

## Práctica Profesionalizante VI: Mecatrónica II

### Trabajo Práctico N° 2

#### Fundamentos de Estadística Básica Aplicada a la Mecatrónica

##### Definición de conceptos:

A partir del material de estudio, define con tus propias palabras los siguientes términos, utilizando un ejemplo de un sistema mecatrónico. (por ejemplo, un robot de soldadura o una máquina de impresión 3D).

- **Población**
- **Muestra**
- **Variable discreta**
- **Variable continua**

##### Identificación en la industria:

Imagina que estás trabajando en una fábrica de componentes electrónicos. Tu tarea es analizar el proceso de fabricación de un chip. Se midieron 1500 chips y se detectaron 15 defectuosos. Además, se registró la temperatura de la sala de producción cada 10 minutos.

Identifica y justifica en el escenario anterior:

¿Cuál sería la **población**?

¿Cuál sería una **muestra**?

Identifica una **variable discreta** y una **variable continua** en este contexto.

##### Objetivo

Aplicar las herramientas estadísticas básicas (Media, Mediana, Moda y Desviación Estándar) para describir la exactitud y la precisión de un proceso de manufactura mecatrónico.

##### Contexto

Usted es el ingeniero de calidad en una línea de producción que fabrica ejes para motores de precisión. La especificación de diseño para el diámetro de estos ejes es 15.00 mm. Para monitorear el proceso, se tomó una muestra aleatoria de 20 ejes y se midió su diámetro.

Muestra (n)	Diámetro (mm)	Muestra (n)	Diámetro (mm)
1	14.98	11	15.02
2	15.01	12	14.97
3	15.00	13	15.03
4	15.05	14	15.00
5	14.99	15	15.01
6	15.02	16	15.04
7	15.00	17	15.00
8	15.03	18	14.96
9	14.98	19	15.02
10	15.01	20	14.99

### **Tareas a Realizar**

#### **1. Medidas de Tendencia Central (Exactitud)**

Calcule las siguientes medidas para el conjunto de datos.

Medida	Fórmula	Valor Calculado
<b>A. Media (<math>\bar{x}</math>)</b>	$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$	
<b>B. Mediana</b>	Valor central de los datos ordenados	
<b>C. Moda</b>	Valor más frecuente	

Compare el valor de la Media calculado ( $\bar{x}$ ) con la especificación de diseño (15.00 mm).  
¿El proceso está centrado en el valor objetivo? Justifique su respuesta.

#### **2. Medida de Dispersión (Precisión)**

Calcule la medida que describe la variabilidad del proceso.

Medida	Fórmula	Valor Calculado
<b>D. Desviación Estándar (s)</b>	$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum (x_i - \bar{x})^2}$	

Si la tolerancia para el diámetro del eje es  $\pm 0.05$  mm (es decir, el eje debe estar entre 14.95 mm y 15.05 mm), ¿una Desviación Estándar alta o baja sería más deseable?

#### **3. Conclusión Práctica (Informe)**

Redacte una breve conclusión (máximo 5 líneas) dirigida al jefe de producción, utilizando los resultados de  $\bar{x}$  y s. Indique si el proceso es exacto y preciso, o si se requiere alguna acción (ajuste de la máquina o reducción de la variabilidad).