



## Probabilidad y estadística: comparación de muestras.

Objetivo: Comparar muestras, para registrar y comparar distribuciones de dos características o poblaciones.

### **i** ALGUNAS IDEAS PARA INICIAR EL TRABAJO EN ESTADÍSTICA

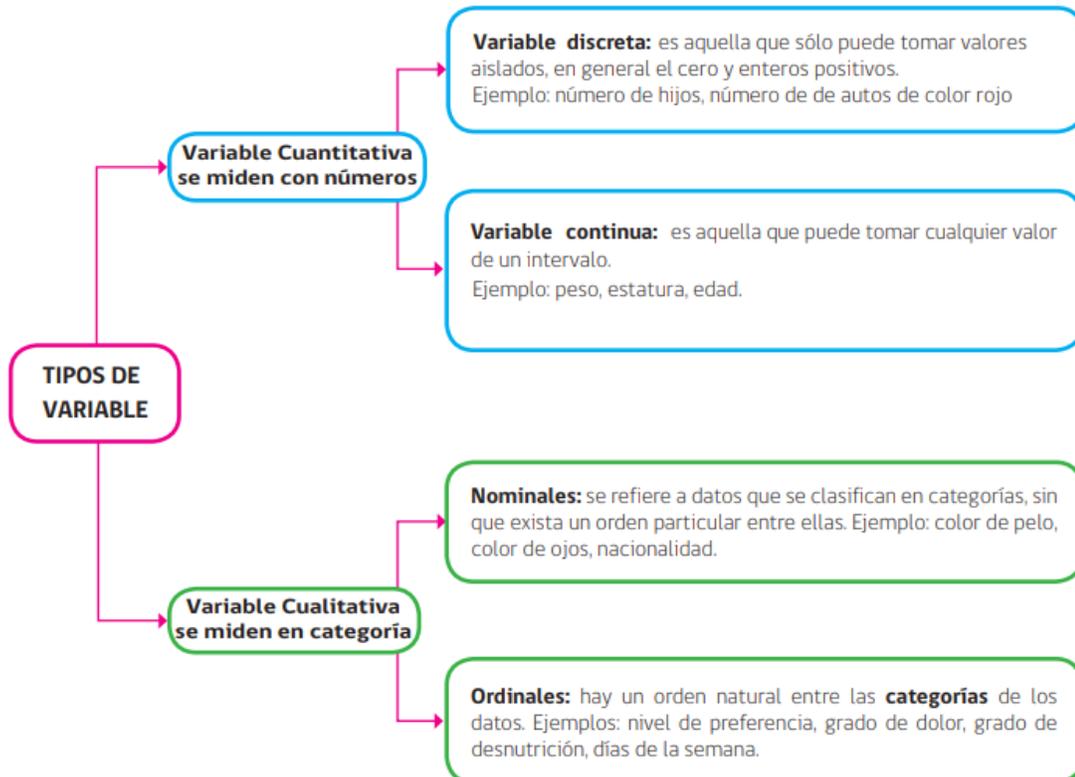


### **i** POBLACIÓN Y MUESTRA

**Población:** Es el conjunto de individuos u objetos para los cuales son validos los resultados de un estudio. La población puede ser finita o infinita.

**Muestra:** es aquella parte de la población que realmente se estudia. Para que sean validas las inferencias que se hagan a partir de la muestra, la muestra debe ser representativa de la población.

### **i** TIPOS DE VARIABLES



## Relación entre dos variables cuantitativas:

Observa los siguientes ejemplos:

Ejemplo 1:

Ejemplo 1

La siguiente tabla corresponde a datos obtenidos mediante una encuesta que se les realizó a 10 personas sobre su masa corporal y edad.

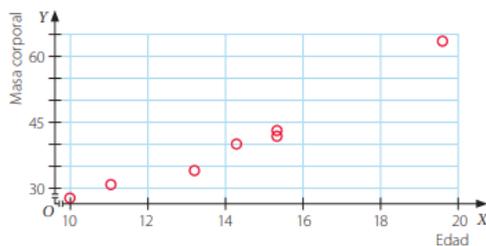
Persona	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Edad	10	13	15	14	11	17	19	15	17	11
Masa corporal	28	34	43	40	31	52	63	42	53	31

Representa los datos de la tabla en una nube de puntos.

Para graficar los datos, puedes seguir estos pasos:

PASO A PASO

- 1 Debes generar los puntos que conformarán la nube, es decir, los pares ordenados (edad, masa corporal) para cada persona; por ejemplo, a la persona 1 le corresponde el par (10, 28) y a la persona, 5 el par (11, 31).
- 2 Construyes un plano cartesiano en el que el eje X representa la edad y el eje Y, la masa corporal. Luego, ubicas los puntos.



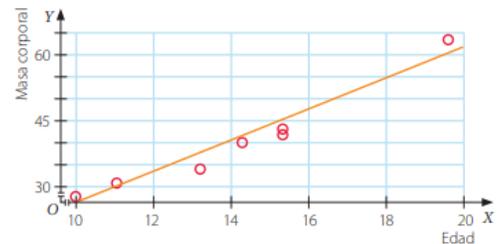
### Conceptos

- ▶ Una **nube de puntos** corresponde a la gráfica de un conjunto de pares ordenados en el plano cartesiano, donde las coordenadas de cada punto corresponden a una **variable cuantitativa** en estudio.
- ▶ Las nubes de puntos se pueden presentar de muchas formas, por lo que identificar ciertas **tendencias** o comportamientos puede ayudar a obtener información sobre la relación que tienen las características estudiadas.

¿Se puede observar alguna relación entre las variables?

Se puede observar una tendencia lineal, es decir, que las variables se relacionan, aproximadamente, de manera proporcional.

A continuación se observa que se podría trazar una línea recta para aproximar dicha relación.



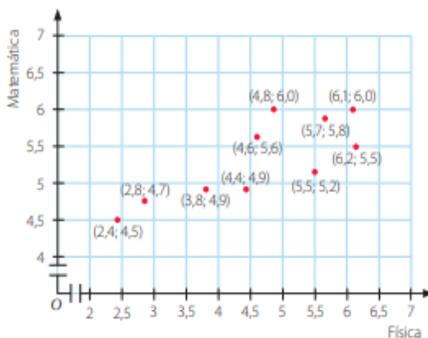
Ejemplo 2:

Ejemplo 2

Un estudiante ha tenido las calificaciones que se muestran en la tabla:

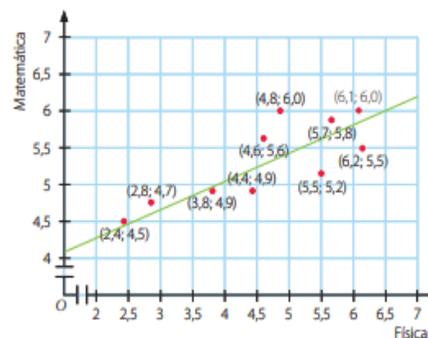
Física	6,1	2,8	5,5	4,6	4,8	4,4	6,2	2,4	5,7	3,8
Matemática	6,0	4,7	5,2	5,6	6,0	4,9	5,5	4,5	5,8	4,9

- 1 Al representar la información anterior en un plano cartesiano, considerando en el eje X las calificaciones obtenidas en Física y en el eje Y las calificaciones obtenidas en Matemática, se tiene lo siguiente:



PASO A PASO

- 2 Al trazar una recta que pase cerca de la mayoría de las calificaciones, se tiene:



**Respuesta:** Ya que la mayoría de los puntos está cerca de la recta, entonces las calificaciones (variables) están correlacionadas linealmente.

### Conceptos

Cuando una nube de puntos tiene una tendencia semejante a una recta o están en torno a una recta, diremos que las variables tienen una **relación lineal** o están **correlacionadas linealmente**.

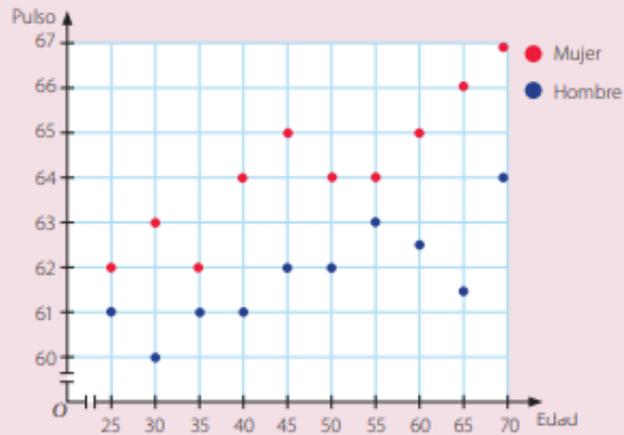
Resuelve el siguiente ejercicio:

### Recuerdo lo que sé

**1. Lee la siguiente información.**

En la ciudad de Santiago se eligió a 10 mujeres y 10 hombres y se les midió su pulso en reposo.

En el gráfico se representan los datos, donde cada punto muestra la información de la edad y pulso de una persona.



### Diseño mi estrategia

**2. Analiza cada caso y plantea una estrategia para desarrollar cada actividad.**

El estudio busca establecer una relación, aproximada, entre la edad de una persona y su pulso a partir de los datos. Esta relación permitiría determinar cuál debería ser el pulso aproximado de una persona conociendo su edad.

- a.** ¿Se puede observar en el gráfico algún tipo de relación entre la edad y el pulso de una persona? Descríbela con tus palabras.

---

---

- b.** La relación entre la edad y el pulso, ¿es la misma para los hombres y las mujeres? Justifica.

---

---

- c.** A partir de los datos, ¿qué harías para determinar el pulso que debería tener una persona de 63 años o de 42 años? Explica tu estrategia.

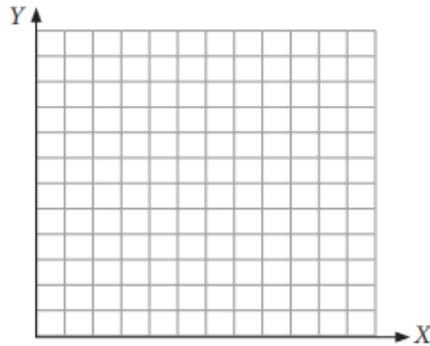
---

---

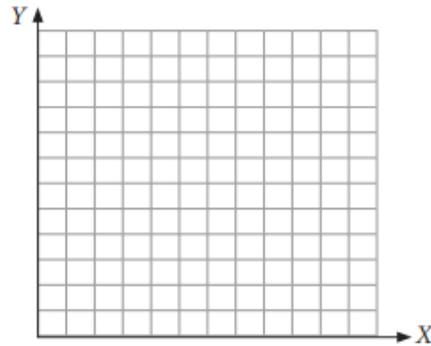
Aplica lo aprendido:

1. Representa los siguientes datos como nube de puntos. Luego, determina si los puntos siguen algún patrón o parecen ser distribuidos al azar.

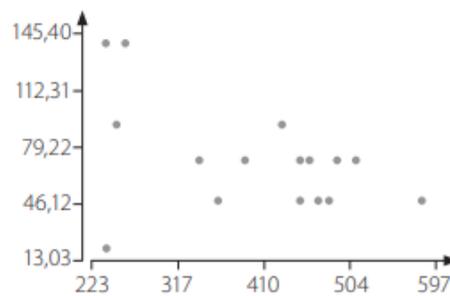
a.  $\{(2, 0), (11, 2), (4, 9), (5, 3), (9, 6), (10, 0), (3, 9)\}$



b.  $\{(0, 0), (1, 2), (1, 4), (6, 6), (8, 7), (11, 1), (0, 1)\}$



2. Observa la siguiente gráfica de dispersión y luego responde.



- Traza en el diagrama la recta que tú crees que representa mejor la media de los datos.
- Identifica los puntos que corresponden a puntos aislados o atípicos, encerrándolos en un círculo.
- ¿En qué sector del diagrama se concentran, si es que existen, los puntos aislados o atípicos?

## Reflexiona sobre tu trabajo

- ¿Qué dificultades tuviste para resolver los problemas propuestos?  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué conocimientos de años anteriores o de tu experiencia utilizaste en el análisis estadístico de los datos?  
\_\_\_\_\_
- ¿Qué otras variables estimas que se podrían relacionar en un estudio estadístico de tu interés? Da un ejemplo.  
\_\_\_\_\_
- ¿Crees que los datos del problema son reales? Justifica tu respuesta.  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_