

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRAY PLACIDO 2020</b>	
<b>ÁREA</b>	<b>MATEMÁTICAS</b>	<b>GRADO: 9 y 10</b>
<b>UNIDAD 1</b>	<b>ESTADÍSTICA</b>	<b>PERIODO: 1</b>
<b>GUÍA 1</b>	<b>¿QUÉ ES LA MEDIA, MEDIANA Y MODA Y DONDE SE APLICA?</b>	
<b>DOCENTE</b>	<b>HENRY SÁNCHEZ hysan123@gmail.com</b>	

### DATOS AGRUPADOS

Datos agrupados. Variable estadística continua  
 Cuando el número de datos es grande y la variable toma muchos valores distintos, conviene agruparlos en intervalos de la misma amplitud, llamados intervalos de clase.

El número de intervalos se toma entre 5 y 18 dependiendo del número de datos de la población estudiada.

Para hallar la longitud del intervalo se realiza el siguiente proceso.

1. Se halla la diferencia entre el mayor valor  $X_M$  y el menor valor  $X_m$  que toma la variable  $X$ . esta diferencia se llama rango o recorrido:

$$\text{RANGO} = X_M - X_m$$

2. Se divide el rango entre el número de intervalos definidos.

$$\text{Longitud del intervalo} = \frac{X_M - X_m}{\text{Número de intervalos}}$$

Si el resultado anterior no es número entero, se redondea al entero superior

Nota: En estadística, los intervalos usados son de la forma  $[a, b)$ , que incluyen todos los números mayores o iguales que  $a$  y menores que  $b$ .

Al número  $a$  se llama límite inferior del intervalo y al número  $b$  se llama límite superior del intervalo. El punto medio de cada intervalo se llama MARCA DE CLASE y se usa para identificar el intervalo en donde se encuentra ese dato, evitando nombrar todos los datos que entran en él, se simboliza  $M_c$  y su valor es:

$$M_c = \frac{(a+b)}{2}$$

3. Debemos saber en cuántos grupos los vamos a organizar; por lo que para hallar el número de intervalos con los cuales construiremos nuestra tabla, recurrimos a la siguiente ecuación:

$$K = 1 + 3,32 * \log(n)$$

Podremos hallar el ancho o la amplitud de clase.

$$w = R/K$$

#### Modelación

El profesor de matemáticas mide la estatura de 40 estudiantes del grado sexto D de la Institución Educativa Fray Plácido en cm. Después de ordenarlos en forma creciente, los resultados fueron:

147, 148, 149, 149, 150, 150, 151, 151, 152, 153, 153, 154, 156, 157, 157, 158, 158, 158, 158, 158,

159, 159, 160, 162, 162, 163, 163, 164, 165, 165, 166, 168, 170, 170, 170, 171, 173, 173, 176, 179.

a. Representar los datos en una tabla de frecuencias

b. Realizar un análisis de la información  
Solución.

La variable estatura es continua; como la variable toma muchos valores diferentes, es necesario agrupar los datos en intervalos. Para este caso se usan 5 intervalos.

a. Se halla el rango

$$R = 179 - 147 = 32$$

$$K = 1 + 3,32 * \log(n)$$

$$K = 1 + 3,32 * \log(40)$$

$K = 6,92 \approx 7$  se aproxima al siguiente número enteros (en lo posible a un número impar)

b. Se halla la longitud del intervalo.

Longitud del intervalo =  $32/7 = 4,57$ ; como el resultado no es un número entero, se redondea al entero superior, en este caso se redondea al entero 5, por lo tanto, la longitud del intervalo es 5.

• Se hallan los intervalos:

Primer intervalo:  $[147, 147 + 5) = [147, 152)$

• Se halla la marca de clase de cada intervalo. Así, en el primer intervalo,

$$M_c = 147 + 152/2 = 149,5$$

. Finalmente se construye la tabla de frecuencias, teniendo en cuenta que en la columna de  $f_i$  se escribe el número de datos que agrupa cada intervalo.

X	Tabla de frecuencias				
	$M_c$	$f_i$	$F_i$	hi=f. decimal	%
[147, 152)	149,5	8	8	0,2	20
[152, 157)	154,5	5	13	0,125	12,5
[157, 162)	159,5	10	23	0,25	25
[162, 167)	164,5	8	31	0,2	20
[167, 172)	169,5	5	36	0,125	12,5
[172, 177)	174,5	3	39	0,075	7,5
[177, 182)	179,5	1	40	0,025	2,5
<b>Número de datos (n)</b>	<b>40</b>			<b>1</b>	<b>100</b>

b. De la tabla se puede concluir que la mayoría de los estudiantes miden entre 154 y 161 cm. El porcentaje de los alumnos de mayor estatura es 5% y el de los de menor estatura es 27,5%. El total de la población es de 40 estudiantes. El 20% de los estudiantes miden entre 161 y 168 cm.

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRAY PLACIDO 2020</b>	
<b>ÁREA</b>	<b>MATEMÁTICAS</b>	<b>GRADO: 9 y 10</b>
<b>UNIDAD 1</b>	<b>ESTADÍSTICA</b>	<b>PERIODO: 1</b>
<b>GUÍA 1</b>	<b>¿QUÉ ES LA MEDIA, MEDIANA Y MODA Y DONDE SE APLICA?</b>	
<b>DOCENTE</b>	<b>HENRY SÁNCHEZ hysan123@gmail.com</b>	

#### ENUNCIADO 1

Para un estudio de percepción ciudadana acerca de la construcción de un acueducto que beneficiará a cerca de 44500 habitantes de un municipio, se contrata un estudio estadístico que recopila datos de cerca de 900 personas. Dando como resultado que el 14.6% de la gente encuestada manifiesta estar expectantes por la culminación de la obra en el tiempo estipulado; el 26.8% está incrédulo acerca de su culminación en los tiempos dados; el 39.5% manifiesta estar preocupados por la demora y el inminente aplazamiento de la entrega; el resto son indiferentes a si se culmina a tiempo o no la obra.

#### PREGUNTAS

- Determina el tamaño de la muestra y de la población.
- Representa los datos de la situación en al menos dos diagramas de frecuencias distintos.
- Concluye con respecto a los datos recopilados, la muestra elegida, y la representación elaborada en el punto anterior.
- Con base en la información de los puntos anteriores ¿qué pasaría con las conclusiones si se reduce el grupo de datos a la mitad? ¿se conservarían las mismas condiciones?

#### ENUNCIADO 2

El comité olímpico colombiano cada año realiza esfuerzos para apoyar al deporte y a los deportistas para que clasifiquen a los olímpicos. Para ello realiza un estudio sobre las principales necesidades deportivas que hay en términos generales en el país. Los 1550 encuestados pertenecientes a diferentes ligas deportivas que concentran a más de 259 mil deportistas manifiestan que aproximadamente el 35% de los deportistas necesitan apoyo económico para poder entrenar adecuadamente, 15% necesitan implementos deportivos, 23% necesitan apoyo fisioterapéutico, y el resto indican que necesitan complementar el deporte con el estudio profesional.

#### PREGUNTAS

- Determina el tamaño de la muestra y de la población.
- Representa los datos de la situación en al menos dos diagramas de frecuencias distintos.
- Concluye con respecto a los datos recopilados, la muestra elegida, y la representación elaborada en el punto anterior.
- Con base en la información de los puntos anteriores ¿qué pasaría con las conclusiones si se reduce el grupo de datos a la mitad? ¿se conservarían las mismas condiciones?

#### ENUNCIADO 3

El metro de Medellín moviliza al año a 169.866.516 usuarios entre lugareños y visitantes, y dentro de su proceso de vigilancia de la calidad realiza estudios frecuentes sobre su servicio. Para ello recurre a encuestar un grupo de personas representativas que consiste en 5500 usuarios al mes; resultando en una percepción de muy buen servicio en el 45%, buen servicio en el 35%, un servicio regular en el 15% y un mal servicio en el 5% de la gente encuestada.

#### PREGUNTAS

- Determina el tamaño de la muestra y de la población.
- Representa los datos de la situación en al menos dos diagramas de frecuencias distintos.
- Concluye con respecto a los datos recopilados, la muestra elegida, y la representación elaborada en el punto anterior.
- Con base en la información de los puntos anteriores ¿qué pasaría con las conclusiones si se reduce el grupo de datos a la mitad? ¿se conservarían las mismas condiciones?

3. Un ingeniero industrial quiere saber cómo está distribuida la edad de los jóvenes que hacen uso de la bicicleta de forma recreativa más de 3 veces en la semana para hacer una campaña publicitaria. Para ello recopiló la información de las edades de los asistentes a la ciclo vía, las cuales son:

6	8	9	11	18	16	13	17	15	14
14	13	12	15	18	16	10	9	8	6
13	7	9	7	6	8	5	11	13	18
17	13	15	11	12	10	10	18	19	20
20	18	16	11	12	5	8	9	13	15
18	5	8	7	9	6	5	11	11	15
17	18	13	12	10	10	14	10	6	7
8	3	18	9	8	7	6	6	11	16
18	19	15	14	18	13	12	13	14	19
20	6	8	9	11	6	7	10	7	10

Elaborar la tabla de frecuencias y representa los datos en histogramas, polígono de frecuencias, diagrama circular y ojivas ascendentes.

Para realizar el ejercicio anterior podemos tomar la siguiente información.

#### PASO 1.

Debemos saber en cuántos grupos los vamos a organizar; por lo que para hallar el número de intervalos con los cuales construiremos nuestra tabla, recurrimos a la siguiente ecuación:

$$K = 1 + 3,32 * \log(n)$$

	<b>INSTITUCIÓN EDUCATIVA FRAY PLACIDO 2020</b>	
<b>ÁREA</b>	<b>MATEMÁTICAS</b>	<b>GRADO: 9 y 10</b>
<b>UNIDAD 1</b>	<b>ESTADÍSTICA</b>	<b>PERIODO: 1</b>
<b>GUÍA 1</b>	<b>¿QUÉ ES LA MEDIA, MEDIANA Y MODA Y DONDE SE APLICA?</b>	
<b>DOCENTE</b>	<b>HENRY SÁNCHEZ hysan123@gmail.com</b>	

Para nuestro caso sabemos que son 100 personas en total. Por lo que será

$$K = 1 + 3,32 * \text{Log}(100) = 7,64$$

Y se aproxima al entero siguiente, resultando en 8 intervalos. Con este dato debemos hallar el rango. No usamos raíz cuadrada de n pues este método es práctico con número pequeño de datos, pero no con muestras grandes.

PASO 2.

Ahora, para hallar el rango utilizamos la edad más alta y la menor. La diferencia entre estas será el rango: Sabiendo que el valor máximo es **20** y el mínimo es **5**.

Podremos hallar el ancho o la amplitud de clase.

$$w = R/K$$

En nuestro caso será

$$w = (20-5)/8 = 1,875$$

Es decir, que en cada intervalo habrá un máximo de **2** datos pues se redondea al siguiente entero.

CONTINUAR

Ahora resolvamos las siguientes situaciones aplicado las conceptualizaciones que vimos anteriormente:

4. El alcalde de Mocoa ha decidido invertir en obras sociales para los estratos menos favorecidos y para esto aplico una encuesta a 50 familias en uno de los sectores necesitados, para saber que estrato es el que más predomina en el sector.

La pregunta que realizo fue: ¿A qué estrato socioeconómico pertenece usted?

La siguiente tabla muestra las respuestas de las 50 familias.

1	1	3	1	3	2	3	2	3	3
3	2	1	1	1	2	3	1	2	2
3	1	2	2	1	3	3	2	1	2
2	2	3	3	2	1	3	2	1	1
1	3	1	2	2	3	3	2	3	1

a. Determina el tipo de variable que se utiliza en el problema (cualitativa o cuantitativa).

b. Construye la tabla de frecuencias correspondiente.

c. A partir de la tabla de frecuencias, elabora el diagrama de barras correspondiente.

d. ¿Qué nivel socioeconómico tiene una mayor representación en el barrio?

e. ¿Cuál es el porcentaje de representación de cada estrato?

f. Si la alcaldía decide implementar la obra social en los barrios donde la representación de los estratos 1 y 2 sea mayor al 67%. ¿Este barrio tendría la inversión de obras sociales?

g. Elaborar histograma

h. Elaborar polígono

i. Elaborar diagrama circular

5. Los siguientes datos se recopilaron con el fin de determinar la edad de 50 estudiantes del grado 10<sup>o</sup> de la sección nocturna de la IE María Montessori. Así los datos obtenidos fueron los siguientes:

15 16 17 18 19 15 20 18 20 17  
 15 16 15 19 25 15 30 42 15 20  
 15 16 19 20 16 15 16 20 20 42  
 16 17 17 20 19 18 19 60 42 22  
 19 19 25 17 25 31 20 25 30 42

Construye la tabla de frecuencias

a. Hallar el número de intervalos

b. Hallar longitud de intervalo o amplitud de clase

c. Elaborar histograma

d. Elaborar polígono

i. Elaborar diagrama circular

6. El tiempo en segundos registrado por un grupo de 40 atletas en los 100 metros planos, presenta el siguiente conjunto de datos estadísticos numéricos:

13 12 12 11 10 12 14 14 11 12  
 12 11 11 12 13 13 14 12 10 16  
 13 13 12 12 12 14 14 14 13 14  
 11 11 12 12 14 12 12 11 10 12

a. Elaborar una tabla de frecuencias

c. Hallar el número de intervalos

d. Hallar longitud de intervalo o amplitud de clase

c. Elaborar histograma

d. Elaborar polígono

i. Elaborar diagrama circular