

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA.

POBLACION Y VARIABLES ESTADISTICAS. ANALISIS ESTADISTICO

Antes de hablar de, frecuencia absoluta y relativa, vamos a repasar algunos conceptos.

Para realizar un análisis **estadístico**, primero debemos recopilar datos sobre alguna característica que tenga un conjunto de individuos o elementos. A este conjunto se lo llama **población**.

La **recolección** de los datos se puede realizar en planillas mediante una encuesta, en hojas en blanco, o también se puede realizar por mail o teléfono, etc.

Esta recolección se realiza por medio de “un muestreo” utilizando diferentes elementos, como por ejemplo, una regla para medir las longitudes de las muestras y luego anotar detalladamente los valores obtenidos en una planilla.

Una vez que se han obtenido todos los datos, ya organizados en planillas, **se pueden colocar en tablas para acomodarlos** de manera ordenada y completa, y así poder ver los resultados de nuestro muestreo y sacar conclusiones acerca de la población de interés.

Por lo general, las poblaciones son demasiado grandes y por eso para poder estudiarlas debemos tomar **muestras**, que resultan ser una parte de la población que se desea estudiar. Por ejemplo, en un colegio primario de 1500 alumnos se quiere saber si a los alumnos les gusta la asignatura matemática. En este caso, la población, serían todos y cada uno de los alumnos desde 1^{er} grado hasta 7^{mo}. Para no tener que encuestar a todos se pueden tomar muestras, encuestando sólo a unos cuantos alumnos de cada año al azar y de cursos distintos.

A cada una de las características que se estudia de la población, se la llama **variable estadística**. Por ejemplo la cantidad de hijos que tiene una familia, el gasto mensual en luz e incluso el gusto de los alumnos (del ejemplo anterior) por la asignatura matemática son variables estadísticas.

Las variables estadísticas pueden ser **cuantitativas** o **cuantitativas**.

Son cualitativas cuando se refieren a una **cualidad**, por ejemplo, una comida preferida.

Son cuantitativas cuando se refieren a una **cantidad**, por ejemplo, cantidad de alumnos que juegan al fútbol.

Es importante que sepamos diferenciar claramente con qué tipo de variables estamos trabajando.

Por eso vamos a ver algunos ejemplos.

EJEMPLO 1

Para conocer las preferencias de la gente, de una provincia, con respecto a la compra entre automóvil y camioneta, se eligieron al azar 20 concesionarios de esa provincia, con el fin de estudiar las planillas de ventas.

Determinar:

- ¿Cuál es la población en estudio?
 - ¿Cuál sería la muestra?
 - ¿Cuál es la variable estadística?
 - ¿Qué tipo de variable es?
- La población en estudio son las personas de esa región.
 - La muestra serían los 20 concesionarios.
 - La tendencia de las ventas entre automóvil y camioneta.
 - Es una variable estadística del tipo cualitativa.

Nota:

Nota: es importante aclarar, que en este caso la población son los concesionarios de la provincia (pero que se hayan escogido 20 no quiere decir que sean todos los que existen), es decir, que estos 20 sean toda la **población**. Por este motivo, a los 20 concesionarios en particular le decimos **muestra**. Veamos otro caso: si la estadística hace referencia a las notas que obtuvieron los alumnos de un curso entonces llamamos población al total de alumnos del curso. En el caso que se haga referencia sólo a los alumnos presentes entonces llamamos población a esos alumnos. En este caso la **muestra** sería igual a la **población**.

EJEMPLO 2

Clasificar las siguientes variables en cualitativas y cuantitativas.

- a) El comentario sobre una serie de TV. **Cualitativa**
- b) El precio de una pelota de futbol. **Cuantitativa**
- c) La cantidad de niñas en los colegios. **Cuantitativa**
- d) Lugar preferido para ir de vacaciones. **Cualitativa**
- e) Las calificaciones (del 0 al 10) que obtuvieron los alumnos 3^{er} año en matemáticas. **Cuantitativa**
- f) El cantante preferido por los jóvenes. **Cualitativa**

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

Llamamos **frecuencia absoluta** a la cantidad de veces que se repite el valor de una variable dentro de un conjunto de valores.

Llamamos **frecuencia relativa** al cociente entre la frecuencia absoluta y el total de valores. También podemos calcular el **porcentaje** de cada valor de la variable con sólo multiplicar la frecuencia relativa por cien (100).

Veamos un ejemplo para comprender mejor como calcular cada valor:

Se preguntó a los 30 alumnos de una clase la cantidad de hermanos que tiene cada uno. Las respuestas fueron:

1-1-2-1-0-0-3-2-1-1-3-0-3-3-2-0-1-4-0-3-2-3-3-4-1-0-1-0-3-2

A continuación confeccionamos una tabla, de forma ordenada, con estos datos.

Cantidad de hermanos	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Porcentaje
0	7	$7/30 = 0,2333$	23,3%
1	8	$8/30 = 0,2666$	26,6%
2	5	$5/30 = 0,1666$	16,6%
3	8	$8/30 = 0,2666$	26,6%
4	2	$2/30 = 0,0666$	6,6%
TOTALES	30	1	100%

En la tabla que vemos arriba podemos ver que tomamos como variable estadística a la cantidad de hermanos que tiene cada uno de los alumnos de 5^{to} grado, por lo tanto colocamos en la **primera columna** los valores que puede tomar esta variable (puede que un alumno no tenga hermanos, lo indicamos con un cero, o también puede que un alumno tenga 4 hermanos lo indicamos con un 4). En la **segunda columna** colocamos la frecuencia absoluta y en cada fila completamos con la cantidad de veces que aparece cada uno de los valores de la variable.

En la **tercera columna** ubicamos a la frecuencia relativa y por ultimo en la **cuarta columna** ubicamos al porcentaje que representa cada valor de la variable estadística.

Si observamos con detenimiento veremos que al sumar todos los **porcentajes** llegaremos a obtener el valor 100%. Algo similar ocurre con la columna correspondiente a **frecuencia relativa**, si sumamos todos los valores de esta columna obtendremos como resultado 1. Esto concuerda con lo que dijimos anteriormente, como ya sabemos la variable estadística en este caso es la cantidad de hermanos que tienen los alumnos de 5^{to} grado, de esta forma cada una de las posibilidades (0, 1, 2, 3, 4) conforman en conjunto la totalidad de las posibilidades. Por este motivo, al sumar las frecuencias relativas (de cada una de las posibilidades) obtenemos como resultado el entero (1) que viene a ser el total.

GRÁFICOS DE PUNTOS Y DIAGRAMAS DE BARRAS.

Los gráficos son una de las herramientas más importantes en estadística, porque permiten visualizar y comprender rápidamente los datos obtenidos luego de un estudio.

Algunos de los gráficos más utilizados son: los gráficos de barras, gráficos de tortas e histogramas.

Gráficos de barras:

Utilizando dos ejes perpendiculares se dibujan rectángulos o barras, del mismo ancho, para cada valor de la variable estadística. Las barras se pueden encontrar ubicadas de forma vertical u horizontal y la altura de cada barra es igual a la frecuencia absoluta de esa variable.

Para comprender mejor este tema, realizaremos un gráfico de barras para la siguiente tabla:

<i>Edad en años de los niños que juegan en la plaza</i>	<i>Frecuencia absoluta</i>
6	45
7	70
8	32
9	40
10	15
11	80
Total	282

Para realizar el gráfico de barras, lo primero que haremos será trazar los ejes perpendiculares. En el eje horizontal, en este ejemplo, ubicaremos las distintas edades y en el eje vertical indicaremos las distintas cantidades de niños. A continuación, dibujamos las correspondientes barras, que representan a las distintas edades de los niños, para cada edad en donde la altura de cada barra es igual a la frecuencia absoluta (que corresponde a la cantidad de niños para cada edad).

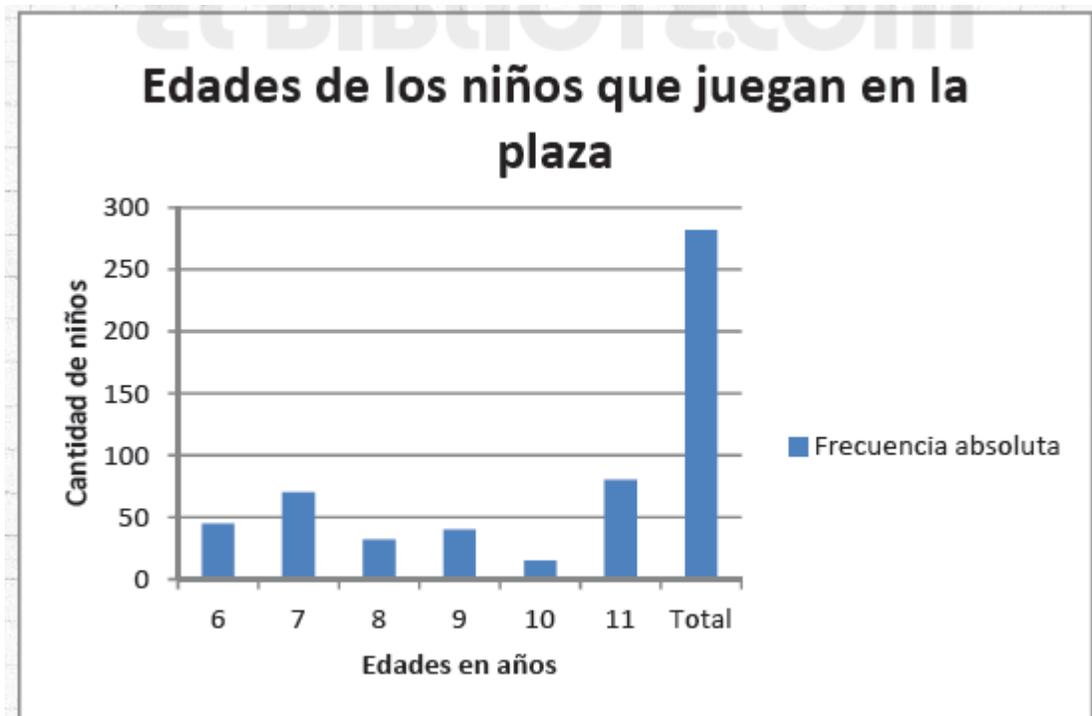


Gráfico de barras. Indicamos con barras azules las distintas cantidades de niños, para cada una de las edades.

Como podemos observar en el gráfico, asisten a la plaza mayor cantidad de niños de 11 años (80) junto con los de 7 años (70). Por el contrario, los que menos asisten son los niños de 10 años (15).

Al momento de dibujar el eje vertical (recordemos que en este caso se representa la cantidad de niños), es conveniente la elección de una **escala**, es decir, para cada valor de las variables vamos a considerar una medida de longitud apropiada para poder representar las barras en la hoja de papel. Por ejemplo,

podríamos adoptar la siguiente escala: **1 niño = 5 cm**. De esta forma, para indicar la cantidad de niños de 10 años (15), necesitaríamos dibujar una barra de 15 cm de altura. Utilizar esta escala sería poco práctico, imaginen dibujar la barra correspondiente a la cantidad de niños de 11 años, necesitaríamos ¡80 cm! Por este motivo adoptaremos la siguiente graduación, 1 niño = 0,2 mm. Con esta escala las longitudes de cada una de las barras serían:

Nota: Podemos calcular la altura de cada una de las barras aplicando la siguiente regla de tres simple.

1 niño	→	0,2 mm	
45 niños	→	$X = \frac{45 \text{ niños} \times 0,2 \text{ mm}}{1 \text{ niño}}$	$X = 45 \times 0,2 \text{ mm} = 9 \text{ mm}$

- Niños de 6 años $0,2 \text{ mm} \times 45 = 9 \text{ mm}$
- Niños de 7 años $0,2 \text{ mm} \times 70 = 14 \text{ mm}$
- Niños de 8 años $0,2 \text{ mm} \times 32 = 6,4 \text{ mm}$
- Niños de 9 años $0,2 \text{ mm} \times 40 = 8 \text{ mm}$
- Niños de 10 años $0,2 \text{ mm} \times 15 = 3 \text{ mm}$
- Niños de 11 años $0,2 \text{ mm} \times 80 = 16 \text{ mm}$
- Total $0,2 \text{ mm} \times 282 = 56,4 \text{ mm}$

Como podemos ver, la elección de una escala en particular queda a nuestro criterio y a la vez depende de los datos con los que contamos. Es decir, si las cantidades a representar son pequeñas, entonces podemos adoptar una escala que utilice valores de longitud grandes. Por el contrario si las cantidades son grandes, entonces deberemos adoptar una escala que utilice valores de longitud pequeños (como en el ejemplo anterior, 1 niño = 0,2 mm). Vale aclarar que en este ejemplo elegimos ubicar a la cantidad de niños en el eje vertical, pero bien podríamos haber elegido ubicar estas cantidades en el eje horizontal. De esta forma, las barras quedarían dispuestas de esta manera:

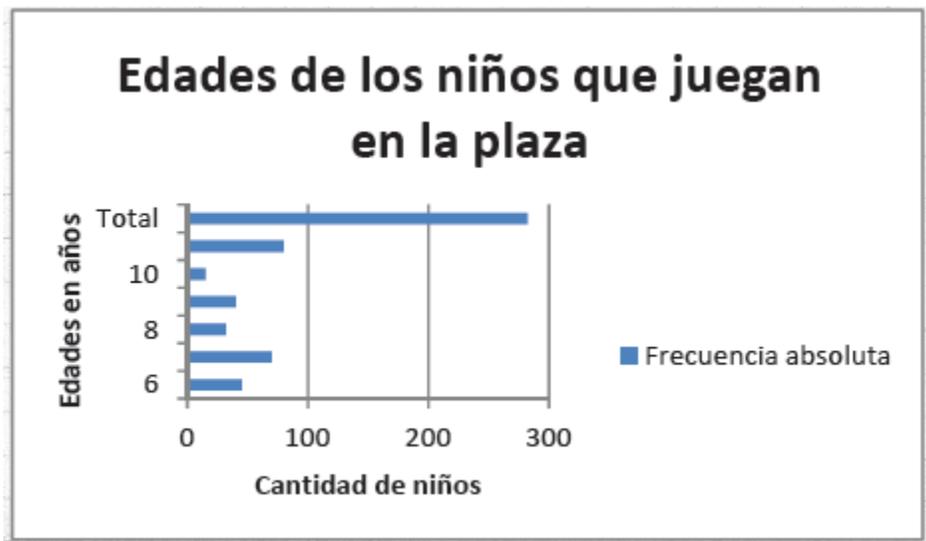


Gráfico de barras. En el eje vertical se ubicaron las distintas edades en años, mientras que en el eje horizontal se indicaron las cantidades de niños.