



**Institución Educativa Técnica Acuícola Nuestra Señora de Monteclaro**  
**Cicuco – Bolívar**



DANE: 113188000036NIT: 806.014.561-5ICFES: 054460

Asignatura:	Estadística	Periodo:	2
Temática:	Tablas de frecuencias agrupadas y no agrupadas.	Semana	1, 2 y 3 2023-05-08 al 2023-05-22
1. Referentes curriculares (EBC, DBA, Matriz de Referencia, Mallas de Aprendizaje)	<b>Aleatorio y Sistemas de Datos (8°)</b> <b>EBC:</b> Reconozco cómo diferentes maneras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones. 23. Interpreto analítica y críticamente información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).  DBA 11: Interpreta información presentada en tablas de frecuencia y gráficos cuyos datos están agrupados en intervalos y decide cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el comportamiento de dicho conjunto.	Total horas:	2
Indicador (es) de desempeño:	Recomienda y aplica cálculos estadísticos que le permite al estudiante responder preguntas tipo icfes.		



Desarrollo temático: (Texto, links videos, ...)

### Qué es una tabla de frecuencias

La tabla de frecuencias es una tabla donde los datos estadísticos aparecen bien organizados, distribuidos según su frecuencia, es decir, según las veces que se repite en la muestra.

En esta tabla se representan los diferentes tipos de frecuencias, ordenados en columnas.

La tabla de frecuencias es una herramienta que permite la realización de los gráficos o diagramas estadísticos de una forma más fácil.

### Tipos de frecuencias

Antes de aprender a construir una tabla de frecuencias, debemos conocer los tipos de frecuencias que existen y cómo se calcula cada una de ellas. Existen frecuencias absolutas y relativas, así como frecuencias absolutas y relativas acumuladas.

Vamos a ver cada una de ellas más despacio:

- Frecuencia Absoluta ( $f$ ).- Es el número de veces que se repite el valor de cada variable. La suma de frecuencias absolutas es siempre igual al total de datos observados.

- Frecuencia Relativa ( $fr$ ).- Indica la proporción con que se repite un valor. Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos. La suma de las frecuencias relativas es siempre 1

$$fr = \frac{f}{n}$$

- Frecuencia Acumulada ( $Fa$ ).- Indica el número de valores que son menores o iguales que el valor dado. Es la suma de la frecuencia absoluta primera con la segunda, este valor con la tercera, y así sucesivamente.

- Frecuencia Porcentual ( $fr\%$ ).- Llamada también frecuencia relativa porcentual. Se obtiene multiplicando la frecuencia relativa por 100. La suma de las frecuencias porcentuales es siempre 100%. Se calcula así:

$$fr(\%) = fr \times 100$$

- Frecuencia Relativa Acumulada ( $Fr$ ).- Es la suma de la frecuencia relativa primera con la segunda, este valor con la tercera, y así sucesivamente.

- Frecuencia Relativa Acumulada Porcentual ( $Fr\%$ ).- Indica el número de valores que son menores o iguales que el valor dado. Se obtiene multiplicando la frecuencia relativa acumulada por 100. Se calcula así:

$$Fr(\%) = Fr \times 100$$

**Cómo construir una tabla de frecuencias con datos aislados o no agrupados. Ejemplo resuelto.**



Vamos a ver paso a paso cómo construir una tabla de frecuencias con datos aislados con el siguiente ejemplo:

En una urbanización se ha realizado una encuesta preguntando cuántos dormitorios tienen sus viviendas. Los resultados sobre el número de dormitorios por vivienda fueron los siguientes:

1, 1, 3, 4, 1, 3, 3, 4, 1, 2

2, 2, 2, 2, 1, 1, 4, 4, 4, 3

Obtener la tabla de frecuencias absolutas, relativas y acumuladas.

La tabla de frecuencias tendrá las siguientes 7 columnas:

- Datos (xi)
- Frecuencia absoluta (fi)
- Frecuencia absoluta acumulada (Fi)
- Frecuencia relativa (fr)
- Frecuencia relativa acumulada (Fr)
- Frecuencia relativa porcentual (fr%)
- Frecuencia relativa acumulada porcentual (Fr%)

Dato Xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada Fi	Frecuencia relativa fr	Frecuencia relativa acumulada Fr	Frecuencia relativa porcentual fr(%)	Frecuencia relativa acumulada porcentual Fr(%)
------------	------------------------------	---	------------------------------	---	---	--

Vamos a ver cómo rellenar cada una de ellas.

En la primer a columna, colocamos los valores de los datos pero sin repetir, ordenados de menor a mayor. En nuestro caso, tenemos varios 1, varios 2, varios 3 y varios 4, por lo que colocamos estos valores **una vez** en la tabla. Dejamos la última fila para colocar el total:

Dato Xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada Fi	Frecuencia relativa fr	Frecuencia relativa acumulada Fr	Frecuencia relativa porcentual fr(%)	Frecuencia relativa acumulada porcentual Fr(%)
1						
2						
3						
4						
Total						

Ahora, vamos a obtener la frecuencia absoluta de cada uno de los valores. Para ello contamos las veces que se repite cada valor:

El 1 se repite 6 veces



El 2 se repite 5 veces  
El 3 se repite 4 veces  
El 4 se repite 5 veces  
Colocamos cada valor en su casilla correspondiente y en la última fila, escribimos la suma de todas las frecuencias, que como puedes comprobar, también coincide con el número total de datos:

Dato Xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada Fi	Frecuencia relativa fr	Frecuencia relativa acumulada Fr	Frecuencia relativa porcentual fr(%)	Frecuencia relativa acumulada porcentual Fr(%)
1	6					
2	5					
3	4					
4	5					
Total	20					

Vamos a obtener ahora la frecuencia absoluta acumulada de cada dato. En la primera fila, la frecuencia absoluta acumulada coincide con la frecuencia absoluta, es decir, ambas son 6.

Para el resto de filas, la frecuencia absoluta acumulada la obtenemos sumando la frecuencia absoluta acumulada del dato anterior (del dato de arriba) más su frecuencia acumulada (dato de su izquierda).

Por ejemplo, para el 2, la frecuencia absoluta acumulada es igual a 6, que es la frecuencia absoluta acumulada anterior, más 5 que es su frecuencia absoluta. Para 3, 4 y 5 se calcula de la misma forma:

Dato Xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada Fi	Frecuencia relativa fr	Frecuencia relativa acumulada Fr	Frecuencia relativa porcentual fr(%)	Frecuencia relativa acumulada porcentual Fr(%)
1	6	6				
2	5	11				
3	4	15				
4	5	20				
Total	20	20				

La frecuencia absoluta acumulada de 4 coincide con el número total de elementos.

Vamos ahora con la frecuencia relativa, que la calculamos con la siguiente fórmula:

$$fr = \frac{fi}{N}$$

Es decir, dividiendo cada frecuencia absoluta, entre el número total de elementos, que es 20 para todos, en este caso.



Por ejemplo, para el 1, la frecuencia relativa es:

$$fr = \frac{f_i}{N} = \frac{6}{20} = 0.30$$

Lo hacemos igual para el resto de datos y en la última fila, colocamos la suma de las frecuencias relativas:

Dato Xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada Fi	Frecuencia relativa fr	Frecuencia relativa acumulada Fr	Frecuencia relativa porcentual fr(%)	Frecuencia relativa acumulada porcentual Fr(%)
1	6	6	0.30			
2	5	11	0.25			
3	4	15	0.20			
4	5	20	0.25			
Total	20		1			

Para obtener la frecuencia relativa acumulada, lo podemos hacer como para la frecuencia absoluta acumulada, es decir, la frecuencia relativa acumulada del primer dato es igual que su frecuencia relativa y para los datos siguientes es igual a su frecuencia relativa más la frecuencia relativa del dato anterior (del dato de arriba):

Dato Xi	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada Fi	Frecuencia relativa fr	Frecuencia relativa acumulada Fr	Frecuencia relativa porcentual fr(%)	Frecuencia relativa acumulada porcentual Fr(%)
1	6	6	0.30	0.30	30	30
2	5	11	0.25	0.55	55	55
3	4	15	0.20	0.75	75	75
4	5	20	0.25	1.00	25	100
Total	20		1			

Para obtener la frecuencia relativa porcentual, se multiplica la frecuencia relativa (fr%) por 100.

$$fr(\%) = fr \times 100$$

Para Xi = 1, sería:

$$fr(\%) = 0.30 \times 100 = 30$$

Para obtener la frecuencia relativa acumulada porcentual Fr(%), se multiplica la frecuencia relativa acumulada por 100.

$$Fr(\%) = Fr \times 100$$



También podemos calcular la frecuencia relativa acumulada, dividiendo cada frecuencia absoluta acumulada entre el número de elementos.

La frecuencia relativa acumulada del 4 es igual a 1.

### REGLAS GENERALES PARA FORMAS DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS PARA DATOS AGRUPADOS EN INTERVALOS

Cuando los datos contienen una gran cantidad de elementos, para facilitar los cálculos es necesario agruparlos, a estos grupos se los llama **intervalos o clases**. Un intervalo es una serie de números incluidos entre dos extremos, así por ejemplo, el intervalo 40 – 45 está formado por 40, 41, 42, 43, 44 y 45, siendo 40 el límite inferior, 45 el límite superior, 39,5 límite real inferior (límite inferior disminuido en 5 décimas) y 40,5 el límite real superior (límite superior aumentado en 5 décimas).

Las reglas generales para formas distribuciones de frecuencias para datos agrupados en intervalos son:

1) Calcule el Rango (R).- También se llama recorrido o amplitud total. Es la diferencia entre el valor mayor y el menor de los datos.

$$R = x_{\text{máx}} - x_{\text{mín}}$$

2) Seleccione el Número de Intervalos de Clase (ni).- No debe ser menor de 5 y mayor de 12, ya que un número mayor o menor de clases podría oscurecer el comportamiento de los datos. Para calcular el número de intervalos se aplica la regla de Sturges:

$$n_i = 1 + 3,32 \cdot \log(n)$$

Siendo n el tamaño de la muestra.

3) Calcule el Ancho del Intervalo (i).- Se obtiene dividiendo el Rango para el número de intervalos

$$i = \frac{R}{n_i}$$

Cuando el valor de i no es exacto, se debe redondear al valor superior más cercano. Esto altera el valor de rango por lo que es necesario efectuar un ajuste así:

$$\text{Nuevo } R = n_i \cdot i$$

Por ejemplo:

Si una distribución de 40 datos el valor mayor es 41 y el menor es 20 se tiene:

Calculando el Rango se obtiene:

$$R = x_{\text{máx}} - x_{\text{mín}} = 41 - 20 = 21$$

Calculando el número de intervalos se obtiene:

$$n_i = 1 + 3,32 \cdot \log(n) = 1 + 3,32 \cdot \log 40 = 6,32 = 6$$

Calculando el ancho se obtiene:

$$i = \frac{R}{n_i} = \frac{21}{6} = 3,5$$

Redondeando se obtiene: i = 4



Calculando el nuevo rango se obtiene:

$$\text{Nuevo } R = ni \cdot i = 6 \cdot 4 = 24$$

El exceso de 3 que se tiene en este caso se distribuye entre  $x_{\text{máx}}$  y  $x_{\text{mín}}$ . Por lo general se agrega al mayor y se quita al menor. Como por ejemplo, se podría agregar 2 al valor mayor y quitar 1 al valor menor, obteniéndose los siguientes nuevos valores:

$$x_{\text{máx}} = 41 + 2 = 43$$

$$x_{\text{mín}} = 20 - 1 = 19$$

O también se podría agregar 1 al valor mayor y quitar 2 al valor menor, obteniéndose los siguientes nuevos valores:

$$x_{\text{máx}} = 41 + 1 = 42$$

$$x_{\text{mín}} = 20 - 2 = 18$$

4) Forme los Intervalos de Clase agregando  $i-1$  al límite inferior de cada clase, comenzando por el  $X_{\text{mín}}$  del rango.

5) Se realiza el Conteo de Datos que cae dentro de cada clase (frecuencia absoluta)

6) Calcule la Marca de Clase ( $x_m$ ).- Es el valor medio de cada clase, se obtiene sumando los límites superior ( $L_s$ ) e inferior ( $L_i$ ) del intervalo y dividiendo ésta suma entre 2

$$x_m = \frac{L_s + L_i}{2}$$

7) Calcule las Frecuencias

#### EJEMPLOILUSTRATIVO

A 40 estudiantes se les pidió que estimen el número de horas que habrían dedicado a estudiar la semana pasada (tanto en clase como fuera de ella), obteniéndose los siguientes resultados:

36	30	47	60	32	35	40	50
54	35	45	52	48	58	60	38
32	35	56	48	30	55	49	39
58	50	65	35	56	47	37	56
58	50	47	58	55	39	58	45

Solución:

1) Calculando el Rango se obtiene:

$$R = x_{\text{máx}} - x_{\text{mín}} = 65 - 30 = 35$$

2) Calculando el número de intervalos se obtiene:

$$n_i = 1 + 3,32 \cdot \log(n) = 1 + 3,32 \cdot \log 40 = 6,32 = 6$$

3) Calculando el ancho se obtiene:



$$i = \frac{R}{ni} = \frac{35}{6} = 5,83$$

Redondeando se obtiene:  $i = 6$ , por lo que es necesario realizar un ajuste al rango.

4) Calculando el nuevo rango se obtiene:

$$\text{Nuevo } R = ni \cdot i = 6 \cdot 6 = 36$$

El exceso de 1 que se tiene en este caso se distribuye entre  $x_{\text{máx}}$  y  $x_{\text{mín}}$ . En este ejemplo, se podría agregar 1 al valor mayor y no quitar nada al valor menor, o no agregar nada al mayor y quitar 1 al menor. Al elegir la primera opción se obtiene:

$$x_{\text{máx}} = 65 + 1 = 66$$

$$x_{\text{mín}} = 30 - 0 = 30$$

5) Formando los intervalos de clase agregando  $i-1$  ( $6-1=5$ ) al límite inferior de cada clase, comenzando por el  $x_{\text{mín}}$  del rango se obtiene:

$$30+5 = 35; 36+5 = 41; 42+5 = 47; 48+5 = 53; 54+5 = 59; 60+5 = 65$$

6) Realizando el conteo de datos que cae dentro de cada clase, calculando la marca de clase y las frecuencias se obtiene:

Clases	f	xm	fr	F	fr%	Fr	Fr%
30-35	8	$(30+35)/2 = 32,5$	0,2	8	20	0,2	20
36-41	6	$(36+41)/2 = 38,5$	0,15	14	15	0,35	35
42-47	5	$(42+47)/2 = 44,5$	0,125	19	12,5	0,475	47,5
48-53	7	$(48+53)/2 = 50,5$	0,175	26	17,5	0,65	65
54-59	11	$(54+59)/2 = 56,5$	0,275	37	27,5	0,925	92,5
60-65	3	$(60+65)/2 = 62,5$	0,075	40	7,5	1	100
Total	40		1	100			

A continuación, se presenta algunas interpretaciones de la tabla:

El valor de  $f = 8$ : Significa que 8 estudiantes dedicaron a estudiar la semana pasada entre 30 y 35 horas.

El valor de  $x_m = 50,5$ : Significa que 7 estudiantes dedicaron en promedio a estudiar la semana pasada 50,5 horas.

El valor de  $fr = 0,15$  y  $f\% = 15\%$ : Significa que el 0,15 o el 15% de los estudiantes dedicaron a estudiar la semana pasada entre 36 y 41 horas.

El valor de  $F = 26$ : Significa que 26 estudiantes dedicaron a estudiar la semana pasada entre 30 y 53 horas.

El valor de  $Fr = 0,65$  y  $Fr\% = 65\%$ : Significa que el 0,65 o el 65% de los estudiantes dedicaron a estudiar la semana pasado entre 30 y 53 horas.

Actividades de aplicación:





### Taller de tabla de frecuencias

1. Organiza los siguientes datos en una tabla de frecuencia. Luego elabora 10 preguntas que puedan responderse con la tabla.

15 10 9 10 15 14 13 10  
15 9 14 13 10 15 14 9  
15 14 14 9 9 9 10 15  
10 15 14 9 9 10 15 14  
10 10 14 9 9 9 10 15

2. La siguiente información representa las calificaciones obtenidas de 1 a 10 en una prueba de ortografía:

3 4 2 1 3 7 2 9 4 3 5  
4 3 2 1 2 3 5 7 9 3 2  
1 2 3 4 5 6 7 9 1 2 3  
3 5 6 7 9 8 7 6 9 8 7

Realiza la tabla de frecuencias y determina si se puede concluir que:

- La mayoría de personas obtuvo una calificación menor que 5.
- El 70% de la población obtuvo el 9.
- El  $x = 8$  tiene solo un 30% de la población.

3. La siguiente tabla representa las notas que obtuvieron los estudiantes del grado noveno en una prueba de geoestadística:

Notas	fi	fr
1	5	5/74
1.5	10	10/74
3	13	13/74
3.5	20	20/74
4	16	16/74
4.5	10	10/74

- a) ¿Qué porcentaje de los estudiantes no aprobó el examen, si la nota mínima debía ser 3?
- b) ¿Qué porcentaje de los estudiantes obtuvo 3.5 como calificación?
- c) ¿Qué porcentaje de los estudiantes obtuvo nota mayor o igual a 1.5 pero menor que 4?
- d) ¿El porcentaje de estudiantes que obtuvieron como nota 4.5 es mayor que el porcentaje de los que obtuvieron 1.5?
- e) ¿Cuál de las notas tiene el mayor porcentaje de estudiantes?

4. Reconstruye la siguiente tabla:

Peso (Kg)	fi	fr
47	10	0.166
48	7	
50		0.5
52		0.166
54	3	

- a) ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?
- b) ¿Cuál es el peso que tiene la mayoría de estudiantes?
- c) ¿Qué porcentaje de las personas tiene un peso inferior a 52 Kg?
- d) ¿La tabla de frecuencia relativa puede reconstruirse totalmente?
- e) ¿Cuántos estudiantes tienen un peso menor o igual a 52 K



Descripción de la Evaluación y Valoración/cierre
En este momento el docente evaluara los procesos de manera permanente y continua, donde cerciorará que los estudiantes desarrollen las diferentes actividades propuestas, si hubiese equivocaciones por los estudiantes, el docente los inducirá para corregir, teniendo en cuenta la socialización de las actividades o talleres desarrolladas tanto en clase como en casa hasta alcanzar los objetivos propuestos durante el período académico y si persiste las dificultades en algunos alumnos aplicar retroalimentación y correcciones para superar las dificultades presentadas. Las actividades realizadas por la estudiante son evidencias de aprendizaje logrado y servirá de insumo para sus procesos de evaluación formativa, orientando los mismos hacia la etapa de valoración cualitativa y cuantitativa.