor frecuencia absoluta es la cuarta.

$$L_m = 7180,5$$

$$d_1 = 13 - 12 = 1$$

$$d_2 = 13 - 11 = 2$$

$l$  = Longitud del intervalo de la clase modal = 100

Intervalos ( $X_{i-1} - X_i$ )	Frecuencia ( $f$ )
6870,5 – 6980,5	5
6980,5 – 7080,5	9
7080,5 – 7180,5	12
7180,5 – 7280,5	13
7280,5 – 7380,5	11
7380,5 – 7480,5	10
$\Sigma$	60

Por lo tanto, la moda o modo para esta muestra de datos es:

$$\hat{X} = L_m + \frac{(d_1)}{d_1 + d_2} l = 7180,5 + \left( \frac{1}{1+2} \right) 100 = 7180,5 + (0,33)100$$

$$\hat{X} = 7180,5 + 33,33 = 7213,83 \cong 7214$$

En el contexto de la muestra de datos que se está estudiando, la moda o modo significa que el valor mayoritario para el galón de gasolina corriente en las 60 estaciones es aproximadamente igual a \$7214.



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

**PROFUNDIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.****Cuartiles**

Los cuartiles dividen los datos en cuatro partes. Cada una de las partes representa una cuarta parte, o el 25% de las observaciones. Los cuartiles son percentiles específicos.

Los cuartiles se definen de la siguiente manera

Q1 = primer cuartil, o percentil 25.

Q2 = segundo cuartil, o percentil 50 (La mediana).

Q3 = tercer cuartil, o percentil 75.

Ejemplo: a continuación se presenta un conjunto de datos con los siguientes valores; 10, 5, 12, 8, 14, 11, 15, 20, 18, 30 y 25.

# I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

## GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

Primero, ordenamos los datos

5 8 11 12 14 15 18 20 25 30

Segundo, determinamos (i) para cada cuartil:

Q1 = primer cuartil, o percentil 25.

Q3 = tercer cuartil, o percentil 75.

Calcular posición de los Cuartiles:

**Q1 = primer cuartil, o percentil 25**

$$i \approx \left( \frac{25}{100} \right) 10 \quad \text{o bien} \quad Q_1 = \frac{n + 1}{4}$$

$$i = (10+1)/4 = (11)/4 = 2.75$$

Como (i) no es un número entero, se redondea al próximo entero mayor que 2.5, o sea 3. Al referirnos a los datos vemos que el primer cuartil está ubicado en la posición 3 de los datos que en este caso es 11. El primer cuartil en los datos se divide de la siguiente forma:

$$\begin{array}{c} 5 \ 8 \ 11 \ | \ 12 \ 14 \ 15 \ 18 \ 20 \ 25 \ 30 \\ Q_1 = 11 \end{array}$$

**Tercer cuartil: Q3 = tercer cuartil, o percentil 75**

$$i \approx \left( \frac{75}{100} \right) 10 \quad \text{o bien} \quad Q_3 = \frac{3(n + 1)}{4}$$

$$i = 3(10+1)/4 = 3(11)/4 = 33/4 = 8.25$$

Como (i) no es un número entero, se trunca al entero anterior que 8.25, o sea 8. Al referirnos a los datos, vemos que el tercer cuartil está ubicado en posición 8 de los datos que en este caso es el **20**. Finalmente, los cuartiles en este caso se presentan de la siguiente forma:



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomez@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

$$5 \ 8 \ 11 \ | \ 12 \ 14 \ 15 \ 18 \ | \ 20 \ 25 \ 30$$

$$Q_1=11 \ | \ | \ Q_3=20$$

**Cuartiles para datos Agrupados.**

$$Q_1 = L_{ir} + \frac{\left(\frac{n}{4} - F_{i-1}\right)}{f_i} \quad (i) \qquad Q_3 = L_{ir} + \frac{\left(\frac{3n}{4} - F_{i-1}\right)}{f_i} \quad (i)$$

Para identificar las clases del primer y tercer cuartil, se utiliza la formula n/4 para el primer cuartil y 3n/4 para el tercer cuartil. La clase que contenga la primera clase con frecuencia acumulada mayor que n/4 , esa es la clase del primer cuartil y (3\*n)/4 para el tercer cuartil. Luego se aplica la formula.

Lir es el limite inferior real de la clase cuartilica.

n es el tamaño de la muestra.

fi es la frecuencia de clase cuartilica.

fi-1 es la frecuencia de clase anterior a la clase cuartilica.

i es el tamaño del intervalo.

**Usos de los cuartiles:**

1. Para indicar el porcentaje igual o menor que el valor de un cuartil.
2. Para describir el 50% central de las observaciones
3. Elaboración del gráfico de caja.



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomez@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

**RECUERDA SI TIENES ACCESO A INTERNET EN ESTOS SITIOS PUEDES COMPLEMENTAR TU CONOCIMIENTO:**

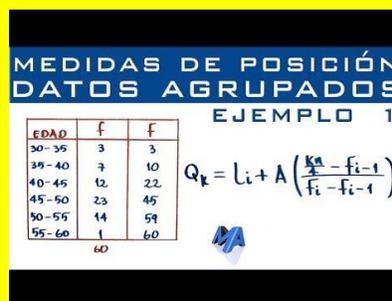
**Ayuda tecnológica número uno “Introducción análisis estadístico”**



**Ayuda tecnológica número dos “Media-Moda-Mediana”**



**Ayuda tecnológica número tres “cuartiles”**



# I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

## GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



<b>DOCENTE</b>	HARRY MESA MORA – JONATHAN RIVERA - MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO	<b>ÁREA</b>	MATEMÁTICAS- TECNOLOGÍA
<b>E-MAIL</b>	hmesam@fmsnor.org jorivera@fmsnor.org magomezba@fmsnor.org	<b>GRADO</b>	DECIMO

Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico o rutina de pensamiento, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor)

### COMO PRIMER PUNTO DEL TALLER DE TRABAJO



- 4\_ ¿En qué otras ocasiones puedo usarlo?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 3\_ ¿Para qué me ha servido?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2\_ ¿Cómo lo he aprendido?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 1\_ ¿Qué he aprendido?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**IDÍOS SIEMPRE TE DARA LO QYE DEBA DARTE Y TE  
QUITARA LO QYE DEBA QUITARTE PARA QUE SEAS  
DIGNO DE SU AMOR!**