	<b>INSTITUCION EDUCATIVA LA PRESENTACION</b>				
	NOMBRE ALUMNA:				
	AREA :		MATEMATICAS.		
	ASIGNATURA:		ESTADISTICA.		
	DOCENTE:		EDISON MEJIA MONSALVE		
	TIPO DE GUIA:		CONCEPTUAL – EJERCITACION		
	PERIODO	GRADO	N°	FECHA	DURACION
2	11°	4	Mayo 7 de 2019		

### INDICADORES DE DESEMPEÑO

- Determina correctamente el tamaño de los intervalos para la agrupación de datos.
- Realiza tablas de frecuencia para datos agrupados.
- Interpreta tablas de datos agrupados en problemas y situaciones concretas.

### **DATOS AGRUPADOS.**

#### ***Distribución de frecuencia***

Cuando la muestra es grande ( $n$  mayor que 30) resulta conveniente organizar los datos en intervalos de clase para construir su distribución de frecuencias.

Para ejemplificar esta situación, analicemos los datos siguientes correspondientes a la edad de 55 personas.

27	23	41	38	44	29	35	26	18	22	24
25	36	22	52	31	30	22	45	28	18	20
18	28	44	25	29	28	24	36	21	23	32
26	33	25	27	25	34	32	23	54	38	23
31	23	26	48	16	27	27	33	29	29	28

El número de intervalos de clase depende del número de observaciones. Una mayor cantidad de datos requiere un mayor número de clases. Por lo general la distribución de frecuencias debe tener como mínimo 5 intervalos, pero no más de 15.

Aunque, no existe una regla formal para determinar el número de intervalos y el tamaño de los mismos, existen algunas reglas empíricas que resultan útiles en esta decisión

Denotemos con  $K$  al número de intervalos de clase y con  $C$  su tamaño; utilizaremos la Regla de Sturges:

$$K = \frac{\text{Rango}}{1 + 3.322 \text{ Log}(n)}; \quad C = \frac{\text{Rango}}{K}$$

Para nuestro ejemplo,  $K = \frac{52-16}{1 + 3.322 \text{ Log}(55)} = 5.30$

Como  $K$  debe ser un número entero, se redondea y se tienen  $K = 5$  intervalos.

Los intervalos serán de tamaño,  $C = \frac{52-16}{5} = 7.2$ , el cuál se redondea hasta la precisión de nuestros datos, es decir a enteros, por lo que  $C = 7$ .

Tomemos el dato menor como el límite inferior del primer intervalo, (aunque existen otros criterios, este es el más sencillo), y construyamos los intervalos de modo que cada uno sea de tamaño 7, es decir, de manera en cada uno se cuenten 7 enteros.

Intervalo de Clase
16 – 22
23 – 29
30 – 36
37 – 43
44 – 50
51 – 57

Por ejemplo, en el intervalo 16 – 22 hay 7 enteros:

$$\{16, 17, 18, 19, 20, 21, 22\}$$

Observa que, como se llevan a cabo redondeos, resultaron 6 intervalos en lugar de 5, pero recuerda que la Regla no es una Ley, sólo es un guía para el cálculo. Lo importante es que el último intervalo de clase cubra al dato mayor de la muestra.

¿Qué información proporciona esta primera tabla?

“De 55 personas 4 tienen entre 44 y 50 años”

“9 de cada 55 personas tienen 22 años o menos”

“Sólo 2 de 55 personas tienen 51 años o más”

Posteriormente se termina de construir la tabla completa utilizando los procedimientos ya trabajados en clase.

Intervalo de Clase	Frecuencia	Frecuencia Relativa	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Acumulada Relativa
16 – 22	9	0.1636	9	<b>0.1636</b>
23 – 29	26	0.4727	35	$0.1636 + 0.4727 = 0.6364$
30 – 36	11	0.2000	46	<b>0.8364</b>
37 – 43	3	0.0545	49	<b>0.8909</b>
44 – 50	4	0.0727	53	<b>0.9636</b>
51 – 57	2	0.0364	55	<b>0.9999</b>

### ACTIVIDAD # 1

1.- Los siguientes datos muestran el número de vuelos internacionales recibidos en el aeropuerto de la ciudad de México durante los dos meses anteriores, construye una tabla de distribución de frecuencias.

71 47 66 67 73 38 63 67 29 54 62 70  
63 37 68 50 59 60 45 48 52 49 48 56  
70 62 61 65 62 45 62 56 63 39 36 43  
49 50 39 41 57 49 73 47 38 61 48 31  
55 57 72 53 42 70 56 58 39 60 53 36

- Escribe algunas frases que se pueden obtener a través de la interpretación de la tabla de distribución de frecuencias.

2- Los datos siguientes corresponden a un estudio realizado con 40 personas para conocer la reacción sistémica a la picadura de abeja. Se toma el tiempo, en minutos, en el que aparecen las primeras reacciones a la picadura. Construye una tabla de distribución de frecuencias. (Observa que la precisión de estos datos es de décimas)

10.5 11.2 9.9 11.4 12.7 16.5 15.0 10.1  
12.7 11.4 11.6 7.9 8.3 10.9 6.2 8.1  
3.8 10.5 11.7 12.5 11.2 9.1 8.4 10.4  
9.1 13.4 12.3 11.4 8.8 7.4 5.9 8.6  
13.6 14.7 11.5 10.9 9.8 12.9 11.5 9.9

- Escribe algunas frases que se pueden obtener a través de la interpretación de la tabla de distribución de frecuencias.

## Medidas de Tendencia Central para datos agrupados

Cuando la muestra es grande y los datos se agrupan en intervalos de clase, el cálculo de las medidas de tendencia central varía significativamente. Se hace necesario, además, definir algunos conceptos nuevos, identifica cuáles.

### Moda

La moda se definió como el dato con la mayor frecuencia, de manera similar definimos ahora la *Clase Modal*, como aquel intervalo de clase con la mayor frecuencia.

Una vez que identificamos la clase modal, se utiliza la siguiente fórmula para calcular la moda:

$$LR_{\text{inf}} + \left( \frac{\Delta_1}{\Delta_1 + \Delta_2} \right) \cdot C$$

A continuación describimos cada elemento utilizado en esta fórmula:

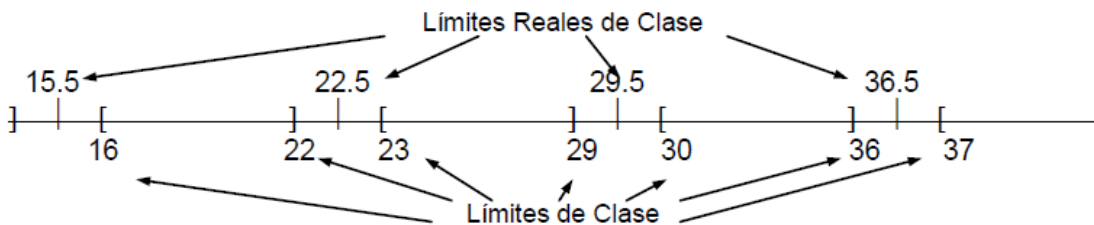
$LR_{\text{inf}}$  = límite real inferior de la clase modal.

$\Delta_1$  = diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la clase que le precede.

$\Delta_2$  = diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la clase que le sigue.

$C$  = Tamaño de clase de la clase modal.

Para aclarar lo que son los límites reales observa y analiza el siguiente esquema



Veamos el cálculo de la moda con el ejemplo de la edad de 55 personas:

$$\text{moda} = 22.5 + \left( \frac{17}{17 + 15} \right) \cdot 7 \approx 26.2$$

“La edad más frecuente es de 26.2 años”

Intervalo de Clase	Frecuencia
16 – 22	9
<b>23 – 29</b>	<b>26</b>
30 – 36	11
37 – 43	3
44 – 50	4
51 – 57	2

## Mediana

La mediana se definió como el dato central cuando el conjunto se encuentra ordenado, ahora definimos la *Clase Mediana*, como aquel intervalo de clase que cubre el 50% de los datos. Para identificarla busquemos el intervalo cuya frecuencia acumulada relativa sea igual o mayor a 0.5

Una vez que identificamos la clase mediana, se utiliza la siguiente fórmula para calcular

la mediana:

$$\bar{x} = LR_{\text{inf}} + \left( \frac{\frac{n}{2} - Fa_1}{f_{\text{med}}} \right) \cdot C$$

Cada elemento utilizado en esta fórmula se describe a continuación:

$LR_{\text{inf}}$  = límite real inferior de la clase mediana.

$Fa_1$  = frecuencia acumulada de la clase que precede a la clase mediana.

$f_{\text{med}}$  = frecuencia simple de la clase mediana.

$C$  = tamaño de clase de la clase modal.

$n$  = tamaño de muestra

Veamos el cálculo de la mediana con el ejemplo de la edad de 55 personas:

Intervalo de Clase	Frecuencia	Frecuencia Acumulada	Frecuencia Acumulada Relativa
16 – 22	9	9	0.1636
<b>23 – 29</b>	<b>26</b>	35	<b>0.6364</b>
30 – 36	11	46	0.8364
37 – 43	3	49	0.8909
44 – 50	4	53	0.9636
51 – 57	2	55	0.9999

$$\text{mediana} = 22.5 + \left( \frac{\frac{55}{2} - 9}{26} \right) \cdot 7 \approx 27.5$$

“El 50% tales personas tienen una edad menor o igual a 27.5 años y el otro 50% tiene una edad mayor a 27.5 años”

## Media

La media igual que antes, se define como el promedio de los datos. Vamos a necesitar el concepto de marca de clase, el cuál es el punto medio de cada intervalo.

No es necesario identificar ninguna clase en particular, y la fórmula para calcular la

media es: 
$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i^*)(f_i)}{n}$$

Los elementos en esta fórmula son:

$x_i^*$  = marca de clase de cada clase

$f_i$  = frecuencia simple de cada clase.

Veamos el cálculo de la media con nuestro conocido ejemplo de la edad de 55 personas:

Como en otros cálculos, resulta conveniente utilizar una tabla como la siguiente:

Como en otros cálculos, resulta conveniente utilizar una tabla como la siguiente:

Intervalo de Clase	Marca de clase $x_i^*$	Frecuencia $f_i$	$(x_i^*)(f_i)$
16 – 22	19	9	19 * 9 = 171
23 – 29	26	26	676
30 – 36	33	11	363
37 – 43	40	3	120
44 – 50	47	4	188
51 – 57	54	2	108

$$\Sigma = 1626$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i^*)(f_i)}{n} = \frac{1626}{55} \approx 29.6$$

“La edad promedio de tales personas es de 29.6 años”

## ACTIVIDAD # 2

Calcule las medidas de tendencia central para los ejercicios propuestos en la actividad # 1.

“La estadística es la gramática de la ciencia”.

Karl Pearson.