

## PLANEACIÓN DE AULA

### IDENTIFICACIÓN

<b>Grado:</b> <b>DÉCIMO</b>	<b>Area/Asignatura:</b> <b>ESTADÍSTICA</b>	<b>Fecha :</b> <b>27/02/2023 – 10/03/2023</b>		
<b>Docente / C.D.A.:</b> <b>GLORIA MARÍA TORRES DÍAZ/MATEMÁTICAS SECUNDARIA</b>				
<b>Sede:</b> <b>PRINCIPAL</b>	<b>Periodo Académico:</b> <b>PRIMER PERÍODO</b>			
<b>Eje temático :</b> <b>DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA DATOS</b>				
<b>Tiempo de Ejecución:</b> <b>DOS SEMANAS</b>				

### APRENDIZAJES

<b>1. Objetivos de aprendizajes</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Distingue los conceptos frecuencia absoluta y frecuencia relativa</li><li>• Define claramente el concepto de frecuencia acumulada</li><li>• Construye tablas de distribución de frecuencias</li><li>• Interpreta los datos obtenidos de una tabla de distribución de frecuencias</li></ul>
<b>2. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)</b>
<p>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos).</p> <p>DBA 8: Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos.</p>
<b>3. Evidencias de Aprendizajes / Desempeños Esperados</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Construye gráficas para representar las distribuciones de los datos muestrales y encuentra los estadígrafos adecuados</li></ul>
<b>4. Recursos y materiales</b>
Tablero, marcadores de colores

## MOMENTOS DE LA CLASE

### 1. Inicio /exploración de saberes previos

A continuación, se presenta un ejemplo que ayudará a identificar y diferenciar datos no agrupados de datos agrupados.

Ejemplo	Datos no agrupados	Datos agrupados	
		Intervalos	Frecuencia absoluta
Edades de 10 niños de grado 7 de una escuela particular.	12, 11, 13, 11, 13, 12, 14, 10, 11, 13.	[10-12]	6
		[13-15]	4

- a. ¿Cuál es el valor mínimo del conjunto de datos?
- b. ¿Cuál es el valor máximo del conjunto de datos?
- c. ¿Cuántos intervalos se usaron para agrupar los datos?
- d. ¿Cuál es el límite inferior del primer intervalo?
- e. ¿El valor del límite inferior del primer intervalo es igual al valor del dato menor?
- f. ¿Cuántas unidades miden cada intervalo?

### 2. Contenido / Estructuración

#### DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS

Una distribución de frecuencias o tabla de frecuencias no es más que la presentación tabular de las frecuencias con que ocurre cada característica (subclase) en las que ha sido dividida una variable. Esta característica puede estar determinada por una cualidad o un intervalo, por lo tanto, la construcción de un cuadro de frecuencia o tabla de frecuencias puede desarrollarse tanto para una variable cuantitativa como para una variable cualitativa.

#### Distribución de frecuencias para variables cuantitativas

Recordemos que las variables cuantitativas o métricas pueden ser de dos tipos: continuas o discretas. En el primer caso la construcción de una tabla de distribución de frecuencias requiere de la aplicación de un proceso simple y de la definición de algunos conceptos. En el segundo caso este proceso es aún más sencillo.

Cuando la variable es continua, la construcción de una tabla de frecuencia presenta como su punto de mayor importancia la determinación del número de intervalos o clases que la formarán. Una clase o marca de clase es el elemento en la tabla que permite condensar en mayor grado un conjunto de datos con el propósito de hacer un resumen de ellos. El número de casos o mediciones que quedan dentro de un intervalo reciben el nombre de frecuencia del intervalo, y se denota generalmente como  $f_i$ . La diferencia entre el extremo mayor y el extremo menor del intervalo se llama rango del intervalo. Para construir una

tabla de distribución de frecuencias para una variable continua es conveniente utilizar los siguientes pasos:

1. Identificar el valor máximo y mínimo
2. Calcular el rango
3. Calcular la cantidad de intervalos
4. Calcular la amplitud de los intervalos
5. Construcción de los intervalos
6. Cálculo de la marca de clase
7. Determinar la frecuencia absoluta de cada intervalo
8. Determinar la frecuencia absoluta acumulada de cada intervalo
9. Determinar la frecuencia relativa de cada intervalo
10. Determinar la frecuencia relativa acumulada de cada intervalo

*Ejemplo:*

Se consultó a 50 personas sobre cuál era su edad, a continuación, se presentan los resultados obtenidos:

38 - 15 - 10 - 12 - 62 - 46 - 25 - 56 - 27 - 24 - 23 - 21 - 20 - 25 - 38 - 27 - 48 -  
35 - 50 - 65 - 59 - 58 - 47 - 42 - 37 - 35 - 32 - 40 - 28 - 14 - 12 - 24 - 66 - 73 -  
72 - 70 - 68 - 65 - 54 - 48 - 34 - 33 - 21 - 19 - 61 - 59 - 47 - 46 - 30 - 30

**Paso #01 - Identificar el valor máximo y mínimo**

38 - 15 - **10** - 12 - 62 - 46 - 25 - 56 - 27 - 24 - 23 - 21 - 20 - 25 - 38 - 27 - 48 -  
35 - 50 - 65 - 59 - 58 - 47 - 42 - 37 - 35 - 32 - 40 - 28 - 14 - 12 - 24 - 66 - **73** -  
72 - 70 - 68 - 65 - 54 - 48 - 34 - 33 - 21 - 19 - 61 - 59 - 47 - 46 - 30 - 30

**Valor máximo: 73 años**

**Valor mínimo: 10 años**

**Paso #02 - Calcular el Rango**

Obtener el rango de edades en que se encuentran los encuestados, sólo basta con determinar la diferencia que hay entre el más joven y el más adulto:

**Rango = Valor máximo - Valor mínimo**

**Rango = 73 - 10**

**Rango = 63 años**

**Paso #03 - Calcular la cantidad de Intervalos**

A los **intervalos** también se les conoce como **clases**. Simplemente son las "categorías" en las cuales vamos a encasillar a nuestros encuestados.

Hay varias formas de calcular cuántos intervalos utilizar. **Vamos a analizar un par:**

$$\begin{aligned} \text{Intervalos} &= \sqrt{n} \\ n = 50 &= 1 + 3.322 \log(n) \end{aligned}$$

Para ambas formas de calcular la cantidad de intervalos a utilizar, el valor de **n** corresponde a la **cantidad de datos** que tenemos para analizar. En este caso son 50 datos.

Con la **primera forma** tendríamos que redondear el resultado, ya que los intervalos corresponden a cantidades enteras (no puedes tener un intervalo y medio... o un intervalo y algo... debes **aproximar** como **NORMALMENTE** lo harías). **Veamos:**

$$\text{Intervalos} = \sqrt{50} = 7.07 \sim 7$$

La **segunda forma** se conoce como **Regla de Sturges**, y el resultado obtenido lo debes **aproximar por ARRIBA**, es decir, al entero siguiente (por ejemplo, si te da 5.1 lo debes aproximar a 6 y no a 5). Para nuestro ejemplo tenemos:

$$\text{Intervalos} = 1 + 3.322 \log(50) = 6.64 \sim 7$$

Por ambas formas obtuvimos que debemos utilizar **7 intervalos**.

#### Paso #04 - Calcular la Amplitud de los Intervalos

Ya sabemos el **Rango** de edad en la que se mueven nuestros encuestados.... y sabemos entre cuántos **intervalos** hay que **REPARTIR** las categorías... **Así se calcula la amplitud:**

$$\text{Amplitud} = \text{Rango} \div \text{Intervalos} = 63 \div 7 = 9$$

#### Paso #05 - Construcción de los intervalos

El primer intervalo viene con **límite inferior igual** al **valor mínimo** de los datos, en este caso **10 años**. **Súmale el valor de la amplitud**, es decir, **9 años**, y obtendrás el **límite superior** de **19 años**. Eso nos daría el **primer intervalo**:

**[10 - 19)** **¡OJO!** Fíjate bien, se utiliza **corchete** para el dato que **SE INCLUYE**... y se utiliza **paréntesis** para el dato que **NO SE INCLUYE**. Eso significa que los datos de **10 años** se cuentan, pero los de **19 NO**.

El **19** se cuenta en el siguiente intervalo y allí vendría siendo el **límite inferior**. **Súmale el valor de la amplitud**, es decir, **9 años**, y obtendrás el **límite superior** de **28 años**. Eso nos daría el **segundo intervalo**: **[19 - 28)**

El uso del **corchete** implica que **SÍ** vamos a contar acá el **19** pero el **paréntesis** indica que **NO** vamos a incluir a los de **28 años**. Ese se incluye en el siguiente.

Si te fijas bien, el **último intervalo** debe finalizar en el **valor máximo**, es decir, **73** años. Lógicamente ese último intervalo debe concluir con corchetes para **no dejar por fuera el dato** de 73 años.

Veamos los 7 intervalos:	
Edad (x)	
[10 - 19)	
[19 - 28)	
[28 - 37)	
[37 - 46)	
[46 - 55)	
[55 - 64)	
[64 - 73]	

#### Paso #06 - Cálculo de la **Marca de Clase** ( $X_i$ )

La marca de clase simplemente **es el punto medio que hay en cada intervalo**. Lo que debes hacer es **sumar límite inferior y superior de cada intervalo y dividir el resultado entre 2**. Así:

Edad (x)	Marca de Clase ( $X_i$ )
[10 - 19)	14.5
[19 - 28)	23.5
[28 - 37)	32.5
[37 - 46)	41.5
[46 - 55)	50.5
[55 - 64)	59.5
[64 - 73]	68.5

$$\frac{10 + 19}{2} = 14.5$$

$$\frac{19 + 28}{2} = 23.5 \quad \frac{46 + 55}{2} = 50.5$$

$$\frac{28 + 37}{2} = 32.5 \quad \frac{55 + 64}{2} = 59.5$$

$$\frac{37 + 46}{2} = 41.5 \quad \frac{64 + 73}{2} = 68.5$$



### Paso #07 - Determinar la Frecuencia Absoluta de cada intervalo

La frecuencia absoluta sólo consiste en CONTAR la cantidad de datos que caen en cada intervalo. Se representa con la  $f$  minúscula y un subíndice (número chiquito abajo) que indica el intervalo en el cual está ubicada la frecuencia absoluta ( $f_i$ ).

Veamos cuántos datos caen en el primer intervalo de [10 – 19)

**Edades de 50 personas:** 38 - 15 - 10 - 12 - 62 - 46 - 25 - 56 -  
27 - 24 - 23 - 21 - 20 - 25 - 38 - 27 - 48 - 35 - 50 - 65 - 59 - 58  
- 47 - 42 - 37 - 35 - 32 - 40 - 28 - 14 - 12 - 24 - 66 - 73 - 72 - 70  
- 68 - 65 - 54 - 48 - 34 - 33 - 21 - 19 - 61 - 59 - 47 - 46 - 30 - 30

Si te fijas bien, NO estamos contando los datos de 19 años... esos se cuentan en el siguiente intervalo. Para el primer intervalo tenemos 5 datos, esa será su frecuencia absoluta, su CONTEO.

Veamos cuántos datos caen en el segundo intervalo de [19 – 28)

**Edades de 50 personas:** 38 - 15 - 10 - 12 - 62 - 46 - 25 - 56 -  
27 - 24 - 23 - 21 - 20 - 25 - 38 - 27 - 48 - 35 - 50 - 65 - 59 - 58  
- 47 - 42 - 37 - 35 - 32 - 40 - 28 - 14 - 12 - 24 - 66 - 73 - 72 - 70  
- 68 - 65 - 54 - 48 - 34 - 33 - 21 - 19 - 61 - 59 - 47 - 46 - 30 - 30

Si te fijas bien, NO estamos contando los datos de 28 años... esos se cuentan en el siguiente intervalo. Para el segundo intervalo tenemos 11 datos, esa será su frecuencia absoluta, su CONTEO.

Veamos cuántos datos caen en el tercer intervalo de [28 – 37)

**Edades de 50 personas:** 38 - 15 - 10 - 12 - 62 - 46 - 25 - 56 -  
27 - 24 - 23 - 21 - 20 - 25 - 38 - 27 - 48 - 35 - 50 - 65 - 59 - 58  
- 47 - 42 - 37 - 35 - 32 - 40 - 28 - 14 - 12 - 24 - 66 - 73 - 72 - 70  
- 68 - 65 - 54 - 48 - 34 - 33 - 21 - 19 - 61 - 59 - 47 - 46 - 30 - 30

Si te fijas bien, NO estamos contando los datos de 37 años... esos se cuentan en el siguiente intervalo. Para el tercer intervalo tenemos 8 datos, esa será su frecuencia absoluta, su CONTEO.

Estas son las **frecuencias absolutas** de los **7 intervalos**:

Edad (x)	Marca de Clase (X <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta (f <sub>i</sub> )
[10 - 19)	14.5	5
[19 - 28)	23.5	11
[28 - 37)	32.5	8
[37 - 46)	41.5	5
[46 - 55)	50.5	8
[55 - 64)	59.5	6
[64 - 73]	68.5	7
<b>Total</b>		<b>50</b>

Evidentemente la **sumatoria** de todas las **frecuencias absolutas** debe arrojar el número de datos que tenemos, en este caso **50**.



#### Paso #08 - Determinar la **Frecuencia Absoluta Acumulada** de cada intervalo

No te compliques, **ACUMULAR** es **SUMAR** todo lo que llevo hasta el momento.

La **Frecuencia Absoluta Acumulada** ( $F_i$ ) de cada intervalo consiste en **sumar** todas las **frecuencias absolutas** de los **intervalos anteriores** y el **actual**.

Edad (x)	Marca de Clase (X <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta (f <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta acumulada (F <sub>i</sub> )
[10 - 19)	14.5	5	5
[19 - 28)	23.5	11	16
[28 - 37)	32.5	8	
[37 - 46)	41.5	5	
[46 - 55)	50.5	8	
[55 - 64)	59.5	6	
[64 - 73]	68.5	7	
<b>Total</b>		<b>50</b>	

Para diferenciar su símbolo de la frecuencia absoluta, simplemente utiliza la **F** mayúscula.

La **primera frecuencia absoluta acumulada** es la misma **primera frecuencia absoluta** porque recién estamos empezando... **no hay nada que acumular** todavía.

La **segunda frecuencia absoluta acumulada** vale **16** porque debemos sumar **5 + 11** porque son las **frecuencias absolutas** que llevamos hasta ahora para **ACUMULAR**.

Edad (x)	Marca de Clase (X <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta (f <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta acumulada (F <sub>i</sub> )
[10 - 19)	14.5	5	5
[19 - 28)	23.5	11	16
[28 - 37)	32.5	8	24
[37 - 46)	41.5	5	
[46 - 55)	50.5	8	
[55 - 64)	59.5	6	
[64 - 73]	68.5	7	
<b>Total</b>		<b>50</b>	

La tercera frecuencia absoluta acumulada vale 24 porque debemos sumar 5 + 11 + 8 porque son las frecuencias absolutas que llevamos hasta ahora para ACUMULAR.

La cuarta frecuencia absoluta acumulada vale 29 porque debemos sumar 5 + 11 + 8 + 5 porque son las frecuencias absolutas que llevamos hasta ahora para ACUMULAR.

Edad (x)	Marca de Clase (X <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta (f <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta acumulada (F <sub>i</sub> )
[10 - 19)	14.5	5	5
[19 - 28)	23.5	11	16
[28 - 37)	32.5	8	24
[37 - 46)	41.5	5	29
[46 - 55)	50.5	8	
[55 - 64)	59.5	6	
[64 - 73]	68.5	7	
<b>Total</b>		<b>50</b>	

Cuando llegues al **último intervalo**, deberás obtener un **ACUMULADO** igual al **TOTAL** de datos, en este caso **50**.

Edad (x)	Marca de Clase (X <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta (f <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta acumulada (F <sub>i</sub> )
[10 - 19)	14.5	5	5
[19 - 28)	23.5	11	16
[28 - 37)	32.5	8	24
[37 - 46)	41.5	5	29
[46 - 55)	50.5	8	37
[55 - 64)	59.5	6	43
[64 - 73]	68.5	7	50
<b>Total</b>		<b>50</b>	

#### Paso #09 - Determinar la Frecuencia Relativa de cada intervalo

La palabra **RELATIVA** nos indica que vamos a **RELACIONAR** cada **Frecuencia Absoluta** con su **Total**... y en matemáticas cuando te dicen relacionar algo con algo... es **DIVIDIR** ese algo con ese algo.

Un pequeño ejemplo con dinero... eso hace más llamativas las cosas... ¿no?

Todos en mi familia aportan plata para el mercado mensual... entre todos aportamos un **TOTAL** de **200** dólares. De esos **200**, yo sólo aporto **20** dólares.

Vamos a obtener la **RELACIÓN** de **MI APORTE** respecto al **TOTAL**.

Fácil,  $20 \div 200 = 0.1$ . Si lo convierto a porcentaje...  $0.1 \times 100\% = 10\%$

Entonces **MI APORTE RELATIVO** es del **10%** del **TOTAL**.

Espero que hayas entendido a qué se refiere la palabra **RELATIVO**.

La Frecuencia Relativa ( $f_r$ ) de cada intervalo consiste en dividir la Frecuencia Absoluta de ese mismo intervalo entre el Total de datos.

Edad (x)	Marca de Clase ( $X_i$ )	Frecuencia absoluta ( $f_i$ )	Frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ )	Frecuencia relativa ( $f_r$ )	
[10 - 19)	14.5	5	5	0.1	10%
[19 - 28)	23.5	11	16	0.22	22%
[28 - 37)	32.5	8	24	0.16	16%
[37 - 46)	41.5	5	29	0.1	10%
[46 - 55)	50.5	8	37	0.16	16%
[55 - 64)	59.5	6	43	0.12	12%
[64 - 73]	68.5	7	50	0.14	14%
	Total	50	Total	1	100%

De la tabla construida hasta ahora, podemos observar que la frecuencia relativa se puede expresar en decimal o en porcentaje, y que la suma de todas las frecuencias relativas debe dar el 100%.

$$5 \div 50$$

$$11 \div 50$$

$$8 \div 50$$

$$5 \div 50$$

$$8 \div 50$$

$$6 \div 50$$

$$7 \div 50$$



#### Paso #10 - Determinar la Frecuencia Relativa Acumulada de cada intervalo

La Frecuencia Relativa Acumulada ( $F_r$ ) de cada intervalo consiste en sumar todas las frecuencias relativas de los intervalos anteriores y el actual. Para diferenciar su símbolo de la frecuencia relativa, simplemente utiliza la  $F$  mayúscula.

Edad (x)	Marca de Clase ( $X_i$ )	Frecuencia absoluta ( $f_i$ )	Frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ )	Frecuencia relativa ( $f_r$ )	Frecuencia relativa acumulada ( $F_r$ )	
[10 - 19)	14.5	5	5	0.1	10%	0.1 10%
[19 - 28)	23.5	11	16	0.22	22%	0.32 32%
[28 - 37)	32.5	8	24	0.16	16%	
[37 - 46)	41.5	5	29	0.1	10%	
[46 - 55)	50.5	8	37	0.16	16%	
[55 - 64)	59.5	6	43	0.12	12%	
[64 - 73]	68.5	7	50	0.14	14%	
	Total	50	Total	1	100%	

La primera frecuencia relativa acumulada es la misma primera frecuencia relativa porque recién estamos empezando... no hay nada que acumular todavía.

La segunda frecuencia relativa acumulada vale 0.32 porque debemos sumar 0.1 + 0.22 porque son las frecuencias relativas que llevamos hasta ahora para ACUMULAR.

Edad (x)	Marca de Clase ( $X_i$ )	Frecuencia absoluta ( $f_i$ )	Frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ )	Frecuencia relativa ( $f_r$ )	Frecuencia relativa acumulada ( $F_r$ )	
[10 - 19)	14.5	5	5	0.1	10%	0.1 10%
[19 - 28)	23.5	11	16	0.22	22%	0.32 32%
[28 - 37)	32.5	8	24	0.16	16%	0.48 48%
[37 - 46)	41.5	5	29	0.1	10%	
[46 - 55)	50.5	8	37	0.16	16%	
[55 - 64)	59.5	6	43	0.12	12%	
[64 - 73]	68.5	7	50	0.14	14%	
	Total	50	Total	1	100%	

La tercera frecuencia relativa acumulada vale 0.48 porque debemos sumar 0.1 + 0.22 + 0.16 porque son las frecuencias relativas que llevamos hasta ahora para ACUMULAR.

Seguro ya entendiste la dinámica... veamos de una vez todas las **Frecuencias Relativas Acumuladas** de nuestro ejemplo:

Edad (x)	Marca de Clase (X <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta (f <sub>i</sub> )	Frecuencia absoluta acumulada (F <sub>i</sub> )	Frecuencia relativa (f <sub>r</sub> )	Frecuencia relativa acumulada (F <sub>r</sub> )		
[10 - 19)	14.5	5	5	0.1	10%	0.1	10%
[19 - 28)	23.5	11	16	0.22	22%	0.32	32%
[28 - 37)	32.5	8	24	0.16	16%	0.48	48%
[37 - 46)	41.5	5	29	0.1	10%	0.58	58%
[46 - 55)	50.5	8	37	0.16	16%	0.74	74%
[55 - 64)	59.5	6	43	0.12	12%	0.86	86%
[64 - 73]	68.5	7	50	0.14	14%	1	100%
	<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>		

### 3. Práctica / Transferencia

#### Actividad

1. ¿A qué llamamos frecuencia absoluta y a qué frecuencia relativa? ¿Cuánto vale la suma de las frecuencias relativas?
2. ¿A qué llamamos frecuencia acumulada de una variable cuantitativa?
3. Las mediciones de altura de 40 plantas de girasol (*Helianthus annuus L.*) registradas por los estudiantes en la parcela con densidad alta (10 plantas por m<sup>2</sup>) se transcriben a continuación.

Planta	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Altura (cm)	229	234	218	216	219	211	223	238	233	219	227	224	226	222	209
Planta	16	17	18	18	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Altura (cm)	222	219	221	230	224	230	208	231	218	229	231	222	214	215	226
Planta	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40					
Altura (cm)	211	226	223	226	217	221	220	230	213	233					

Organiza la información en una tabla de frecuencias.

4. Realiza una interpretación de los datos registrados en la tabla.

### 4. Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre

Para la evaluación se tendrá en cuenta:

Criterio	Porcentaje sobre nota
Participación en clase	10%
Presentación de la actividad	50%
Sustentación	40%

Para una puntuación máxima de 10.