



INSTITUCIÓN EDUCATIVA ABRAHAM REYES

Guía Trabajo

I periodo académico

GRADO 8° ASIGNATURA: Estadística

DOCENTE: Diana Vileidy García Roldán

Entregar entre el 10 y el 19 de marzo al correo:

dianagarcia.ieabrahamreyes@gmail.com



CARACTERIZACIÓN DE VARIABLES CUANTITATIVAS Y CUALITATIVAS



TABLAS DE FRECUENCIAS CON DATOS NO AGRUPADOS

Usamos este tipo de tablas cuando tenemos variables cualitativas, o variables cuantitativas con pocos valores.

Esta tabla está compuesta por las siguientes columnas:

- **Valores de la variable:** son los diferentes valores que toma la variable en el estudio.
- **Frecuencia absoluta:** es la cantidad de veces que se repite el valor en el estudio. La sumatoria de las frecuencias absolutas es igual al número de datos.
- **Frecuencia acumulada:** es el acumulado o suma de las frecuencias absolutas, indica cuantos datos se van contando hasta ese momento o cuántos datos se van reportando.
- **Frecuencia relativa:** es la fracción o proporción de elementos que pertenecen a una clase o categoría. Se calcula dividiendo la frecuencia absoluta entre el número de datos del estudio.
- **Frecuencia relativa acumulada:** es la proporción de datos respecto al total que se han reportado hasta ese momento. Es la suma de las frecuencias relativas, y se puede calcular también dividiendo la frecuencia acumulada entre el número de datos del estudio.
- **Porcentaje:** Se puede calcular rápidamente multiplicando la frecuencia relativa por 100%.

Aparecen además algunos parámetros importantes:

- **Marca de clase:** es el punto medio de cada intervalo, y representa a la clase para el cálculo de algunos parámetros. (Para hallarlo se suman los límites de cada intervalo y se dividen entre dos, es decir, se promedian)
- **Amplitud de clase:** es la diferencia entre el límite superior y el límite inferior.

Los pasos para elaborar una tabla de frecuencias con datos agrupados, son los siguientes:

- Hallar el rango(R): $R = \text{Dato}_{\max} - \text{Dato}_{\min}$
- Hallar el número de intervalos (K). Si el problema no indica cuántos intervalos usar, se utiliza una fórmula denominada regla de Sturges que nos da el número de intervalos k recomendado para un conjunto que consta de N datos:

$$k = [1 + 3,3 \cdot \text{Log } N]$$

- Determinar la amplitud de clase (A): $A = R/K$ (Es decir el rango dividido entre el número de intervalos)
- Hallar el límite inferior y superior de cada clase, así como las marcas de clase.

- Colocar los valores hallados en las columnas de la tabla de frecuencias, con el siguiente orden: clases (intervalos), marcas de clase, frecuencia absoluta, frecuencia acumulada, frecuencia relativa, frecuencia relativa acumulada. Además, se puede colocar la frecuencia porcentual y la frecuencia porcentual acumulada.

EJEMPLO 1 (para una variable cualitativa)

Se pidió a cada miembro de una muestra de 20 personas, dueños de motocicletas, que dieran el nombre del fabricante de su máquina. Los datos aparecen registrados en la siguiente tabla:

Persona	Tipo de motocicleta
1	HONDA
2	OTRA
3	HARLEY-DAVIDSON
4	YAMAHA
5	YAMAHA
6	HARLEY-DAVIDSON
7	YAMAHA
8	YAMAHA
9	HARLEY-DAVIDSON
10	SUZUKY
11	SUZUKY
12	SUZUKY
13	SUZUKY
14	YAMAHA
15	SUZUKY
16	YAMAHA
17	YAMAHA
18	KAWASAKY
19	SUZUKY
20	KAWASAKY

Para realizar la tabla de frecuencias se siguen los siguientes pasos:

PASO 1: Se realiza el conteo, en la siguiente tabla se muestra según los tipos de motocicleta:

Tipo de Motocicleta	Conteo	f
Harley-Davidson	///	3
Honda	/	1
Kawasaki	//	2
Otra	/	1
Suzuki	//////	6
Yamaha	//////	7
Total		20

PASO 2: Se crea la tabla de distribución de frecuencias, se completa la columna de frecuencia absoluta, que no es más que la representación numérica del conteo anterior, se representa con f minúscula.

TIPO DE MOTOCICLETA (Clase)	f (Frecuencia absoluta)	fr (Frecuencia relativa absoluta)	F (Frecuencia acumulada)	Fr (Frecuencia relativa acumulada)	% (Porcentaje)
Harley Davidson	3				
Honda	1				
Kawasaki	2				
Otra	1				
Suzuki	6				
Yamaha	7				
TOTAL	20				

PASO 3: Se llena la columna de la frecuencia relativa absoluta, se representa con fr minúsculas.

TIPO DE MOTOCICLETA (Clase)	f (Frecuencia absoluta)	fr (Frecuencia relativa absoluta)	F (Frecuencia acumulada)	Fr (Frecuencia relativa acumulada)	% (Porcentaje)
Harley Davidson	3	$\frac{3}{20} = 0.15$			
Honda	1	$\frac{1}{20} = 0.05$			
Kawasaki	2	$\frac{2}{20} = 0.1$			
Otra	1	$\frac{1}{20} = 0.05$			
Suzuki	6	$\frac{6}{20} = 0.3$			
Yamaha	7	$\frac{7}{20} = 0.35$			
TOTAL	20	$\frac{20}{20} = 1$			

Para determinar la frecuencia relativa absoluta, se debe dividir cada una de las frecuencias absolutas entre el total de datos, que para este caso son 20

Se suman las cifras decimales obtenidas y su resultado debe ser 1

PASO 4: Se llena la columna de las frecuencias acumuladas, se representa con F mayúscula

TIPO DE MOTOCICLETA (Clase)	f (Frecuencia absoluta)	fr (Frecuencia relativa absoluta)	F (Frecuencia acumulada)	Fr (Frecuencia relativa acumulada)	% (Porcentaje)
Harley Davidson	3	$\frac{3}{20} = 0.15$	3		
Honda	1	$\frac{1}{20} = 0.05$	4		
Kawasaki	2	$\frac{2}{20} = 0.1$	6		
Otra	1	$\frac{1}{20} = 0.05$	7		
Suzuki	6	$\frac{6}{20} = 0.3$	13		
Yamaha	7	$\frac{7}{20} = 0.35$	20		
TOTAL	20	$\frac{20}{20} = 1$			

Ambas son iguales

3+1=4

4+2=6

6+1=7

7+6=13

13+7=20

Para calcular la frecuencia acumulada se pone la primera frecuencia absoluta en la primera fila, en este caso corresponde al número 3, la siguiente se calcula sumándole la frecuencia absoluta siguiente

PASO 5: Se completa la columna de la frecuencia relativa acumulada, se representa con las letras Fr

TIPO DE MOTOCICLETA (Clase)	f (Frecuencia absoluta)	fr (Frecuencia relativa absoluta)	F (Frecuencia acumulada)	Fr (Frecuencia relativa acumulada)	% (Porcentaje)
Harley Davidson	3	$\frac{3}{20} = 0.15$	3	$\frac{3}{20}$	
Honda	1	$\frac{1}{20} = 0.05$	4	$\frac{4}{20}$	
Kawasaki	2	$\frac{2}{20} = 0.1$	6	$\frac{6}{20}$	
Otra	1	$\frac{1}{20} = 0.05$	7	$\frac{7}{20}$	
Suzuki	6	$\frac{6}{20} = 0.3$	13	$\frac{13}{20}$	
Yamaha	7	$\frac{7}{20} = 0.35$	20	$\frac{20}{20}$	
TOTAL	20	$\frac{20}{20} = 1$			

Se divide cada una de las frecuencias acumuladas entre el total de datos

PASO 6: Se calculan los porcentajes, el cual se logra al multiplicar las frecuencias relativas absolutas por 100

TIPO DE MOTOCICLETA (Clase)	f (Frecuencia absoluta)	fr (Frecuencia relativa absoluta)	F (Frecuencia acumulada)	Fr (Frecuencia relativa acumulada)	% (Porcentaje)
Harley Davidson	3	$\frac{3}{20} = 0.15$		$0,15 \times 100 = 15$	15
Honda	1	$\frac{1}{20} = 0.05$		$0,05 \times 100 = 5$	5
Kawasaki	2	$\frac{2}{20} = 0.1$		$0,1 \times 100 = 10$	10
Otra	1	$\frac{1}{20} = 0.05$		$0,05 \times 100 = 5$	5
Suzuki	6	$\frac{6}{20} = 0.3$		$0,3 \times 100 = 30$	30
Yamaha	7	$\frac{7}{20} = 0.35$		$0,35 \times 100 = 35$	35
TOTAL	20	$\frac{20}{20} = 1$			100

El total debe ser igual a 100 o estar entre 97-102

EJEMPLO 2 (para una variable cuantitativa)

Para reducir los riesgos en el entrenamiento del equipo de fútbol, se encuesta a los 12 jugadores sobre cuántas veces consultan al fisioterapeuta en el año, los resultados se muestran a continuación:

4 5 2 3 6 8 3 5 1 7 9 13

PASO 1: Se calcula el Rango, el cual corresponde a la diferencia entre el dato mayor y el dato menor $R = \text{Dato}_{\max} - \text{Dato}_{\min}$

$$R = 13 - 1 = 12$$

PASO 2: Se calcula el número de intervalos, se usa la ecuación de Sturges

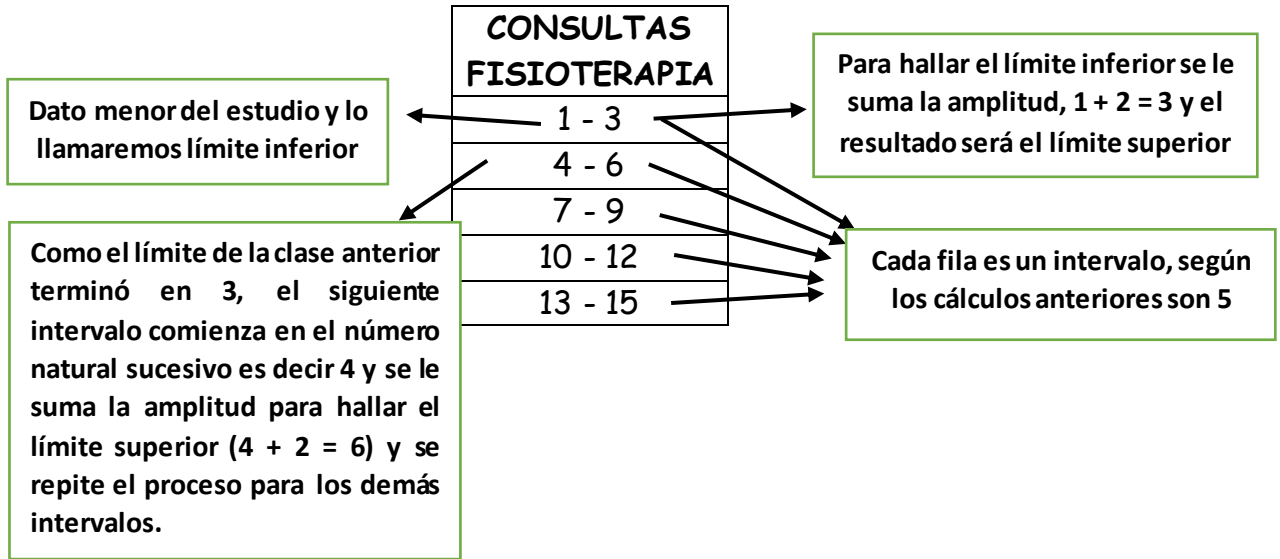
$k = [1 + 3,3 \cdot \text{Log } N]$, donde N es el total de datos, que para este caso es 12

$k = [1 + 3,3 \cdot \text{Log } 12]$, $k = 4,56$ Redondeando la cifra $k = 5$

PASO 3: Se calcula la amplitud, para esto se divide el rango entre el número de intervalos

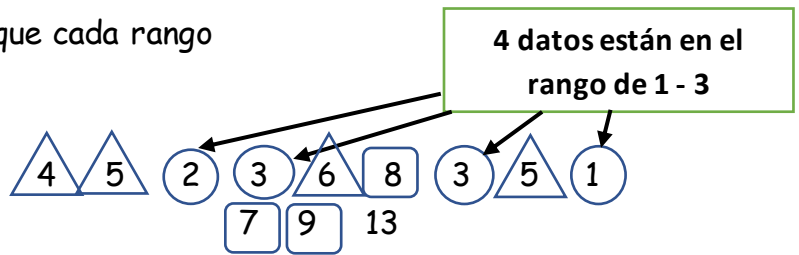
$$A = \frac{\text{Rango}}{\text{N}^\circ \text{ de intervalos}} \quad \longrightarrow \quad A = \frac{12}{5} = 2,4 \text{ Aproximando } A = 2$$

PASO 4: Se determinan los límites inferior y superior de cada clase



PASO 5: Se realiza el conteo según lo indique cada rango

CONSULTAS FISIOTERAPIA	f
1 - 3	4
4 - 6	4
7 - 9	3
10 - 12	0
13 - 15	1
TOTAL	12



PASO 6: Se construye la tabla de distribución de frecuencias como se especificó en el ejemplo anterior

CONSULTAS FISIOTERAPIA (Clase)	f (Frecuencia absoluta)	fr (Frecuencia relativa absoluta)	F (Frecuencia acumulada)	Fr (Frecuencia relativa acumulada)	% (Porcentaje)	x_i (Marca de Clase)
1 - 3	4	$\frac{4}{12} = 0.33$	4	$\frac{4}{12}$	33	
4 - 6	4	$\frac{4}{12} = 0.33$	8	$\frac{8}{12}$	33	
7 - 9	3	$\frac{3}{12} = 0.25$	11	$\frac{11}{12}$	25	
10 - 12	0	$\frac{0}{12} = 0$	11	$\frac{11}{12}$	0	
13 - 15	1	$\frac{1}{12} = 0.08$	12	$\frac{12}{12}$	8	
TOTAL	12	$\frac{12}{12} = 1$			99	

PASO 7: Se calcula la marca de clase (sólo se hace el procedimiento si la variable es cuantitativa o numérica)

CONSULTAS FISIOTERAPIA (Clase)	x_i (Marca de Clase)
1 - 3	2
4 - 6	5
7 - 9	8
10 - 12	11
13 - 15	14

$\frac{1 + 3}{2} = 2$

$\frac{4 + 6}{2} = 5$

$\frac{7 + 9}{2} = 8$

$\frac{10 + 12}{2} = 11$

$\frac{13 + 15}{2} = 14$

La marca de clase se calcula promediando los límites inferior y superior de cada clase (es decir, se suman y se dividen entre 2)

PASO 8: Se completa la tabla

CONSULTAS FISIOTERAPIA (Clase)	f (Frecuencia absoluta)	fr (Frecuencia relativa absoluta)	F (Frecuencia acumulada)	Fr (Frecuencia relativa acumulada)	% (Porcentaje)	x_i (Marca de Clase)
1 - 3	4	$\frac{4}{12} = 0.33$	4	$\frac{4}{12}$	33	2
4 - 6	4	$\frac{4}{12} = 0.33$	8	$\frac{8}{12}$	33	5
7 - 9	3	$\frac{3}{12} = 0.25$	11	$\frac{11}{12}$	25	8
10 - 12	0	$\frac{0}{12} = 0$	11	$\frac{11}{12}$	0	11
13 - 15	1	$\frac{1}{12} = 0.08$	12	$\frac{12}{12}$	8	14
TOTAL	12	$\frac{12}{12} = 1$			99	

Practica en los siguiente simulador:

1 Las edades de los alumnos de la clase de Pablo son:

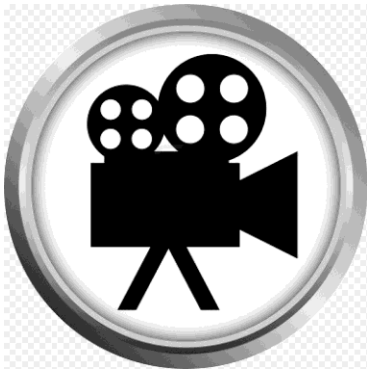


12, 13, 12, 12, 13, 12, 12, 11, 13, 13, 13, 12, 12, 13, 14, 12, 14, 12, 11, 11, 12, 11, 13, 11, 11, 12.

Completa la siguiente tabla de frecuencias.

Edad (x_i)	Frecuencia absoluta (f_i)	Frecuencia relativa (n_i)
11	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12	<input type="text"/>	<input type="text"/>
13	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Total	<input type="text"/>	<input type="text"/>

<https://www.superprof.es/apuntes/escolar/matematicas/estadistica/descriptiva/ejercicios-interactivos-de-tablas-estadisticas.html>



VIDEO DE APOYO:

<https://www.youtube.com/watch?v=iPEt789ewVM>

Tablas de Frecuencias

Se le pidió a un grupo de personas que marque la imagen de su bebida preferida. Con los resultados obtenidos, elabore una tabla de frecuencias.

Bebida	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada	Frecuencia relativa	Frec. relativa acumulada
Total				

0:16 / 1:57

TALLER

NOMBRE Y GRUPO DEL ESTUDIANTE:

8°

NOTA: Cada ejercicio debe tener el proceso como sustentación

Para cada uno de los ejercicios, elaborar la tabla de distribución de frecuencias:

1. (Valor 1.0) Un centro de estética desea realizar un pedido de los tintes que se utilizan con más frecuencia. Para esto se tienen en cuenta los tonos usados por los clientes de la última semana:

Negro
Castaño
Rubio
Rubio
Rojo
Negro
Negro
Cenizo
Castaño

Blanco
Rojo
Rojo
Azul
Fucsia
Negro
Rubio
Cenizo
Rubio

Azul
Violeta
Violeta
Rojo
Castaño
Negro
Negro
Azul

2. (Valor 1.0) La cafetería del Colegio encuesta a un grupo de estudiantes sobre el tipo de desayuno que les gustaría consumir para incluirlo en el menú diario, los resultados se muestran a continuación:

Calentado	Palito de Queso
Calentado	Palito de Queso
Cereales	Cereales
Cereales	Cereales
Cereales	Ensalada de Frutas
Arepa con Queso	Cereales
Arepa Con Queso	Cereales
Cereales	Ensalada de Frutas
Ensalada de Frutas	Calentado
Ensalada de Frutas	Calentado
Palito de Queso	Ensalada de Frutas
Torta de Carne	Palito de Queso
Torta de Carne	Cereales
Ensalada de Frutas	Torta de Carne
Torta de Carne	

3. (Valor 1.0) Las velocidades en kilómetros por hora de 50 automóviles fueron medidas con un radar en una avenida de la ciudad. Los datos recogidos fueron los siguientes:

27, 23, 22, 38, 43, 24, 35, 26, 28, 20, 25, 23, 22, 52,
 31, 30, 45, 45, 29, 27, 43, 29, 28, 27, 25, 29, 24, 24,
 37, 28, 29, 18, 26, 33, 25, 27, 25, 34, 32, 36, 22, 32,

4. (Valor 1.0) La información que se presenta a continuación está relacionada con la edad, en meses, en la cual empieza caminar un grupo de bebés:

11	11	13	11	12	12
15	11	14	10	14	13
12	11	13	14	12	11
11	12	14	13	10	12
13	12	12	11	10	14
13	13	13	12	13	14
12	10	13	13	14	13



5. (Valor 1.0) Los siguientes datos corresponden a la cantidad de personas que ingresan a un almacén de calzado en 30 días laborales:

50	54	55
37	53	43
45	57	56
56	55	41
57	58	46
51	60	41
44	55	46
36	58	51
50	55	53
53	56	42

Tomado de:

<https://steemit.com/spanish/@xandra79/ventajas-que-ofrecen-las-tablas-de-frecuencia>

<https://cienciaysabersigloxxi.wordpress.com/2013/05/03/caracterizacion-de-variables-cualitativas/>