

ACTIVIDAD PRÁCTICA

INSTRUMENTACIÓN



LABORATORIO DE INSTRUMENTACIÓN

INSTRUCCIONES:

- Leer atentamente estas instrucciones antes de comenzar el laboratorio.
- Leer el contenido de “Fundamento teórico: Generador de señales” y escucha atentamente al profesor.
- Sitúate en esta guía frente al instrumento que utilizarás en las estaciones de trabajo (ejemplo: si vas a utilizar primero el osciloscopio entonces en esta guía debes realizar el ejercicio del osciloscopio).
- Utiliza los instrumentos de las estaciones para completar esta guía. La idea es utilizar todos los instrumentos en el tiempo que te entregará el profesor, y complementar esto con el tiempo de trabajo que te entregarán para completarlo.
- Necesitarás una cámara de fotos digital, puede ser la de tu celular, ya que deberás registrar el uso de cada instrumento así como también las mediciones que obtengas.
- Construye un informe que contenga: Portada con nombre del equipo, de docente y del establecimiento; introducción que explique el paso a paso a realizar en el laboratorio; desarrollo explicando la ejecución de cada uno de los ejercicios con sus respectivas imágenes; conclusión que contenga reflexión de la importancia de las medidas de seguridad en el uso de la instrumentación eléctrica; referencias bibliográficas que incluya los sitios web, normativas, manuales y libros que hayan consultado para este trabajo.

ACTIVIDAD PRÁCTICA

INSTRUMENTACIÓN

FUNDAMENTO TEÓRICO.

Generador de señales

Un generador de señales es un instrumento que proporciona señales eléctricas. En concreto, se utiliza para obtener señales periódicas (la tensión varía periódicamente en el tiempo) controlando su periodo (tiempo en que se realiza una oscilación completa) y su amplitud (máximo valor que toma la tensión de la señal). Típicamente, genera señales de forma cuadrada, triangular y la sinusoidal, que es la más usada. Sus mandos de control más importantes son:

- **Selector de forma de onda** (cuadrada, triangular o sinusoidal) (Fig. 1, nº 1).
- **Selector de rango de frecuencias** (botones) y de ajuste continuo de éstas (mando rotatorio) (Fig. 1, nº 2). La lectura de la frecuencia en el mando rotatorio es tan sólo indicativa. La medida de tal magnitud debe realizarse siempre en el osciloscopio.
- **Mando selector de amplitud sin escala** (Fig. 1, nº 3). La amplitud debe medirse en el osciloscopio. -Atenuador de 20 dB, que reduce en un factor 10 la amplitud de la señal generada (no en todas las fuentes). Este mando suele encontrarse en la parte trasera del generador.
- **Mando DC-offset**, que permite ajustar el nivel de continua de la señal. Este mando suele encontrarse también en la parte trasera del generador. El generador presenta dos salidas con conectores tipo BNC: la salida de la señal (OUTPUT) (Fig. 1, nº 4) y otra salida que da una señal estándar llamada TTL (es una señal cuadrada de control) (Fig. 1, nº 5).

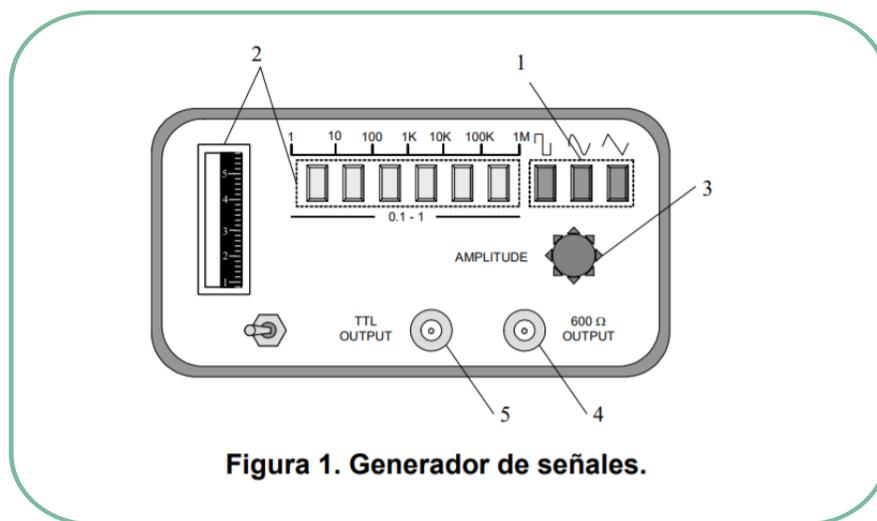


Figura 1. Generador de señales.

ACTIVIDAD PRÁCTICA

INSTRUMENTACIÓN**Osciloscopio.**

Es un aparato que nos permite visualizar tensiones eléctricas que varían en el tiempo. Cuando una señal de tensión es aplicada al terminal de entrada (INPUT) del osciloscopio, en la pantalla del mismo aparecerá una representación gráfica de la tensión en función del tiempo (siempre que los mandos de control del osciloscopio estén bien ajustados). El osciloscopio no sólo permite visualizar la señal, sino también medir su periodo y su amplitud. Para ello se utilizan las escalas horizontal y vertical situadas en la pantalla.

Propósito:

- Familiarizarse de manera simulada con los instrumentos electrónicos, osciloscopio y con el generador de funciones.
- Aprender su principio de funcionamiento, la manera correcta de conectarlo.
- Aprender a usarlo correctamente para evitar errores de manera física.
- Aprender a leer los distintos tipos de onda y las mediciones que necesitamos. Así como también como con los instrumentos de medición de voltaje, corriente y resistividad.

Materiales

- Osciloscopio
- Generador de funciones
- Amperímetro (Digital o análogo)
- Voltímetro (Digital o análogo)
- Multitester

Medición de funciones

Conecte el generador de frecuencias al osciloscopio para generar una señal sinusoidal de las siguientes características o similares.

$$V(t) = 3 \text{ sen } (1000\pi)$$

$$V(t) = 5 \text{ cos } (2000\pi)$$

$$V(t) = 5 \text{ cos}(1000\pi)$$

ACTIVIDAD PRÁCTICA

INSTRUMENTACIÓN

1. Explique utilizando fotografías y videos de cómo configuró el generador de señales para obtener tales señales. Cómo configuró las escalas del osciloscopio para poder medirlas.
2. A partir de las mediciones realizadas en el osciloscopio obtenga los siguientes datos para cada señal.
 - Voltaje máximo
 - Voltaje rms
 - Frecuencia
 - Periodo
3. El equipo debe determinar el valor de la resistencia de forma teórica y de forma práctica midiéndolas con el tester. Para calcularla de forma teórica usar la siguiente tabla.

Color	1era y 2da banda	3ra banda	4ta banda	
	1era y 2da cifra significativa		Factor multiplicador	Tolerancia
plata		0.01		+/- 10
oro		0.1		+/- 5
negro	0	x 1	Sin color	+/- 20
marrón	1	x 10	Plateado	+/- 1
rojo	2	x 100	Dorado	+/- 2
naranja	3	x 1,000		+/- 3
amarillo	4	x 10,000		+/- 4
verde	5	x 100,000		
azul	6	x 1,000,000		
violeta	7			
gris	8	x 0.1		
blanco	9	x 0.01	www.unicrom.com	

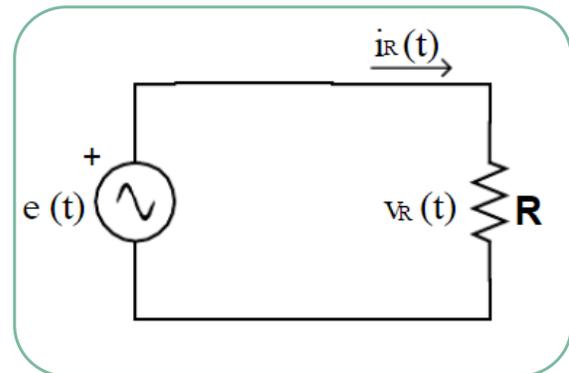
ACTIVIDAD PRÁCTICA

EQUIPOS, MÁQUINAS Y SISTEMAS ELÉCTRICOS

4. Luego debe seleccionar el valor de una o más resistencias y configurar un circuito resistivo puro en un protoboard. La fuente será el generador de señales con el cual debe generar una señal sinusoidal similar a la realizada en el ejercicio 1 pero a elección del alumno.

A partir de la señal configurada por el alumno y el valor seleccionado de resistividad el alumno deberá calcular:

- Voltaje máximo
- Voltaje RMS
- Corriente máxima
- Corriente RMS
- Frecuencia periodo
- Resistividad de la o las resistencias
- Potencia activa (considere factor de potencia $FP=1$)



5. Se debe conectar un amperímetro y un voltímetro de la siguiente forma y el alumno deberá verificar que los cálculos realizados coinciden con los valores empíricos de corriente y voltaje rms.

- Corriente rms medida
- Corriente rms calculada
- Voltaje rms medido
- Voltaje rms calculado

