

# Medición e Instrumentación 2020-1

## Primer Examen Parcial

Prof. RG Ramírez-Chavarría

**Nombre del alumno:**

### Problema

Se requiere diseñar un sistema de instrumentación que sea capaz de realizar la medición de resistencia en un rango de valores determinado. El sistema deberá ser capaz de estimar el valor del resistor.

### Consideraciones

- Para poder realizar la medición de resistencia deberá emplear un puente de Wheatstone, para el cual, deberá diseñar los valores de los elementos que componen al puente.
- El voltaje de entrada  $V$  corresponde a un voltaje directo cuyo valor deberá ser 5 o 3.3 volts.
- El voltaje de salida del puente  $V_{ab}$  debe ser obtenido con un voltmetro para verificar el funcionamiento del puente.
- Deberá registrar al menos 20 lecturas del voltaje de salida, desde el valor mínimo del rango de medición hasta el valor máximo.
- Graficar los datos tomando en cuenta que  $V_{ab}$  es la variable dependiente de la resistencia a medir  $R_x$ .
- Obtener una linealización de los datos mediante un ajuste por mínimos cuadrados y graficar junto a los datos del punto anterior.

### Cuestionario y entregables

1. ¿Cuál es el rango de resistencias  $R_x$  que su sistema es capaz de medir?
2. Determine la resolución en volts de la medición del voltaje  $V_{ab}$
3. Determine la resolución en ohms de la medición de resistencia  $R_x$
4. Determine el error de linealización en forma porcentual.
5. Obtenga el modelo matemático para los datos experimentales. Escriba las expresiones y la ecuación correspondiente.
6. ¿Cuál es la sensibilidad de su medidor de resistencia?
7. Explique qué debiera considerar en el diseño para cambiar aumentar la sensibilidad del puente.

**Las respuestas del cuestionario deberán hacerse en computadora, las ecuaciones con editor (no imágenes) y las gráficas deben ser legibles. Entregar impreso.**

**El prototipo se mostrará en el salón y horario de clase, acompañado del cuestionario.**

**Se puede realizar en equipos de máximo tres personas, pero la calificación y evaluación será en forma individual.**

**Fecha de entrega: Miércoles 9 de octubre de 2019.**