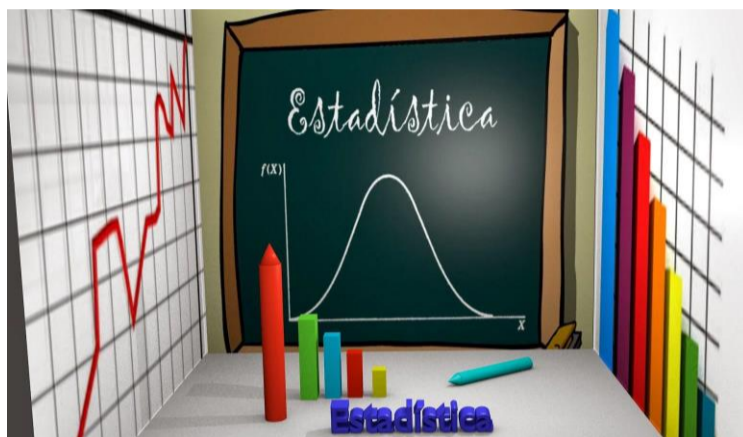




**MATEMÁTICAS  
ESTADÍSTICA  
GRADO SÉPTIMO  
2020**



**DOCENTES;**

**ANDRES NARVAEZ  
PABLO E CANCHALA D.**

**¿EN QUÉ SE APLICA LA ESTADÍSTICA?**

La estadística, combinada con la probabilidad, es actualmente una herramienta que permite el estudio del comportamiento de algunas características de poblaciones analizadas por las ciencias naturales y por las ciencias sociales.

**Tema o subtema: Análisis de datos**

**PROPOSITOS**

Aprender procedimientos matemáticos para el desarrollo de técnicas de representación gráfica de datos.

Apropiarse de los criterios fundamentales de estadística y análisis de datos para representarlos en diferentes diagramas.

**P. FASE AFECTIVA**

Demostrar interés por resolver y plantear problemas estadísticos relacionados con situaciones de la vida cotidiana para que nos aproximemos al pensamiento aleatorio y sistema de datos

Apreciar que al describir las características de un conjunto de datos se tiene una visión menos abstracta y mas comprensible de ellos.

Descubrir la importancia de plantear y resolver problemas que involucren la representación gráfica de datos.

**P. FASE EXPRESIVA**

Resolver y plantear problemas de las situaciones de la vida cotidiana donde se involucre la estadística, demostrando los avances en el desarrollo del pensamiento aleatorio.

Elaborar cada uno de los procedimientos matemáticos para el desarrollo de la técnica propia de la representación de datos en diferentes diagramas.

- Demostrar interés por resolver y plantear problemas estadísticos relacionados con situaciones de la vida cotidiana para que nos aproximemos al pensamiento aleatorio y sistema de datos - Appreciar que al describir las características de un conjunto de datos se tiene una visión menos abstracta y más comprensible de ellos. - Descubrir la importancia de plantear, y resolver problemas que involucren la representación gráfica de datos.

**P. FASE COGNITIVA**

• Comprender los procedimientos para resolver y plantear problemas estadísticos que involucren población, muestra, tipos de variables, datos no agrupados (frecuencia absoluta, frecuencia porcentual, frecuencia relativa, frecuencia acumulada).

• Comprender las características de cada una de las técnicas de la representación gráfica de datos en diferentes diagramas.

Resolver y plantear problemas de las situaciones de la vida cotidiana donde se involucre la estadística, demostrando los avances en el desarrollo del pensamiento aleatorio

Elaborar cada uno de los procedimientos matemáticos para el desarrollo de la técnica propia de la representación de datos en diferentes diagramas.

Estar en capacidad de interpretar adecuadamente las características de un conjunto de datos a partir de las correspondientes graficas aplicadas al contexto

**FASE AFECTIVA (2 HORA)**

**INTERES**

❖ Analicemos nos piden determinar la asignatura que más le gusta a los estudiantes de 7°, su comida favorita, deporte de su preferencia y equipo de fútbol que apoyan.

❖ ¿Cómo lo harías? Colocarías la preferencia de cada uno en forma individual.

❖ ¿Cómo organizarías esta información?

❖ ¿De qué forma presentaría la información para explicarlas a tus compañeros?

❖ ¿Qué tipo de gráficas conoces?

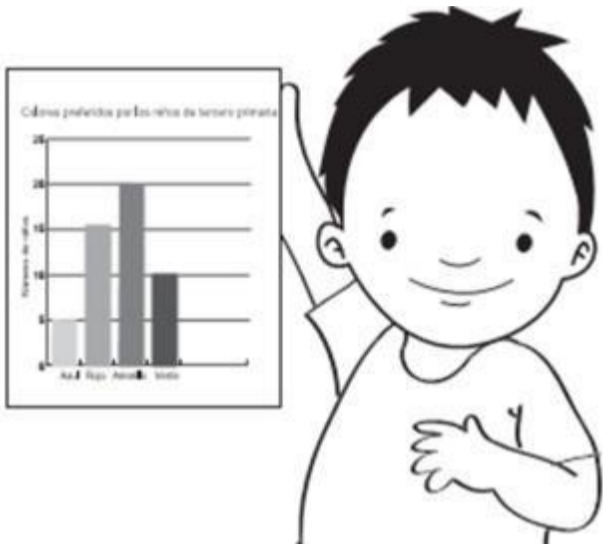
❖ ¿Qué gráfica utilizarías para representar lo datos que organizaste anteriormente?

**¿PARA QUÉ APRENDER ESTADÍSTICA?**

El aprendizaje de esta ciencia: • Fomenta el razonamiento crítico basado en datos evidentes. • Ayuda a la adquisición de las destrezas necesarias para aprender a aprender, tales como: la autonomía, la perseverancia, la realización de un trabajo sistematizado y la comunicación eficaz de los resultados del trabajo personal. • Contribuye al desarrollo de competencias ciudadanas y sociales, porque da la oportunidad de estudiar, analizar y reflexionar sobre problemas y fenómenos que afectan a las personas de la propia comunidad y de la ciudadanía y permite proponer soluciones sobre información real.

Además ayuda a: • Desarrollar habilidades y destrezas que permiten manejar, representar e interpretar información, con el propósito de hacer inferencias estadísticas; en otras palabras, interpretar la realidad y comunicarla a los demás. • Utilizar “la información oportuna y necesaria para mejorar y transformar el medio natural, social y cultural”.

• Emitir “juicios sobre la generación y comprobación de hipótesis con respecto a hechos de la vida cotidiana basándose en modelos estadísticos”. • Alcanzar nuevas competencias relacionadas con la comunicación, la creatividad y la generación de nuevos conocimientos.



Reflexionar sobre la información que proporcionan diversas fuentes y valorarlas críticamente para tomar decisiones.

#### FASE COGNITIVA COMPRENSION (TIEMPO 6-8)

Primera aproximación:

Para la apropiación de los conceptos fundamentales de la estadística debemos tener en cuenta

Una reseña histórica y concepto de la estadística. (videos)

Lecturas que permitan evidenciar la aplicabilidad de la estadística en el mundo económico, deportivo, científico y deportivo

Para aprender a representar datos en diagramas de barras y circulares debemos retomar los siguientes conceptos:

- ¿Qué es una variable?
- ¿Qué es un dato cuantitativo y cualitativo?
- ¿Qué es un espacio muestral?
- ¿Frecuencia?
- ¿Variables discretas y variables continuas?
- ¿Qué es un diagrama?
- ¿Cuántas clases de diagramas conoces?
- ¿Qué es un porcentaje?

#### COMPRENSION DEL CONOCIMIENTO

Para entender las técnicas de representación gráficas Y análisis de datos vamos a trabajar las siguientes ideas.

1. ¿Qué son las técnicas de representaciones gráficas de datos?
2. ¿Existen características de un conjunto de datos que no pueden ser representados a través de las técnicas de representación gráfica de datos?
3. ¿Crees que puede el diagrama circular representar las características de un conjunto de datos de manera que no sea porcentual?
4. ¿Existe la posibilidad de que falte una o más porciones del diagrama circular sin que esto afecte significativamente las características de un conjunto de datos?

5. ¿Tiene el porcentaje influencia sobre la porción del diagrama circular que le corresponda a cada categoría?

6. ¿se puede construir un diagrama de barra con datos cualitativos?

7. ¿Qué se representa en un diagrama de barras?

8. ¿Que determina la longitud de las barras dentro del diagrama?

9. ¿Tiene alguna relevancia el orden que se le otorgue a cada una de las barras dentro del diagrama?

10. ¿Existe alguna diferencia entre un diagrama de barra vertical y un diagrama de barra horizontal?

#### DEFINICIONES BASICAS

**CONCEPTO DE ESTADÍSTICA:** la estadística es la ciencia que trata sobre la toma (decisiones), organización, recopilación, presentación y análisis de datos para deducir conclusiones sobre ellos y para tomar decisiones que estén de acuerdo con los análisis efectuados.

**VARIABLES:** A cada característica de los elementos de una población se le llama variable. Existen variables cualitativas y cuantitativas.

**VARIABLES CUALITATIVAS:** Es aquella que representa cualidades, atributos o características no numéricas. Ejemplo el gusto por algún tipo de comida, la actividad preferida por los niños del colegio.

**VARIABLES CUANTITATIVAS:** Es aquella característica de la población o de la muestra que es posible representar numéricamente.

**ESPACIO MUESTRAL:** estudia una parte de una población o es un subconjunto de la población.

**FRECUENCIA:** Número de veces que repite el mismo dato en una lista.

**VARIABLES DISCRETAS:** Son el resultado de contar y toman valores enteros.

**VARIABLES CONTINUAS:** Son el resultado de medir y se expresan en números decimales.

**POBLACIÓN:** la totalidad del conjunto estudiado o es el conjunto de todos los individuos u objetos que poseen alguna característica común observable.

**Dato:** Es el conjunto de valores asignados a la variable.

**QUE ES UN DIAGRAMA:** Son representaciones gráficas de la información recolectada en una tabla de frecuencia. Es el medio más efectivo de presentar la información.

**QUE ES UN PORCENTAJE:** Es el resultado de aplicar el tanto por ciento (%) a una cantidad dada.

#### IMPORTANTE TENER EN CUENTA

En un estudio estadístico es necesario que tengamos en cuenta:

- ❖ Decidir que se quiere estudiar, establecer claramente la variable estadística en relación con la población o la muestra.
- ❖ Elaborar una encuesta de recolección de datos, con preguntas breves y claras.
- ❖ Aplicar las encuestas para la recolección de datos.
- ❖ Organizar los datos en tablas, diagramas y gráficas.
- ❖ Analizar los datos, obtener conclusiones y tomar decisiones sobre el estudio estadístico

#### HACER MAPA CONCEPTUAL SOBRE TABLA DE FRECUENCIAS

Una tabla de frecuencias es un resumen de los datos en el cual, cada opción de respuesta de la variable se relaciona con un número de datos correspondiente.

**FRECUENCIA ABSOLUTA:** Se llama al número de veces que repite un dato específico dentro de un conjunto

Películas	Alumnos del curso
Los Pitufos	12
Thor	16
Linterna Verde	10
Crepúsculo	6

#### FRECUENCIA RELATIVA:

Se puede expresar como una fracción, como un número decimal o como un porcentaje. Se obtiene dividiendo la frecuencia absoluta por el número total de datos

FRACCIÓN	NÚMERO DECIMAL	PORCENTAJE
5252500	0,21	21%

#### FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA

Es el número de veces que ha aparecido en la muestra un **valor menor o igual** que el de la variable. Nótese que para variables cualitativos este valor no tiene sentido. Para determinar la frecuencia absoluta acumulada en datos dados en una tabla se suman las frecuencias absolutas observadas hasta la variable con la segunda, así hasta la última frecuencia absoluta, la última frecuencia absoluta acumulada debe ser igual a la cantidad de datos observados.

#### MODELACIÓN

La siguiente tabla muestra el número de ejercicios completos que realizaron los estudiantes de 7C nivel de Enseñanza Media de la I. E Fray Plácido, de una guía de 6 preguntas el día antes de una prueba de matemática

Nº ejercicios realizados	Frecuencia absoluta
0	2
1	5
2	2
3	4
4	5
5	11
6	9

a) Agregue a la tabla una columna con la frecuencia absoluta acumulada de cada dato.

Nº ejercicios realizados	Nº estudiantes (Frecuencia absoluta)	Frecuencia absoluta acumulada
0	2	2
1	5	7
2	2	9
3	4	13
4	5	18
5	11	29
6	9	38

Estos valores siempre serán iguales

Para calcular la **frecuencia absoluta acumulada**:

#### Forma 1:

Sumamos todas las frecuencias absolutas hasta el dato, en este caso hasta el dato 3:

$$2+5+2+4=13$$

#### Forma 2:

Sumamos la frecuencia acumulada anterior con la frecuencia absoluta del dato:

$$9+4=13$$

Esta forma la puede utilizar como una regla de verificación.

b) ¿Qué significa que la frecuencia absoluta acumulada 4 sea 18?

Significa que hay 18 datos menores o iguales a 4; es decir hay 18 jóvenes o que hicieron 4 o menos ejercicios completos de la guía.

c) ¿Cuántos estudiantes realizaron menos de la mitad de la guía? La guía tenía 6 ejercicios, la mitad de 6 es 3. Nos preguntan cuántos estudiantes hicieron menos de la mitad de los ejercicios, por lo tanto en la tabla debemos observar la frecuencia absoluta acumulada de 2. Hay 9 estudiantes que hicieron menos de la mitad del guía.

#### MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL

**MEDIA:** El **promedio** (o media) da una idea, con un solo número, de los valores representados. Se calcula sumando todos los datos y dividiendo el resultado entre la cantidad de ellos.

**MEDIANA:** La **mediana** es el dato que queda justo a la mitad de la colección de cantidades, ordenada de mayor a menor o viceversa (es indistinto). Si al organizar los datos ninguno queda en medio, se suman los dos que quedan en el centro y se calcula el promedio. Por decir, en el ejemplo anterior se tienen los valores: 5, 4.2, 6, 2.8; se organizan de menor a mayor y se tiene: 2.8, 4.2, 5, 6. Como se puede ver, no hay un dato que haya quedado en el centro, de modo que se toman 4.2 y 5, se promedian y el promedio es  $4.2 + 5 / 2 = 9.2 / 2 = 4.6$ , que es la **MEDIANA**.

**MODA:** Es el dato que más se repite

Con este método lograrás tener habilidad y destreza para la elaboración de diagramas de barras e identificarlos diferentes medios de comunicación o en lugares se utilicen para hacer análisis de datos.

1. Lectura del problema
2. Identifique la población existente de acuerdo a los datos establecidos.
3. identificar las variables que plantea el problema.
4. Determine la frecuencia para cada uno de los conjuntos, es decir, la cantidad de elementos o de ocurrencia de una situación.
5. Elabora un plano cartesiano, de tal manera que en cualquiera de los ejes se ubique una escala que mida la frecuencia de cada de los conjuntos o variables aleatorias.

6. Elabore un diagrama de barra vertical, o el que se pueda ajustar a un mejor análisis por cada una de las variables aleatorias, a que se determinaron para el conteo o la medición de la situación de interés y ubicarla en el eje contrario de la escala de la frecuencia.

7. Elabora un diagrama de árbol de acuerdo al planteamiento del problema.

**MODELACION**

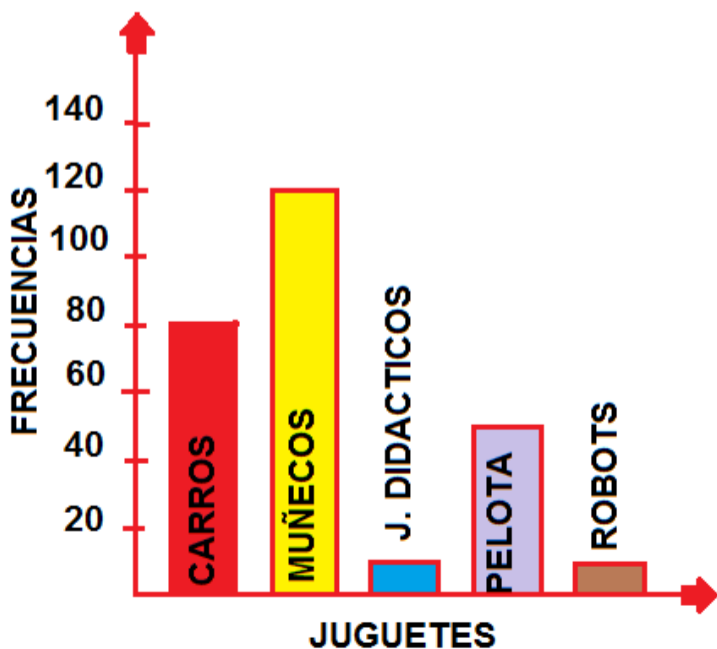
Realicemos un diagrama de barras para los juguetes que posees teniendo la tabla de frecuencias.

Primero: Debemos determinar la frecuencia para cada una de las variables.

JUGUETES	Nro. JUGUETES
CARROS	80
MUÑECOS	120
JUEGOS DIDACTICOS	10
PELOTAS	50
ROBOTS	10
TOTAL	270

Segundo: Debemos realizar un sistema de coordenadas en el cual ubicamos los juguetes en el eje de las abscisas (X) y en el eje de las ordenadas (Y) el número de juguetes.

Tercero y cuarto: Se construyen las barras rectangulares para cada tipo de juguete y proyectarla verticalmente según su valor correspondiente a cada variable, y que permita indicar su medición.



Errores que se cometen en esta representación gráfica son:

Es probable que cuando este determinando las frecuencias se confunda y tome valores que no tiene relación con lo que el problema busca resolver.

En el momento de la elaboración tenga en cuenta las escalas que va a utilizar y que ellas sean proporcionales de tal forma que sea fácil de ubicar.

No permitas que la gráfica de barras inviertan los valores de los ejes.

**LAS VARIABLES CUALITATIVAS no se pueden representar en números, pero se pueden:**

**CLASIFICAR POR EL NOMBRE MEDICIÓN NOMINAL** Frutas favoritas de los estudiantes de la sección A de sexto.

Frutas	No. de estudiantes
Mango	8
Fresa	6
Naranja	11
<b>Totales</b>	<b>25</b>

**ORDENAR SEGÚN ALGÚN TIPO DE GRADACIÓN MEDICIÓN ORDINAL** Nivel de preferencia de los

estudiantes de sexto grado sección A, por la lectura de temas de Historia.

Tema	Niveles de preferencia		
	Le gusta mucho	Le gusta poco	No le gusta
Historia	8	6	11

**LAS VARIABLES CUANTITATIVAS:** pueden expresarse en números y se conocen como

**VARIABLES DISCRETAS** Son el resultado de contar y toman valores enteros.

Estudiantes de sexto grado	
Sección	No. estudiantes
A	25
B	28
C	23
<b>Totales</b>	<b>76</b>

**VARIABLES CONTINUAS** Son el resultado de medir y se expresan en números decimales.

## Tamaño de las aulas de las tres secciones de sexto grado

Sección	m <sup>2</sup> por aula
Sexto A	25.5 m <sup>2</sup>
Sexto B	12.5 m <sup>2</sup>
Sexto C	15.75 m <sup>2</sup>

Las variables cualitativas y las cuantitativas pueden representarse de forma gráfica. Esto tiene la ventaja de poder interpretar y analizar de forma más clara las variables que se están estudiando.

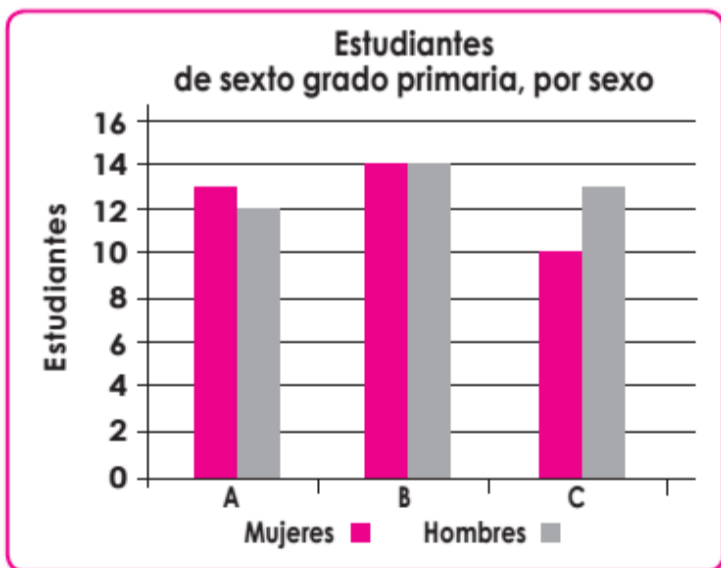
### ¿QUÉ ES UNA GRÁFICA ESTADÍSTICA?

Es un dibujo utilizado para representar la información recolectada, que tienen entre otras funciones:

- Hacer visibles los datos que representa.
- Mostrar los posibles cambios de esos datos en el tiempo y en el espacio.
- Evidenciar las relaciones que pueden existir en los datos que representa.
- Sistematizar y sintetizar los datos.
- Aclarar y complementar las tablas y las exposiciones teóricas o cuantitativas.

**TIPOS DE GRÁFICAS ESTADÍSTICAS** Gráficas de columnas y de barras Se usan para comparar cantidades entre varias categorías.

Los estudiantes de séptimo grado quieren establecer cuántas mujeres y cuántos hombres están inscritos en grado séptimo. Se obtiene los siguientes datos. Séptimo A 13 mujeres y 12 hombres. Grado séptimo B 14 mujeres 14 hombres y grado Séptimo C 10 mujeres y 13 hombres. Con esta información elaboramos una gráfica de columnas.

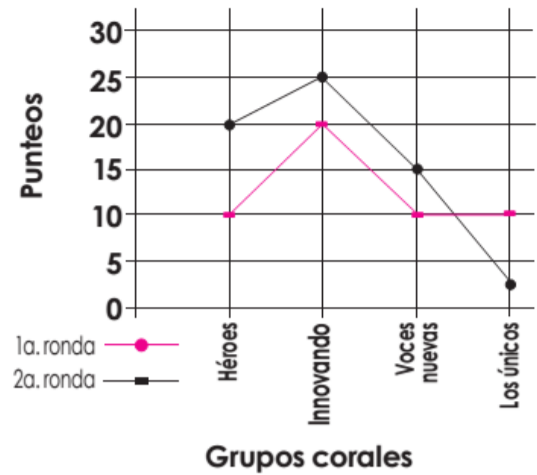


### GRAFICACION DE LINEAS

Se usan para mostrar una tendencia o comparar valores a largo plazo.

En el colegio se realiza un concurso de coros grupales. Participan cuatro grupos corales y se llevaron a cabo dos presentaciones. Los grupos fueron calificados de 0 a 25 puntos en cada presentación. Se elaboró una gráfica de líneas para identificar la tendencia de los puntajes de los distintos grupos.

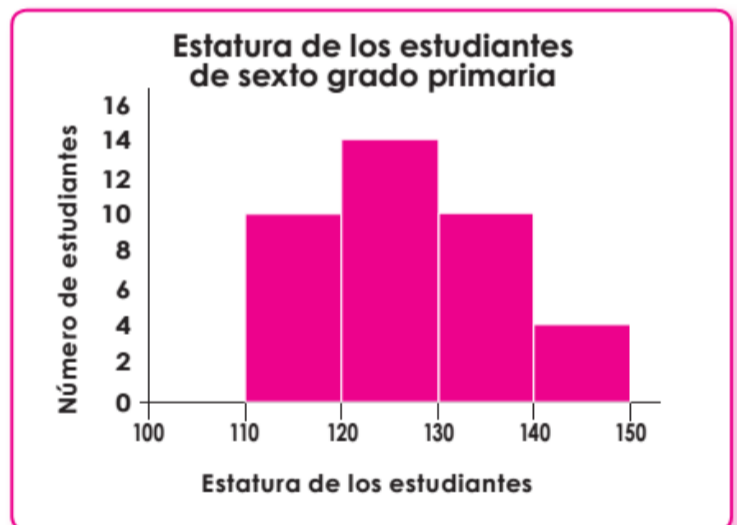
### Punteos obtenidos por los grupos corales



La gráfica se puede observar que el grupo Innovando, alcanzó el mejor puntaje en las dos presentaciones. También muestra que el grupo Los únicos alcanzaron los más bajos puntajes en las dos presentaciones. Un dato importante que se observa es que Héroes, es el grupo que más diferencia de puntos tuvo entre la primera y la segunda presentación.

**HISTOGRAMAS** Representan variables continuas o discretas, con gran cantidad de datos, agrupados en intervalos iguales.

Para establecer un programa de salud alimentaria, han pedido que informen acerca de la estatura de los estudiantes de sexto grado.



El histograma muestra que se encontraron 10 estudiantes que miden entre 110 y 120cm; 14 estudiantes midieron entre 120 y 130cm; 10 que miden entre 130 y 140 cm y únicamente 4 miden entre 140 a 150cm.

**GRÁFICAS CIRCULARES** Se usan para representar cualquier tipo de variable en valores netos o en porcentajes. “El círculo representa el total de una cantidad y está dividido según el porcentaje que representa la cantidad”<sup>13</sup> de cada fruta vendida; se divide en 100 partes iguales.

### MODELACIÓN

Los estudiantes hicieron una encuesta acerca del gusto por los temas de Historia. La información recolectada la presentaron en una gráfica circular. La gráfica muestra que al 44% de estudiantes de sexto grado sección A no les gustan los temas de Historia, al 24% les gusta poco y al 32% les gustan mucho.



5. En un estudio que se realizó en un asilo de ancianos, se tomó las edades de los ancianos que pueden caminar sin dificultades. Buscar la media, la mediana y la moda de las siguientes edades; 69 73 65 70 71 74 65 69 60 62

**SOLUCIÓN:**

Ordenamos las edades de menor a mayor 60 62 65 65 69 69 70 71 73 74

**Media:**  $Me = \frac{69 + 73 + 65 + 70 + 71 + 74 + 65 + 69 + 60 + 62}{10} = \frac{678}{10} = 67.8$

Quiere decir que la edad promedio de los ancianos del asilo que pueden caminar sin dificultad es de 67.8

**Mediana:** Elementos intermedios:  $69 + 69 = 138/2 = 69$  Por lo tanto, la mediana es de 69.

**Moda:** Tiene 2 modas, 65 y 69.

6. Se tiene las notas de 11 alumnos en un examen de matemática: 10 ; 12 ; 09 ; 12 ; 08 ; 14 ; 12 ; 10 ; 11 ; 12 ; 08.

A) ¿Cuál es la moda?

a) 8 b) 10 c) 11 d) 12

B. ¿Cuál es la mediana?

a) 9 b) 10,5 c) 10 d) 11

Ordenamos los datos: 08, 08, 09, 10, 10, 11, 12, 12, 12, 14 y por ser 11 datos se escoge la nota del centro que en este caso es el 11.

C. Se elimina la mayor nota. ¿Cuál es la mediana de las notas restantes?

a) 10,5 b) 10 c) 11 d) 12

Al eliminar la mayor de las notas quedan 10, y por ser un número par escogemos las dos notas que quedan en el centro, las sumamos y dividimos por dos:

$$Me = \frac{10 + 11}{2} = \frac{21}{2} = 10,5$$

La respuesta correcta es la a.

D. Calcular la media aritmética.

Sumamos las notas y el resultado lo dividimos por 11.

$$x = \frac{08 + 08 + 09 + 10 + 10 + 11 + 12 + 12 + 12 + 12 + 14}{11} = \frac{118}{11} = 10,72$$

7. Se tiene a continuación las edades de 20 alumnos de la I.E FRAY PLÁCIDO 16 18 20 21 19 19 20 18 17 18 21 16 21 19 16 16 17 18 16 18

Se puede decir entonces que la moda es:

A) Unimodal

B) Bimodal

C) Amodal

D) Trimodal

Ordenamos los datos: 16 16 16 16 16 17 17 18 18 18 18 19 19 19 20 20 21 21 21 y notamos que los datos que más se repiten son el 16 y el 18 por lo tanto la moda es Bimodal ya que tiene dos modas.

**EJERCITACION**

Pedro es un floricultor, el cual tiene elaborado una tabla de frecuencias y quiere graficar en un diagrama de barras la clasificación y cantidad de flores que dio su parcela en el mes de enero. Ayúdele a Pedro haciendo la gráfica.

FLORES	CANTIDAD
ROSAS	40
GIRASOLES	12
ORQUIDEAS	5
POMPONES	30
CLAVELES	50

**EVALUACION TIPO CONOCIMIENTO**

Para registrar ordenadamente la información de una encuesta se utiliza una tabla de frecuencias, se escriben los datos y además la cantidad de veces que cada dato se repite.

Elabore una tabla de frecuencias para la siguiente situación.

1. Para organizar el grupo de olimpiadas Matemáticas, se ha decidido clasificar a los niños y a las niñas de acuerdo con su edad. Las edades de los estudiantes son las siguientes.

Edades: 10, 12, 11, 9, 10, 9, 9, 12, 11, 11, 11, 9, 12, 10, 11, 12, 12, 12, 9, 9, 9 realice una tabla de frecuencias e

**TABLA DE FRECUENCIAS**

EDAD	CONTEO	NUMERO
TOTAL		

Con la anterior tabla se puede obtener la siguiente información:

¿Cuál es la menor y la mayor de las edades?

¿Cuál es la mayor cantidad de estudiantes?

¿Cuál es la menor cantidad de alumnos?

¿Cuántos son los estudiantes que tienen entre 9 y 12 años?

¿En el grupo existe estudiantes menores de 9 años?

¿En el grupo existe estudiantes mayores de 12 años?

¿En el grupo cuantos estudiantes existen menores de 12 años?

¿Cuál es el total de estudiantes?

2. Elaborar una tabla de frecuencias para la siguiente situación:

Los siguientes datos se recogieron en una encuesta que se hizo a los alumnos de sexto grado acerca de deporte que más les gusta.

Natación, fútbol, fútbol, tenis, natación, baloncesto, fútbol, tenis, natación, natación, futbol, baloncesto, baloncesto, tenis, tenis, fútbol, fútbol, futbol, natación, futbol, baloncesto, tenis, fútbol, fútbol, natación, natación, tenis, baloncesto, futbol, baloncesto, natación, natación.

3- Responder las siguientes preguntas, con base en los datos de la tabla de frecuencias del punto anterior.

A. ¿Cuántos deportes se mencionan en la encuesta?

B. ¿Cuál es deporte de mayor preferencia?

C. ¿Cuál es el deporte de menor preferencia?

D. ¿Cuántos alumnos prefieren la natación?

E. ¿Cuántos alumnos prefieren el fútbol?

F. ¿Cuántos alumnos prefieren el tenis?

G. ¿Cuántos alumnos participaron en la encuesta?

H. ¿Cuál es la diferencia entre el número de alumnos que prefieren el tenis y los que prefieren el fútbol?

4- En el club de lectura se hizo una encuesta para conocer las preferencias de libros que tienen los estudiantes.

En la tabla se muestran los resultados.

TIPO LIBRO	DE CONTEO	NUMERO DE ESTUDIANTE
Terror		
Misterio		
Policiaca		
Aventuras		
Ciencia ficción		
Cuentos		
Historietas		

Responder:

- Completar la columna de número de estudiantes.
- ¿Cuántos niños prefieren libros de terror?
- ¿Cuántos niños prefieren libros de cuentos?
- ¿Cuántos niños prefieren de cuentos?
- ¿Cuál es la diferencia entre el número de niños que prefieren leer libros de misterio y el número de niños que prefieren leer historietas?
- ¿Cuántos niños fueron encuestados?

5. En tu cuaderno, después de haber leído el texto anterior de la página 1, responde las siguientes preguntas.

- ¿Qué es y qué estudia la estadística?
- ¿Qué se entiende por población y cuál es su utilidad?
- ¿A qué se le llama característica en estadística?
- Al estudiar el problema de vivienda en una ciudad determinada, ¿Cuál es la población?
- Nombra tres posibles estudios estadísticos y determina en ellos la población.

6. En cada uno de los siguientes enunciados identifica la población, muestra y característica:

- Se va a realizar un estudio sobre las tallas de los jóvenes de tu colegio. Se eligen 50 estudiantes al azar y se anotan las tallas.
  - En una investigación para estudiar las habilidades de los estudiantes de 10 a 12 años de edad de la ciudad, se propuso una prueba a 500 estudiantes.
  - Un campo de trigo tiene cultivadas 1 500 000 plantas. Con el fin de estudiar su desarrollo se toman 30 plantas al azar y se miden sus tallos.
7. Busca en el diccionario el significado de las siguientes palabras y escríbelo en tu cuaderno:

- Dato
- Información
- Selección
- Muestra
- Prueba
- Característica
- Encuesta
- Diagrama
- Procesamiento

8.- Completa la siguiente tabla

CIUDAD	FRECUENCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA RELATIVA		
		FRACCIÓN DECIMAL	DECIMAL	%
BOGOTA	525			
MEDELLIN	350			
BARRANQUILLA	150			
CARTAGENA	125			
MONTERIA	125			

MANIZALES	25			
CALI	300			
RESTO NACIONAL	900			
TOTAL	2500			

## MEDIDAS DE POSICIÓN

### DATOS AGRUPADOS

La distribución de frecuencias agrupadas o tabla con datos agrupados se emplea para organizar las "distribuciones simples", en caso de que las variables tomen un número grande de valores o en casos en que la variable sea continua (que se pueda expresar numéricamente y pueda tomar valores comprendidos entre dos números. Por ejemplo: El peso exacto de mis compañeros de clase 40.7, 38.5, 42.8, etc). En la distribución de frecuencia de datos agrupados se establecen categorías o clases que agrupan conjuntos de valores. Estos grupos son denominados intervalos de clase, el tamaño del intervalo de clase o amplitud de la clase está determinado por la extensión de los valores, es decir entre más grande sea la diferencia entre el mayor valor y el menor, más grande debe ser el intervalo. Pero esta no es una regla, pues tampoco deben ser tan pequeños los intervalos al grado que se pierda el propósito que tenemos de facilitar el manejo de los datos.

**INTERVALO DE CLASE:** Los intervalos de clase se emplean si las variables toman un número grande de valores o la variable es continua. Se agrupan los valores en intervalos que tengan la misma amplitud denominados clases.

### INTERVALOS DE CLASE

En cada intervalo se incluye el grupo de datos que está entre el valor donde inicia (límite inferior) y el valor en el que termina (límite superior). Teniendo

### FRECUENCIA DEL INTERVALO

Número de individuos o datos que están clasificados en cada intervalo. Se representa con la letra

### FRECUENCIA RELATIVA

Relación entre la frecuencia y el total de la muestra de la población; se representa  $f_r$ . Esta relación se expresa mediante el cociente  $f/n$  en donde n es el número de datos. Al multiplicar  $f_r$  por 100 se obtiene el porcentaje de los datos que están dicha clase.

### FRECUENCIA ACUMULADA

Es la sumatoria del número del número de individuos que están en los intervalos anteriores y la frecuencia del intervalo. S representa F.

### FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA

Se representa por  $F_r$  y se plantea como la relación entre la frecuencia acumulada y el total de la muestra, es decir,  $F_r = F/n$ .

### MARCA DE CLASE

Es el punto medio de cada intervalo y se considera como el dato más representativo de dicho intervalo. Se representa por  $M_c$ .

### ALGORITMO

Para elaborar una tabla de frecuencia procedemos así:

#### PRIMERO

Se calcula el número de intervalos. Para ello se utiliza la siguiente expresión:

#intervalos  $\approx \sqrt{n}$  donde n es el número de elementos de la muestra o población.

#### SEGUNDO



Se calcula el rango de la distribución, que es la diferencia entre el dato mayor  $D_M$  -  $D_m$  de la base de datos:

$$\text{Rango} = D_M - D_m$$

**TERCERO**

Se calcula el tamaño de cada intervalo

$$\text{Tamaño} = \text{Rango} / \# \text{intervalos}$$

$$= DM - Dm / \sqrt{n}$$

Luego construimos los intervalos así:

Ejemplo; Para determinar los factores de crecimiento de un hongo comestible, un equipo de ingeniero de alimentos realizó un experimento que consistió en cultivar dicho hongo en 50 muestras diferentes y observar, después de 60 días, los cuerpos fructíferos que generó cada cultivo.

Los resultados son los siguientes:

123 116 167 198 165 148 169 110 121 100 145 132 145  
 126 176 189 163 101 120 109 135 127 178 187 180 166  
 134 129 118 102 167 185 183 177 156 145 167 143 132  
 121 145 128 119 117 140 121 164 129 132 140

Elaborar el diagrama de tallo y hojas y la tabla de frecuencias y presentar algunas conclusiones relacionadas con la información.

El diagrama de tallo y hojas de la situación es la siguiente:

CUERPOS FRUCTÍFEROS DE HONGO COMESTIBLE.

10	0 1 2 9
11	0 6 7 8 9
12	0 1 1 1 3 6 7 8 9 9
13	2 2 2 4 5
14	0 0 3 5 5 5 5 8
15	6
16	3 4 5 6 7 7 7 9
17	6 7 8
18	0 3 5 7 9
19	8

**PRIMERO**

El número de intervalos es  $\# \text{intervalos} \approx \sqrt{n}$

$$\# \text{intervalos} = \sqrt{50} = 7,09 \approx 7$$

**SEGUNDO**

Para calcular el rango de la distribución se tiene que

$$D_M = 198 \quad D_m = 100$$

$$\text{Rango} = D_M - D_m = 198 - 100 = 98$$

**TERCERO**

Se calcula el tamaño del intervalo o amplitud:

$$\text{Tamaño o amplitud} = \text{Rango} / \# \text{intervalos}$$

$$= DM - Dm / \sqrt{n}$$

$$= 98 / 7 = 14$$

**CUARTO**

Se construyen los intervalos. Así:

Primer intervalo

Límite inferior: 100

Límite superior:  $100 + 14 = 114$

[100, 114]

Segundo intervalo

Límite inferior: 115

Límite superior:  $115 + 14 = 129$

Así hasta terminar con el séptimo intervalo

**NOTA:** Se debe tener en cuenta que, como los intervalos deben ser disjuntos, el límite superior debe ser diferente al límite inferior del segundo intervalo ( en forma similar con todos ), por es importante sumar uno (1) al límite superior para encontrar el límite inferior del intervalo inmediatamente siguiente

**QUINTO**

Al ubicar los datos en la tabla se realiza un conteo para escribir las frecuencias y realizar ciertos cálculos para ubicar el valor correspondiente en las columnas  $r$ ,  $F$ ,  $F_r$ ,  $M_c$  y, por supuesto, el porcentaje.

Para el primer paso se tiene:

Frecuencia absoluta, = 5

Frecuencia relativa,  $= 5/50 = 0,1$

Porcentaje,  $x 100 = 5 \times 100 = 10\%$

Frecuencia acumulada,  $F = 5$

Frecuencia relativa acumulada,  $F_r = 5/50$

Marca de clase,  $M_c = 100 + 114 / 2 = 107$

Para el segundo intervalo se tiene que:

$F = 5 + 14 = 19$  y  $F_r = 19/50$

Continuando el proceso, tendremos la siguiente tabla de distribución de frecuencias:

clase	F	FR	%	F	fr	Mc

Teniendo en cuenta los resultados de la tabla podemos concluir lo siguiente:

14 hongos dieron entre 115 y 129 cuerpos fructíferos. Este valor fue el más alto registrado en el experimento y equivale a 28%

8 hongos estuvieron entre 130 y 144 cuerpos fructíferos, igualmente 8 hongos estuvieron entre 160 y 174, lo mismo pasa con los 8 hongos que dieron 175 y 189. En cada caso corresponde al 16%

**MODELACIÓN**

La siguiente tabla muestra la distribución de los puntajes obtenidos por los estudiantes del grado 7C, en una prueba

puntaje	NRO. ESTUDIANTES
0-5	3
6- 11	3
12-17	5
18- 23	15
24- 29	4

¿Qué porcentaje de los estudiantes del curso obtuvo menos de 12 puntos en la prueba?

A. 80% B. 20% C.30% D. 35%

Solución:

Estudiantes %

30 100

6 X

## MODELACIÓN

Queremos hacer un estudio estadístico del número de Técnicos Superiores en Electricidad (TSE) que existen en las empresas eléctricas de una determinada ciudad. Para ello se ha encuestado a 50 empresas y se han obtenido los siguientes datos:

2	4	2	3	1	2	4	2	3	0
3	3	4	5	2	0	3	2	1	2
2	2	2	3	2	6	2	3	2	2
3	2	2	3	1	4	2	3	2	4
3	2	3	3	4	3	3	2	2	1

Se pide:

- 1) Determina la población objeto de estudio.
- 2) Determina la variable que se está estudiando y el tipo de variable (discreta o continua).
- 3) Construye la tabla de frecuencias.
- 4) ¿Cuál es el número de empresas que tiene como máximo 2 TSE?
- 5) ¿Cuántas empresas tienen más de 1 TSE, pero como máximo 3?
- 6) ¿Qué porcentaje de empresas tiene más de 3 TSE ?

### SOLUCIÓN:

- 1) La población objeto de estudio es las **empresas de electricidad** de una ciudad.
- 2) La variable o característica que estamos estudiando es el **número de TSE** por empresa, este es un tipo de variable discreta ya que el número de TSE solo puede tomar determinados valores naturales.
- 3) Para construir la tabla de frecuencias tenemos que ver cuántas empresas tienen un determinado número de TSE. Podemos ver que el número de TSE, toma los valores existentes entre 0 TSE, las empresas que menos tienen y 6 TSE las empresas que más tienen: (REALIZAR TABLA DE FRECUENCIAS)
- 4) El número de empresas que tienen dos o menos TSE es:  
 $2+4+21 = 27$
- 5) El número de empresas que tienen más de un TSE pero tres como máximo es:  
 $21 + 15 = 36$  Por último,
- 6) El porcentaje de empresas que tiene más de tres TSE, son aquellos que tienen 4; 5 y 6 es decir  $6+1+1= 8$  El porcentaje será el tanto por uno multiplicado por cien es decir, la frecuencia relativa de dichos valores multiplicado por 100:  
 $(0.12+0.02+0.02) * 100 = 0,16 + 100 = 16 \%$ .

## MODELACIÓN

Se desea hacer un estudio estadístico del precio de un pequeño interruptor eléctrico de la marca Interelec, en las tiendas de material eléctrico de una ciudad. Para ello se conocen los precios en 40 tiendas de esa ciudad. Los datos obtenidos en euros son:

3,9	4,7	3,7	5,6	4,3	4,9	5,0	6,1	5,1	4,5	5,3	3,9
4,3	5,0	6,0	4,7	5,1	4,2	4,4	5,8	3,3	4,3	4,1	5,8
4,4	4,8	6,1	4,3	5,3	4,5	4,0	5,4	3,9	4,7	3,3	4,5
4,7	4,2	4,5	4,8								

Se pide:

- 1) Determina la población objeto de estudio.
- 2) Determina la variable que se está estudiando y el tipo de variable (discreta o continua).
- 3) ¿Qué problema plantea la construcción de la tabla de frecuencias?
- 4) ¿Cuántas tiendas tienen un precio entre 3,25 y 3,75 euros?

5) ¿Cuántas tiendas tienen un precio superior a 4,75 euros?

6) ¿Qué porcentaje de tiendas tienen precios menores de 4,25 euros?

### SOLUCION:

- 1) La población objeto de estudio son las **tiendas de material eléctrico** de una ciudad
- 2) La variable o característica que estamos estudiando es el **precio de un interruptor de la marca Interelec** y es una variable es **continua**.
- 3) El problema que plantea es que existen muchos valores diferentes para por tanto es conveniente agrupar la serie en intervalos.  
La manera de hacerlo sería la siguiente: primero, calculamos el recorrido o rango  
 $Re = D_M - D_m = 6.1 - 3.3 = 2.8$

Cuando no se nos dice nada el nº de intervalos, se obtiene calculando la raíz cuadrada del nº de datos observado.

La raíz cuadrada de 40 es igual a 6.32 por lo tanto tomaremos 6 intervalos. Como el recorrido es 2.8 si lo dividimos entre el nº de intervalos tendremos la amplitud de cada uno de ellos, así:  $2,8/6 = 0,46$ .

**Importante:** La amplitud es de 0,46 por lo que además de no ser muy fácil operar, puede que no cubra el rango de la variable. Lo podemos evitar, tomaremos un valor redondeado superior, en este caso 0,5:

GRACIAS POR EL APRENDIZAJE

AÑO 2020.



