

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

ESTHER BLANCO R - CARLOS E BASTIDAS R

22 de Enero de 2018

1. LECTURA: Propuesta para mejorar las condiciones de la escuela Los Ocotes

Durante los tres últimos años, en la Escuela Los Ocotes, los estudiantes se propusieron fabricar collares, pulseras y anillos, para ponerlos a la venta en su comunidad y recolectar fondos para el mejoramiento del edificio. Durante el año 2008 fabricaron 25 collares, 50 juegos de aretes y 35 pulseras. Consiguieron vender todo y en el 2009 decidieron fabricar 75 collares, 100 juegos de aretes y 70 anillos. También ese año la venta fue exitosa. Al comprobar que cada año las ventas aumentaban, en el 2010 fabricaron 100 collares, 150 juegos de aretes y 100 anillos. Por razones que desconocen, las ventas bajaron ese año y se quedaron sin vender 40 collares, 60 pares de aretes y 30 anillos.

1.1. Actividades

Teniendo en cuenta la anterior lectura, responda las siguientes preguntas:

1. En qué año hubo mayores ventas.
2. El artículo más vendido durante los tres años.
3. El año de menores ventas.
4. El artículo menos vendido durante los tres años.
5. Cuántos artículos de cada producto se debería fabricar para el año 2011. Explique su respuesta.

2. ESTADÍSTICA

2.1. ¿Qué es la estadística?

La **estadística** es la ciencia que utiliza recursos matemáticos para **organizar** y resumir una gran cantidad de **datos** obtenidos de la realidad, para **inferir** conclusiones respecto de ellos. Esta ciencia indica cómo debe emplearse la **información** y cómo dar una guía de acción en situaciones prácticas que suponen **incertidumbre**. La estadística se ocupa de los métodos y procedimientos para **recoger**, **clasificar**, **resumir**, encontrar **regularidades** y **analizar** datos; también de hacer inferencias a partir de ellos para ayudar a la toma de decisiones y formular predicciones. La estadística permite **describir**, analizar, resumir y representar un grupo de datos utilizando métodos numéricos y **gráficos** para presentar la información recolectada.

2.2. ¿Para qué aprender estadística?

El aprendizaje de esta ciencia:

- Fomenta el razonamiento crítico basado en datos evidentes.
- Ayuda a la adquisición de las destrezas 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.

2.3. Actividades

1. Encontrar 16 palabras relacionadas con estadística, algunas de las cuales se encuentran en la anterior lectura.

N	T	E	U	N	D	T	G	A	S	A	O	S	O	U	S	P	B	S
P	R	A	T	R	I	B	U	T	O	E	E	I	A	E	O	Q	O	E
O	T	B	I	O	E	D	E	I	N	D	I	N	F	E	R	I	R	C
B	G	G	A	N	S	D	D	T	A	I	T	A	P	E	G	U	M	R
L	R	B	I	N	F	E	F	D	C	U	S	O	I	E	A	A	T	R
A	E	P	A	N	F	O	I	S	S	I	D	P	L	E	N	I	B	E
C	C	O	R	C	C	R	R	V	C	O	A	B	U	A	I	S	E	R
I	O	B	R	O	A	E	R	M	A	A	A	M	R	R	Z	I	S	E
O	G	Z	Z	L	B	E	R	R	A	I	C	T	E	I	A	A	R	S
N	E	M	U	J	B	S	S	T	R	C	S	O	S	E	R	R	N	U
O	R	G	B	D	R	T	L	A	I	E	I	S	G	O	O	T	R	M
E	E	D	R	Z	E	A	V	N	U	D	R	O	O	Z	S	R	S	I
R	E	I	T	T	P	D	I	M	E	A	U	S	N	O	U	N	A	R
E	V	I	U	R	A	I	E	A	T	Q	I	M	Q	E	R	E	B	N
D	T	A	D	D	E	S	C	R	I	B	I	R	B	S	M	T	S	R
S	A	A	A	E	O	T	D	P	A	E	C	C	I	R	A	U	E	I
A	A	T	E	R	G	I	P	I	A	E	A	I	T	Y	E	R	I	R
D	A	D	O	L	E	C	L	A	S	I	F	I	C	A	R	T	F	A
O	R	M	R	S	S	A	C	A	N	A	L	I	Z	A	R	I	U	A

Figura 1: SOPA DE LETRAS ESTADÍSTICA

2. Escribir en su cuaderno el significado de las palabras encontradas en la sopa de letras, el significado de cada palabra debe estar relacionado con estadística.

3. CONCEPTOS BÁSICOS

El jefe de personal de una fabrica de juguetes, registró el número de retardos a la llegada durante el mes de enero de un grupo de trabajadores, obteniendo los siguiente resultados: 0, 4, 3, 3, 2, 1, 1, 0, 0, 0, 2, 2, 1, 3, 5, 6, 7, 4, 3, 2, 3, 2, 2, 4, 1, 1.

3.1. Población

Hace referencia al conjunto de personas, cosas, animales o fenómenos que se están observando, evaluando o estudiando, generalmente este concepto se deduce del encabezado del problema o se determina por parte del encargado del estudio.

Con respecto al enunciado anterior, *la población* en este caso particular corresponde a los **trabajadores de la fabrica de juguetes**.

3.2. Muestra

Corresponde a un subconjunto de la población, debe ser representativa de la misma, en ocasiones la población y la muestra es la misma cuando se trata de un conjunto finito y generalmente pequeño. La identificación de la muestra en un ejercicio como el anterior se realiza contando el número de datos, en otras ocasiones el enunciado indica la cantidad de elementos u observaciones que tiene la muestra y en el caso que se trate de un estudio a realizar existen algunos parámetros que el encargado del estudio debe tener en cuenta.

En este ejemplo la muestra corresponde a **26 trabajadores** a los cuales se les hizo el seguimiento sobre la puntualidad en el mes de enero.

3.3. Características

Corresponde al objeto de estudio a realizar de la población, puede ser: características, cualidades o fenómenos. Las variables se clasifican en dos:

cualitativas y cuantitativas, las primeras generalmente son cualidades de la población, suelen expresarse en forma de texto: nacionalidad, origen, sexo, color, raza, entre otras y se conocen como *atributos*. Las segundas (cuantitativas) son características de tipo numérico denominadas *variables* y a su vez se dividen en continuas y discretas; las continuas se expresan con números enteros, por ejemplo, número de cosas, personas o actos, y las discretas aceptan cantidades decimales, como las medidas de magnitudes (longitudes, masas, velocidades).

En el ejemplo la *variable* a estudiar es el **número de llegadas tarde** que tienen los trabajadores durante el mes de enero. Es una variable cuantitativa de tipo continuo.

3.4. Actividades

1. Haga una lista en su cuaderno de 10 atributos, 10 variables continuas y 10 variables discretas.
2. A continuación hay 10 enunciados relacionados con estudios estadísticos, para cada uno de ellos determine: población y muestra del estudio, característica a estudiar y su clasificación correspondiente:
 - a) En una empresa del sector industrial se ha registrado el tiempo, en minutos, que los operarios emplean en realizar el ensamblaje de un electrodoméstico, los siguientes son los resultados:

25	30	35	32	36	37	38	39	33	29
41	38	31	35	39	43	34	35	35	33
31	42	42	38	32	27	44	34	36	37
39	37	36	48	42	33	47	40	45	46

Cuadro 1: Tiempo de ensamblaje por empleado

- b) De la producción diaria de una maquina se eligió una muestra de 100 baterías que se probaron para ver cuánto tiempo operarían en una lámpara. Los resultados fueron los siguientes: El tiempo se midió en horas.
 - c) La prueba de hemoglobina, una prueba aplicada a los diabéticos durante sus exámenes rutinarios de control, indica el nivel de azúcar en la sangre durante los dos o tres meses anteriores a la prueba.

228	214	247	233	221	217	222	231	220	230
236	216	213	222	234	227	211	243	241	217
231	239	248	240	241	211	220	223	227	229
212	212	232	243	235	231	240	231	217	229
217	214	219	223	246	240	227	228	231	235
220	217	239	242	241	250	230	217	246	231
211	233	236	237	219	217	222	236	247	217
249	216	237	243	242	241	222	217	219	220
235	217	225	236	239	230	240	236	236	238
223	223	213	216	246	240	222	223	221	239

Cuadro 2: Tiempo de operación de las baterías

Los datos se obtuvieron de 40 personas diabéticas en la Clínica Universitaria del Bosque, que atiende a pacientes de este tipo.

- d) Para estimar la probabilidad de que una ampollita salga defectuosa, se realiza un proceso de control de calidad, que consistió en probar mil ampollitas en grupos o lotes de 200 ampollitas. La prueba determinaba si las ampollitas eran defectuosas o no.
- e) Nancy y José tienen un negocio dedicado a la venta de café, caramelos, bombones y galletas. Para realizar la compra de mercancías del mes, analizan cuanta mercancía del mismo tipo vendieron el mismo mes del año anterior, encontrando los siguientes datos: Café 180 Kg, Caramelos 48 Kg, Bombones 30 kg y Galletas 342 Kg.
- f) Una empresa dedicada a realizar salidas pedagógicas, realiza un contrato con el Instituto Técnico Francisco José de Caldas con el fin llevar a los alumnos a un parque ecológico situado en el municipio de Chináuta. Uno de los requisitos que solicita la Secretaria de Educación para aprobar la salida pedagógica, es que el encargado de la salida debe llevar cierta unidades de sangre disponible en caso de un accidente, para cumplir con este requisito la empresa decide estudiar el grupo sanguíneo de los alumnos del instituto, por lo cual se toman 25 alumnos y se les pregunta por su grupo sanguíneo, obteniendo los siguientes resultados: 0, A, B, 0, 0, A, 0, AB, A, AB, A, 0, 0, B, 0, 0, B, 0, 0, B, A, A, 0, 0, A.
- g) Como parte de un estudio para conocer la aceptación del nuevo centro comercial Titán Plaza ubicado en la ciudad de Bogotá, se

eligió una muestra de 35 clientes para conocer sus impresiones sobre los siguientes temas: el porqué de su visita al centro comercial, cual es el promedio de consumo de compras y que ingresos tiene.

h) Se le preguntó a un grupo de alumnos del colegio San Vicente, sobre el color favorito. Estas fueron sus respuestas:

Rojo	Verde	Azul	Verde	Negro	Amarillo	Azul	Rojo
Rojo	Verde	Negro	Azul	Blanco	Negro	Verde	Rojo
Negrp	Rojo	Blanco	Azul	Rojo	Verde	Verde	Negro

Cuadro 3: Color Favorito de los estudiantes

- i)* Un grupo de 40 personas valora la gestión del departamento de servicio al cliente de un supermercado catalogándolo como: Excelente (E), Bueno (B), Regular (R) o Malo (M)
- j)* En un colegio se decide cambiar el uniforme de educación física. Para esto se designa a un grupo conformado por un miembro de la asociación de padres, un profesor y un estudiante. El representante de la asociación de padres se compromete a presentar tres cotizaciones con el costo y materiales de cada uniforme. Por su parte, el profesor y el estudiante deciden aplicar una encuesta a 150 estudiantes, hombres y mujeres, de todos los grados. En la encuesta se pregunta: ¿cuál es la preferencia de color para el uniforme? y se da la posibilidad de tres opciones posibles.

4. RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección o recopilación de datos es el momento en el cual el investigador se pone en contacto con los sujetos, objetos o elementos sometidos a estudios con el propósito de obtener los datos o respuestas de las variables consideradas; a partir de estos datos se prepara la información estadística y se calcula las medidas de resumen e indicadores para el análisis estadístico.

Al momento de recoger información se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: fuentes de información, sistemas de recolección y técnicas de recolección.

4.1. Fuentes de Información

Es el lugar, la institución o persona donde están los datos que se necesitan para cada una de las variables o aspectos de la investigación. Las fuentes de información son:

1. **Primarias:** Cuando los datos se obtienen directamente de la misma persona o entidad utilizando ciertas técnicas. *Ejemplos:* Son fuentes primarias cuando se obtienen los datos de entrevistas o se extraen de formularios.
2. **Secundarias:** Cuando los datos ya han sido elaborados y procesados por otras personas o instituciones. *Ejemplos:* La información estadística que publica el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), los resultados que publican los noticieros o periódicos.

4.2. Sistemas de Recolección

Son procedimientos que se utilizan para recoger información, los cuales son:

1. **Registros:** Son libros, padrones en donde se anotan en forma regular, permanente y obligatoria los hechos ocurridos. *Ejemplos:* Registros Civiles, Certificados estudiantiles, hojas de matrícula entre otras.
2. **Encuestas:** Son procedimientos de obtención de información estructurada según criterios previos de sistematización que se efectúan con un propósito específico en la población o en un sector de ella. Pueden ser:
 - a) **Encuesta Censal:** Cuando abarca toda la población en estudio. *Ejemplo:* Censos de población y vivienda de una localidad o país.
 - b) **Encuesta Muestral:** Cuando abarca una parte de la población en estudio. *Ejemplo:* Llevar a cabo una encuesta de preferencia electoral.

4.3. Técnicas de Recolección

Son procedimientos que se utilizan para recolectar información según la naturaleza del trabajo de investigación y son:

1. **La Observación:** Es la acción de mirar con rigor, en forma sistemática y profunda, con el interés de descubrir la importancia de aquello que se observa.
2. **El Cuestionario:** Es un instrumento constituido por un conjunto de preguntas sistemáticamente elaboradas que se formulan al encuestado o entrevistado con el propósito de obtener datos de las variables consideradas en estudio.
3. **La Entrevista:** Es un dialogo entre personas, es una técnica donde una persona llamada entrevistador, encuestador o empadronador solicita al entrevistado le proporcione algunos datos e información.
4. **Análisis de Contenidos:** Es la técnica mas elaborada y que goza de mayor prestigio en el campo de la observación documental. El fin o propósito del análisis del contenido consiste en determinar los puntos más importantes de un documento para observar y reconocer el significado de los mismos en sus elementos, como palabras, frases, etc., y en clasificarlos adecuadamente para su análisis y explicación. Puede aplicarse a cualquier forma de comunicación: programas televisivos, programas radiofónicos, artículos de prensa, libros, poemas, conversaciones, pinturas, discursos, cartas, melodías, etc.

4.4. Actividad

1. En parejas entrevistar a 25 estudiantes del colegio, de cursos diferentes al curso al que pertenecen. Van a realizar un registro con la siguiente información. Las preguntas 1, 2 y 3, las determina cada pareja y deben tener las siguientes características: La pregunta No. 1 debe ser un atributo, la No. 2 debe ser una variable discreta y la No. 3 una variable continua.

Nombre	
Curso	
Pregunta No. 1	
Pregunta No. 2	
Pregunta No. 3	

Cuadro 4: Recolección de Datos

2. En forma individual buscar los equipos clasificados al mundial de fútbol de Rusia 2018 y llenar el siguiente cuadro:

País	Grupo Mundial	Continente Representa	No. Habitantes

Cuadro 5: Recolección Datos Mundial

5. ORGANIZACIÓN DE DATOS

Para que los datos sean útiles, es necesario organizar las observaciones de manera que se pueda seleccionar tendencias y sacar conclusiones lógicas. Los métodos más utilizados para la organización de datos son el arreglo de datos y las tablas de distribución de frecuencia.

5.1. Arreglo de Datos

El arreglo de datos es una de las formas más sencillas de organizar los datos. Esta forma de organización se utiliza cuando se trabaja con variables (características cuantitativas) y consiste en poner los valores en orden ascendente o descendente.

Ejemplo: Los siguientes datos corresponden al tiempo, en minutos, que esperan 15 pacientes para ser atendidos en la sala de urgencias del hospital San José.

15, 20, 30, 15, 25, 45, 50, 18, 30, 48, 27, 40, 35, 38, 18

Población: Pacientes que asisten a urgencias al hospital San José.

Muestra: 15 pacientes que asistieron a urgencias al hospital San José.

Característica: Tiempo de espera para ser atendidos medido en minutos, es decir, que corresponde a una variable cuantitativa continua.

Organización de forma ascendente: Se organizan los datos de menor a mayor, en caso que hayan datos repetidos se deben escribir las veces que estén repetidos, es decir, que el número de datos u observaciones no cambia con respecto a los datos originales.

15, 15, 18, 18, 20, 25, 27, 30, 30, 35, 38, 40, 45, 48, 50

Organización de forma descendente: Se organizan los datos de mayor a menor.

50, 48, 45, 40, 38, 35, 30, 30, 27, 25, 20, 18, 18, 15, 15

5.2. Distribución de Frecuencia

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 (atributo) o un cantidad (variable continua o discreta), 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.

5.2.1. Distribución de Frecuencia Variables Discretas

La distribución de frecuencia tiene como objeto organizar los datos en una tabla de tal manera que se puedan analizar rápida y fácilmente. La tabla está dividida en columnas, en la primera columna se escriben las clases, en la segunda la frecuencia absoluta, en la tercera la frecuencia absoluta acumulada y en la cuarta la frecuencia relativa.

CLASES	FRECUENCIA ABSOLUTA (f_i)	FRECUENCIA ABSOLUTA ACUMULADA (F_i)	FRECUENCIA RELATIVA ($h_i = \frac{f_i}{n}$)		
			FRACCIÓN	DÉCIMAL	PORCENTAJE
Cada una de las divisiones de las variables	El número de veces que se repite una clase	Es una suma sucesiva de las frecuencias absolutas	Se expresa como fraccionario, escribiendo la frecuencia absoluta sobre el número total de datos	Se realiza la división de la frecuencia relativa en fracción	El resultado de la frecuencia relativa decimal multiplicado por cien.

Figura 2: Estructura Distribución de Frecuencia

- **Clases:** Corresponde a las subdivisiones que tiene la variable, por ejemplo, si se está realizando un estudio sobre la edad de los estudiantes de grado sexto las clases sería: 10, 11, 12, 13, 14 y 15 años.
- **Frecuencia Absoluta (f_i):** Corresponde a contar el número de veces que se repite una clase, al sumar las frecuencias absolutas el resultado debe ser igual al número de datos iniciales. Continuando con el ejemplo sería determinar cuantos estudiantes tienen 10 años y así sucesivamente.

- **Frecuencia Absoluta Acumulada (F_i):** Corresponde a la suma sucesiva de las frecuencias absolutas, en la primera clase es la misma frecuencia absoluta, de ahí en adelante será la suma de la primera frecuencia absoluta con la segunda frecuencia absoluta y así sucesivamente, en el caso de la última clase el valor de la frecuencia absoluta acumulada será igual al número de datos iniciales.
- **Frecuencia Relativa (h_i):** Es el cociente entre la frecuencia absoluta y el número total de datos, matemáticamente esta dada por $h_i = \frac{f_i}{n}$, donde n es el número total de datos. Se puede expresar en fracción, es decir, solo indicar el fraccionario correspondiente, en decimal por lo tanto hay que realizar la operación correspondiente o en porcentaje para lo cual se multiplica por 100 el resultado obtenido al realizar la división.

Ejemplo: Encuestados cincuenta matrimonios de la ciudad de Bogotá respecto a su número de hijos, se obtuvo los siguientes datos:

2 ; 4 ; 2 ; 3 ; 1 ; 2 ; 4 ; 2 ; 3 ; 0 ; 2 ; 2 ; 2 ; 3 ; 2 ; 6 ; 2 ; 3 ; 2 ; 2 ; 3 ; 2 ; 3 ; 3 ; 4 ; 1 ; 3 ; 3 ; 4 ; 5 ; 2 ; 0 ; 3 ; 2 ; 1 ; 2 ; 3 ; 2 ; 2 ; 3 ; 1 ; 4 ; 2 ; 3 ; 2 ; 4 ; 3 ; 3 ; 2.

Identificar la población, muestra y característica, crear la tabla de frecuencia y hacer un análisis de la misma.

Solución

- **Población:** Matrimonios de la ciudad de Bogotá.
- **Muestra:** 50 matrimonios de la ciudad de Bogotá.
- **Característica:** Corresponde a lo que se pretende estudiar, en este caso es el número de hijos que tiene el matrimonio, la característica es una variable cuantitativa de carácter discreto.
- **Tabla de Frecuencia:** Para crear la tabla de frecuencia se realiza el siguiente procedimiento:
 1. La columna **Clase** corresponde al número de hijos que un matrimonio puede tener, en este caso entre cero y seis hijos.
 2. La columna de **Frecuencia Absoluta (f_i)** es la cantidad de matrimonios que tiene un número específico de hijos, se determina haciendo un conteo de los datos, por ejemplo 15 matrimonios tienen tres hijos.

3. La columna de **frecuencia Absoluta Acumulada** (F_i) se completa sumando sucesivamente las frecuencias absolutas, en el ejemplo dos matrimonios no tienen hijos, esa es $F_1 = f_1$, es decir $F_1 = 2$ y cuatro matrimonios tienen un hijo, esto es $F_2 = f_1 + f_2$ por lo tanto $F_2 = 2 + 4$ entonces $F_2 = 6$ y así sucesivamente.
4. La columna de **Frecuencia Relativa en Fracción** (h_i), es necesario recordar que el número de encuestados son 50 matrimonios por lo tanto $n = 50$ y esta frecuencia se expresa como: $h_1 = \frac{f_1}{n}$, esto es $h_1 = \frac{2}{50}$ fracción que se debe simplificar siempre que sea posible, en este caso se obtiene $h_1 = \frac{1}{25}$. La suma de todas las casillas de esta columna debe ser igual a la unidad.
5. La columna de **Frecuencia Relativa en Decimal** (h_i), se determina haciendo la división que está expresada en la frecuencia relativa en fracción, en el caso del ejemplo, $h_1 = \frac{1}{25} = 0,04$. La suma de todas las casillas de esta columna debe ser igual a la unidad.
6. La columna de **Frecuencia Relativa en Porcentaje** (h_i), se determina multiplicando la frecuencia relativa en decimal por 100, en el caso del ejemplo, $h_1 = 0,04 \times 100 = 4$. La suma de todas las casillas de esta columna debe ser igual al 100 %.
7. **Tabla de Frecuencia** la tabla de frecuencia con todos los datos que se obtiene es la siguiente, cada uno debe completar las casillas que haga falta en la tabla.

No. Hijos	Matrimonios	Frecuencia	Frecuencia Relativa		
		Acumulada	Fracción	Decimal	Porcentaje
0	2	2	1/25	0,04	4
1	4	6			
2	21				
3	15				
4	6				
5	1				
6	1				
Total	50				

Figura 3: Distribución de Frecuencia No. de Hijos del Matrimonio

- **Análisis:** Inicialmente se puede decir que la mayor cantidad de hijos que tiene un matrimonio es uno y el mínimo ninguno, y en general la mayoría de matrimonios tienen 2 o 3 hijos. Cada uno debe completar el análisis en su cuaderno.

5.2.2. Distribución de Frecuencia Características Cualitativas

Es necesario recordar que las características cualitativas suelen llamarse atributos y corresponden a cualidades de las poblaciones como: color, profesión, lugar de nacimiento, lugar de vivienda entre muchas. La distribución de frecuencia para estas características se realizan con la misma tabla que se explico anteriormente.

Ejemplo: Se le pregunto a 20 personas que asistieron a la feria del libro de Bogotá sobre los estudios realizados y se obtuvo las siguientes respuestas:

Sin estudios, Sin estudios, Superiores, Bachiller, Bachiller, Bachiller, Primaria, Primaria, Superiores, Primaria, Primaria, Sin estudios, Superiores, Primaria, Bachiller, Primaria, Bachiller, Superiores, Primaria, Bachiller.

Identificar la población, muestra y característica, crear la tabla de frecuencia y hacer un análisis de la misma.

Solución

- **Población:** Personas que asistieron a la feria del libro de Bogotá.
- **Muestra:** 20 personas que asistieron a la feria del libro de Bogotá.
- **Característica:** Corresponde a lo que se pretende estudiar, en este caso es el nivel de estudios alcanzados por las diferentes persona que asisten a la feria del libro de Bogotá, la característica es una variable cualitativa, es decir, un atributo.
- **Tabla de Frecuencia:** Para crear al tabla de frecuencia se realiza el siguiente procedimiento:
 1. La columna **Clase** corresponde al nivel de estudio alcanzado, en este caso sin estudios, primaria, bachiller y superior.
 2. La columna de **Frecuencia Absoluta** (f_i) es la cantidad de personas que alcanzaron un nivel específico de estudios, se determina haciendo un conteo de los datos, por ejemplo 4 personas alcanzaron el nivel superior de estudios.

- La columna de **frecuencia Absoluta Acumulada** (F_i) se completa sumando sucesivamente las frecuencias absolutas.
- La columna de **Frecuencia Relativa en Fracción** (h_i), es necesario recordar que el número de personas encuestadas es 20 personas por lo tanto $n = 20$ y esta frecuencia se expresa como: $h_1 = \frac{f_1}{n}$.
- La columna de **Frecuencia Relativa en Decimal** (h_i), se determina haciendo la división que está expresada en la frecuencia relativa en fracción.
- La columna de **Frecuencia Relativa en Porcentaje** (h_i), se determina multiplicando la frecuencia relativa en decimal por 100.
- Tabla de Frecuencia** la tabla de frecuencia con todos los datos que se obtiene es la siguiente, cada uno debe completar las casillas que haga falta en la tabla.

Nivel de Estudios	Personas	Frecuencia	Frecuencia Relativa		
		Acumulada	Fracción	Decimal	Porcentaje
Sin Estudios	3	3	3/20	0,15	15
Primaria	7	10			
Bachiller					
Superior					
Total					

Figura 4: Distribución de Frecuencia Nivel de Estudios Asistentes a la Feria del Libro

- **Análisis:** Haga una análisis en su cuaderno de la tabla completa.

5.2.3. Actividad

- El Centro Comercial Calima disponen de un parqueadero para sus clientes. Los siguientes datos que se refieren al número de horas que perma-

necen en el parqueadero una serie de vehículos:

4 4 2 4 5 3 6 3 5 3 2 1 3 7 3 1 5 1 7 2 5 2 4 7 3 6 2 2 4 1 6 4 3 3 4 5 4 3
2 4 3 2 4 4 3 6 6 4 5 5

Determinar la población, muestra y variable y organizar los datos de forma ascendente.

2. Las notas finales de cálculo de 40 estudiantes del ITI Francisco Jose de Caldas son las siguientes:

11 46 58 25 48 18 41 35 59 28 35 2 37 68 70 31 44 84 64 82 26 42 51 29
59 92 56 5 52 8 1 12 21 6 32 15 67 47 61 47

Determinar la población, muestra y variable y organizar los datos de forma ascendente.

3. Crear la distribución de frecuencia de los dos anteriores ejercicios y obtener conclusiones a partir de las tablas.
4. Realizar la distribución de frecuencia de los datos obtenidos en la encuesta a los 25 estudiantes.
5. Realizar una distribución de frecuencia que muestre la cantidad de veces que han participado en mundiales los equipos clasificados al mundial de Rusia 2018.
6. Realizar una distribución de frecuencia que muestre las selecciones que han sido campeonas del mundial de fútbol.