

## Introducción a la Estadística Descriptiva

### Peso y talla

Nuestras medidas y pesos son importantes para nuestra salud, para saber si nos estamos desarrollando bien.

La estadística es la ciencia que ayuda a otras ciencias, como la medicina, a tener datos que nos permiten evaluar nuestra propia realidad.

Promedios Hombres		
Edad	Peso (kg)	Talla (cm)
11.0	34.0	139.6
11.5	35.6	142.4
12.0	37.9	145.3
12.5	39.9	148.3
13.0	41.9	151.8
13.5	44.9	155.0
14.0	47.8	158.6
14.5	48.1	159.7
15.0	51.5	162.8

Promedios Mujeres		
Edad	Peso (kg)	Talla (cm)
11.0	34.9	142.0
11.5	38.4	145.0
12.0	39.8	147.0
12.5	42.3	150.1
13.0	44.2	152.0
13.5	45.8	152.6
14.0	46.5	153.4
14.5	48.4	154.5
15.0	49.0	155.4

### La estadística

La estadística es la ciencia de recoger, clasificar, describir y analizar datos numéricos que sirven para conocer la realidad, sacar conclusiones y tomar decisiones a partir de los datos obtenidos.

Con los datos de la tabla, tú puedes sacar promedios que te permitan obtener informaciones generales que te ayuden a interpretar la realidad. Es decir, con el promedio tú puedes saber cuál es el punto medio de algo. Por ejemplo: saber el promedio de pesos y estaturas de escolares chilenos entre 11 y 15 años.

Cuál es este promedio

Utilizando ambas tablas de datos (hombres y mujeres), responde:

- ¿Cuál es el promedio de estatura (talla) entre los hombres y mujeres de 12 años?
- ¿Tu peso y estatura corresponden a los promedios chilenos?

Porcentajes

Otra herramienta matemática que tenemos para analizar los datos son los porcentajes. Con la información que te entregan los porcentajes, puedes saber la proporción. El tanto por ciento de algo quiere decir que, de cada cien, existe un cierto número de casos que cumple determinada condición.

## 1º ESO

Por ejemplo: si el dato que tenemos es que en Chile hay un 50 por ciento (%) de hombres y un 50 % de mujeres, eso quiere decir que en Chile la mitad de las personas es mujer y la otra mitad, hombre; o sea que, si juntamos 100 personas, 50 de ellas van a ser mujeres y 50 hombres.

Los porcentajes también se pueden escribir como fracciones, o sea el 50 % se puede representar como 50/100.

Esta fracción la podemos escribir de diversas formas:

$$50 \% = 50 / 100 = \frac{1}{2} =$$



### Actividad

En el ámbito laboral encontramos los siguientes porcentajes:

El 36,3 % de las mujeres mayores de 15 años trabaja y es económicamente activa (es decir, que recibe un sueldo por su trabajo).

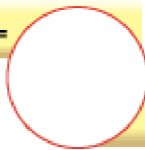
$$36,3 \% = 36 / 100 = \frac{9}{25} =$$



Completa la figura con la fracción indicada.

El 74,6% de los hombres mayores de 15 años trabaja y es económicamente activo.

$$74,6 \% = 75 / 100 = \frac{3}{4} =$$



Completa la figura con la fracción indicada.

Averigua en tu curso:

- ¿Cuál es el promedio de edad de tus compañeros?
- ¿Qué porcentaje de tus compañeros come algo en el recreo?
- ¿Qué porcentaje de tus compañeros ha trabajado alguna vez?

### Obteniendo información

El final del presente siglo se ha caracterizado por la enorme cantidad de **información** que nos rodea. Diarios, libros, enciclopedias, revistas, Internet, radio, televisión y otros medios, nos permiten tener acceso a la más variada gama de datos. Para organizar esos datos, la Matemática tiene como herramienta a la **estadística**.

### Claridad, rapidez y precisión

Nuestra primera tarea se relaciona con la **obtención de datos**.

Podemos obtener información a partir de un cuestionario, de un estudio de casos o de una encuesta. Todos ellos deben estar diseñados de forma que la información se obtenga con claridad, rapidez y precisión.

Tomaremos como ejemplo una encuesta sobre sabores de helado que prefiere la gente.

La pregunta es: ¿Cuál de estos sabores de helado es su preferido?

- Frutilla
- Chirimoya
- Chocolate
- Piña
- Vainilla
- Otro
- No toma helados

45 personas contestaron la encuesta y el resultado fue:

- 5 personas eligieron helado de frutilla.
- 8 personas eligieron helado de chirimoya
- 12 personas eligieron helado de chocolate.
- 7 personas eligieron helado de piña.
- 6 personas eligieron helado de vainilla.
- 5 personas eligieron helado de otro sabor.
- 2 personas no toman helado.

El número de personas que eligió cada alternativa recibe el nombre de **frecuencia absoluta**.

**Denominamos frecuencia o frecuencia absoluta de un valor, al número de veces que aparece dicho valor en un conjunto de datos.**

Las frecuencias se anotan en una tabla conocida como **tabla de distribución de frecuencias**.

La tabla de distribución de frecuencias de nuestra encuesta es:

Variable estadística Sabores	Frecuencia Nº de personas
Frutilla	5
Chirimoya	8
Chocolate	12
Piña	7
Vainilla	6
Otro	5
Ninguno	2

### Frecuencia acumulada

En un grupo se recogió la información sobre la cantidad de hermanos que tiene cada integrante. Los datos recogidos fueron:

4 - 2 - 1 - 1 - 3 - 6 - 2 - 3 - 1 - 5 - 4

Anotaremos los datos en una tabla, de tal modo que al sumar todas las frecuencias se obtendrá el total de personas encuestadas.

Nº de hermanos	Frecuencias absolutas
1	5
2	3
3	3
4	2
5	1
6	1

Total de personas encuestadas 15

De acuerdo a esta tabla, podemos decir que la frecuencia 5 es la mayor y significa que hay 5 personas del grupo que tienen 1 hermano o hermana. Si preguntáramos cuántas personas tienen menos de 4 hermanos, tendríamos que contar las frecuencias de los que tienen 1, 2 y 3 hermanos. Agregaremos una nueva columna, la de las frecuencias acumuladas.

La columna de las frecuencias acumuladas se obtiene de sumar a la frecuencia absoluta de un valor todas las frecuencias absolutas de los valores menores a ella.

Veamos como se obtiene.

Número de hermanos	Frecuencias absolutas	Suma	Frecuencia
1	5	5	5
2	3	5 + 3	8
3	3	5 + 3 + 3	11
4	2	5 + 3 + 3 + 2	13
5	1	5 + 3 + 3 + 2 + 1	14
6	1	5 + 3 + 3 + 2 + 1 + 1	15

Volviendo a la pregunta: ¿Cuántas personas tienen menos de 4 hermanos?. En la columna de frecuencias acumuladas, sobre la línea de los 4 hermanos, se lee 11. Esa es la respuesta.

**1** Construye la tabla estadística o de distribución de frecuencias para la siguiente encuesta sobre raza de perros que tienen en un barrio. Luego, responde las preguntas.

<b>Pastor alemán</b> ////////	<b>Pekínés</b> ///	<b>No determinadas</b> //////////
<b>Boxer</b> ////	<b>Doberman</b> //////	<b>Collie</b> ///

- ¿Cuál es la raza de perros con menos frecuencia?
- ¿Qué razas de perros son adiestrados de preferencia, para rescate de personas en la nieve?

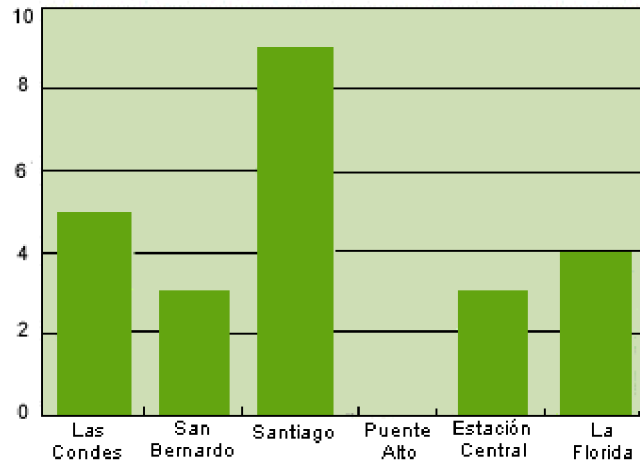
**Gráfico de barras:** se distingue por presentar los datos en columnas de color o achuradas.

1º ESO

En el eje de las abscisas se colocan los valores de la variable estadística, y en el de las ordenadas van las frecuencias absolutas.

A partir de la tabla siguiente construiremos un gráfico de barras.

Comuna	Colegios Municipalizados con Jornada Escolar Completa
Las Condes	5
San Bernardo	3
Santiago	9
Puente Alto	0
Estación Central	3
La Florida	4



(Mideplán: agosto 1999)

**Pictograma:** en este, el número de frecuencias se representa por medio de dibujos.

Veamos un ejemplo. En un packing de manzanas el trabajo de embalaje que se realizó durante una semana:

Lunes	
Martes	
Miércoles	
Jueves	
Viernes	
Sábado	
Domingo	

Cada representa 100 cajones de manzanas

• Si cada representa 100 cajones de manzanas, ¿Cuánto representa ?

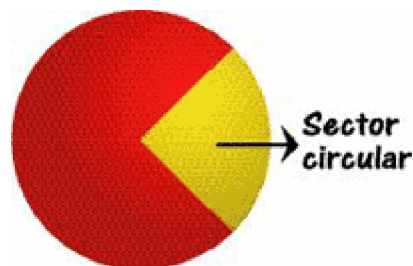
• ¿Qué día se empacaron más manzanas y cuántas?

• ¿Qué día se empacaron menos manzanas y cuántas?

• ¿Cuál fue la producción semanal de manzanas?

**Gráfico circular:** en este, los datos están representados en sectores circulares correspondientes a un porcentaje de él.

Recordemos que un sector circular está formado por un ángulo del centro y el arco que subtiende.



Cada ángulo del centro es representativo de un porcentaje:

Medida del Ángulo ( ° )	%
3,6	1
18	5
36	10
72	20
90	25
180	50
216	60
270	75
360	100

Para transformar un dato en un sector circular aplicamos la proporción.

$$\frac{360}{x} = \frac{\text{Total de datos}}{\text{Frecuencia absoluta}}$$

Con esta proporción obtenemos el ángulo del centro que delimita ese sector circular. Para obtener el % correspondiente al sector, aplicamos la proporción.

$$\frac{100\%}{x} = \frac{\text{Total de datos}}{\text{Medida del ángulo del centro}}$$

· Observemos el ejemplo basado en una encuesta a 40 alumnos.

Deportes preferidos	Frecuencias	Angulo (°)	%
Atletismo	4	36	10
Fútbol	15	135	37,5
Básquetbol	12	108	30
Vóleibol	9	81	22,5

Ejemplos de obtención de sectores circulares:

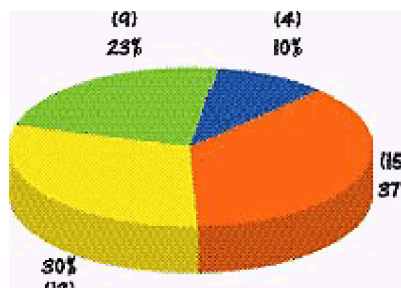
$$\frac{360}{x} = \frac{40}{4}$$

$$x = 36^\circ$$

$$\frac{100\%}{x} = \frac{360^\circ}{36^\circ}$$

$$x = 10\%$$

El gráfico que representa este modelo tiene los % de sus ángulos aproximados para una mayor representatividad de los datos.



1º ESO

Las **medidas de tendencia central** nos muestran un valor central de un conjunto de datos.

Conoceremos tres medidas de tendencia central: **media aritmética**, **mediana** y **moda**.

**Media aritmética**

Es el promedio de un conjunto de datos; es una descripción numérica de la tendencia de ellos. El

símbolo de la media aritmética es  $\bar{X}$ .

La **media aritmética se obtiene por medio del cociente entre la suma de los datos y el número de ellos.**

$$\bar{X} = \frac{\text{Suma de datos}}{\text{Número de datos}}$$

Veamos un ejemplo en las notas de Historia que tiene Andrés.

4,8 - 6,4 - 5,2 - 5,9 - 6,2

Calcularemos la media aritmética de sus notas:

$$\bar{X} = \frac{4,8 + 6,4 + 5,2 + 5,9 + 6,2}{5}$$

$$\bar{X} = \frac{28,5}{5} = 5,7$$

Cuando los datos tienen más de una frecuencia, para obtener la media aritmética podemos agregar otra columna a nuestra tabla estadística, la que llenaremos con el producto de las observaciones y sus frecuencias.

Aplicaremos esta nueva columna a la tabla siguiente, que se relaciona con el número de horas de clases que tienen distintos colegios.

Nº de horas de clases diarias	Frecuencias absolutas	Frecuencias-horas (Cálculo)
7	2	(7 x 2)   14
8	5	(8 x 5)   40
9	3	(9 x 3)   27
10	1	(10 x 1)   10

La suma de frecuencias nos indica que el total de colegios son 11. Para saber cuál es el promedio de horas de clases aplicaremos la siguiente fórmula.

$$\bar{X} = \frac{\sum (\text{frecuencia} \cdot \text{observaciones})}{\text{Total de observaciones}}$$

( $\Sigma$  = sumatoria)

En nuestro ejemplo:

$$\bar{X} = \frac{\sum (\text{frecuencia} \cdot \text{horas})}{\text{Nº de colegios}}$$

$$\bar{X} = \frac{14 + 40 + 27 + 10}{11}$$

$$\bar{X} = \frac{91}{11}$$

$$\bar{X} = 8,27 \text{ horas de clases.}$$