

PRACTICA NO. 0 LABORATORIO FUNDAMENTOS DE CIRCUITOS

Introducción a la implementación de circuitos eléctricos

Descripción general

En la mayoría de aplicaciones de industria, los circuitos eléctricos desempeñan un papel fundamental para el desarrollo de diversos proyectos. La implementación de estos circuitos representa una de las etapas más importantes, ya que mediante el montaje se comprueban los resultados físicos de un diseño matemático realizado previamente. La buena implementación resulta en la comprobación exitosa entre la práctica y la teoría.

Objetivos

1. Aprender a manipular de forma adecuada la Protoboard, los equipos de medición y del puesto de trabajo, tales como: Fuentes de alimentación, generador de funciones, osciloscopio y multímetro.
2. Aprender a realizar montajes de resistencias en la Protoboard, así como la conexión de las fuentes, generadores de funciones.
3. Aprender a utilizar los dispositivos de medición: Osciloscopio y Multímetro, para desarrollar una correcta medición de las variables eléctricas presentes en el circuito.

MATERIALES Y EQUIPOS NECESARIOS

- Multímetro digital
- Fuente de voltaje
- Generador de Funciones
- Protoboard
- Resistencias de diferentes valores.
- Osciloscopio

CONCEPTOS BASICOS

Para realizar la implementación de circuitos eléctricos, se debe primero conocer los diferentes equipos y su función:

- **Protoboard:** Es un tablero con orificios en el cual se pueden insertar componentes electrónicos y cables para desarrollar un circuito.
- **Multímetro digital:** Es un dispositivo electrónico portátil, mediante el cual se puede realizar mediciones de Corriente, Voltaje y Resistencia entre otros. Estas mediciones pueden ser realizadas en corriente directa (DC) y corriente alterna (AC).
- **Fuente de Voltaje:** Es un dispositivo electrónico, capaz de generar Voltaje(o Corriente dependiendo de la fuente) de corriente directa entre dos de sus terminales.
- **Generador de funciones:** Es un dispositivo electrónico, capaz de generar Voltaje con diferentes funciones de onda (Sinusoidal, Cuadrada y Triangular) con frecuencia variable.
- **Osciloscopio:** Es un dispositivo electrónico de medición, capaz de realizar la medición de señales (diferentes funciones de Onda) variables en el tiempo y de representarlas gráficamente en una pantalla LCD.

PROCEDIMIENTO

• *Identificación de equipos:*

1. **Identificación de la Protoboard:**

Una protoboard tradicional se puede observar en la siguiente grafica:

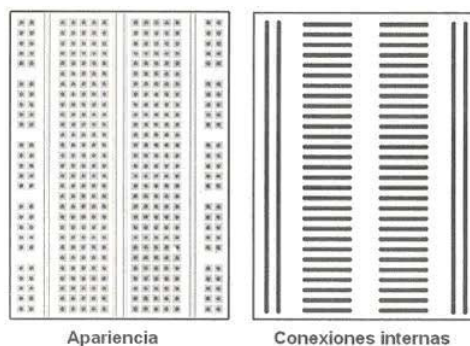


Figura 1. Conexiones Media Protoboard. Tomado de [1]

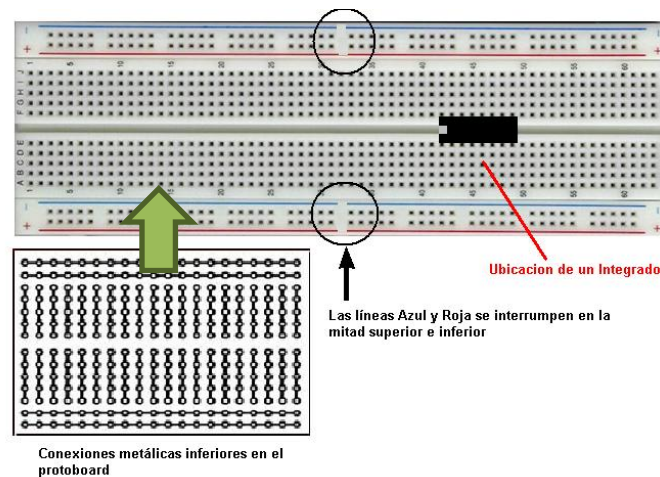


Figura 2. Conexiones Protoboard Completa. Tomado de [2]

Las conexiones internas de la protoboard se presentan en la figura 1 y la figura 2. La protoboard se compone de dos secciones como se muestra en la grafica 2, en las cuales se pueden conectar los componentes electrónicos. La conexión correcta entre los caminos internos evita la presencia de corto circuitos en el montaje.

2. Identificación de la Fuente de Voltaje:

La fuente de voltaje tradicional se muestra a continuación:



Figura 3. Fuente de alimentación. Tomado de [3]

Se compone de 4 perillas de regulación, 2 para cada fuente independiente de 0 a 30 V en DC. Cada fuente independiente tiene una perilla de corriente y una de voltaje, donde se puede controlar el valor de corriente o voltaje requerido en el montaje. Tiene 8 bornes de conexión los cuales se describen a continuación:

- Borne negativo : Negativo
- Borne verde: Tierra

- Borne Rojo: Positivo

Tiene dos botones de selección del tipo de fuente que tiene opciones de conexión: independiente (fuentes independientes), serie (ambas fuentes en serie) y paralelo (ambas fuentes en paralelo). Finalmente los 2 últimos bornes (negro, rojo) corresponden a una fuente adicional de 5V fijos.

3. Identificación de Multímetro:

Un multímetro se puede observar en la siguiente grafica:

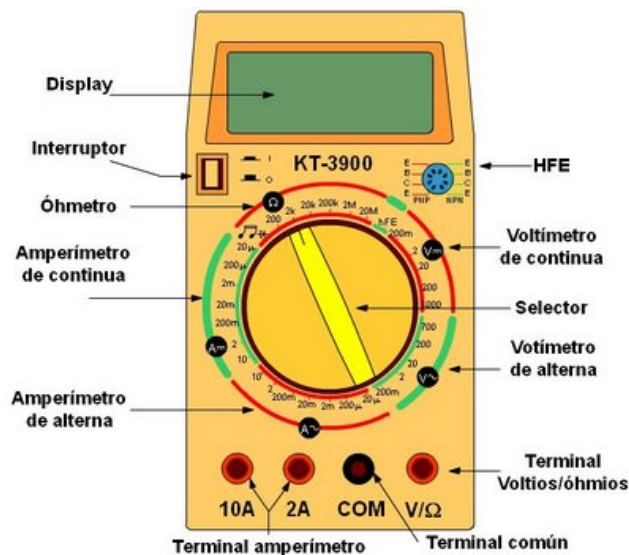


Figura 4. Multímetro. Tomado de [4]

Mediante este dispositivo se pueden realizar medidas de voltaje (AC y DC), corriente (AC y DC) y resistencia principalmente. Se compone de un selector de la medida para los diferentes valores y escalas de medición, y unos bornes de

conexión para medición de voltaje entre común (COM) y terminal de voltaje ($\overline{V}$) o corriente entre común y los bornes de corriente. Para una baja corriente puede ser utilizada la misma forma conexión de voltaje, pero para valores entre 2 A y 10 A deben utilizarse los bornes especificados.

La medición de voltaje se como en el siguiente esquema:

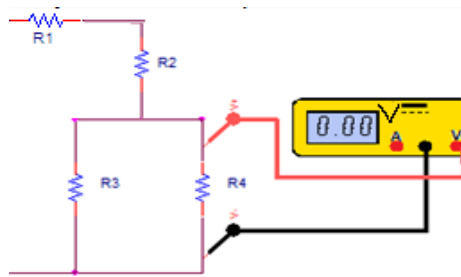


Figura 5. Medición de voltaje

La medición de corriente se como en el siguiente esquema:

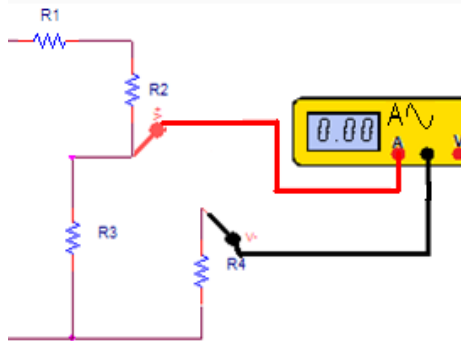


Figura 6. Medición de Corriente

4. Identificación de Generador de funciones:

Un generador de funciones se puede observar en la siguiente grafica:



Figura 7. Generador de funciones. Tomado de [5]

Este dispositivo genera señales de diferentes tipos de onda (Triangular, Senoidal y cuadrada) para diversos tipos de aplicaciones. Se compone de una perilla general

de variación de la frecuencia de la señal. Unos botones de selección para especificar algún valor de frecuencia directamente o forma de onda. Unas perillas específicas de variación de la amplitud, ciclo útil entre otros valores, y unos bornes de salida para la conexión de la señal generada.

5. Identificación de Osciloscopio:

Un Osciloscopio se puede observar en la siguiente grafica:

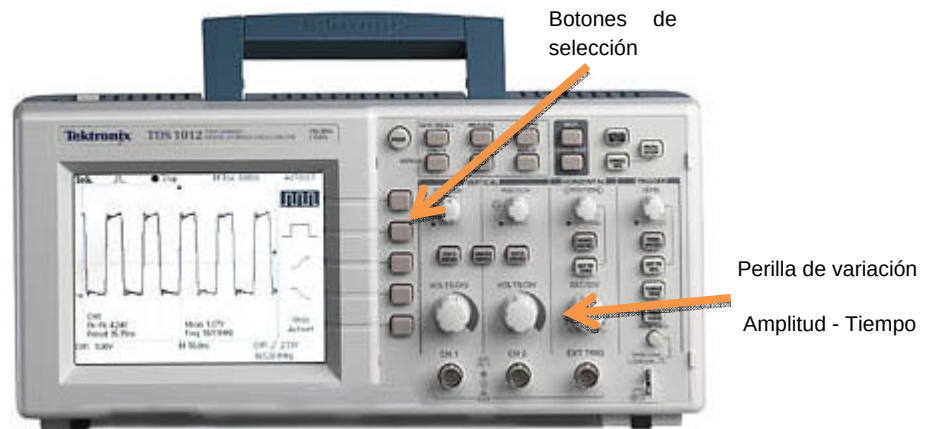


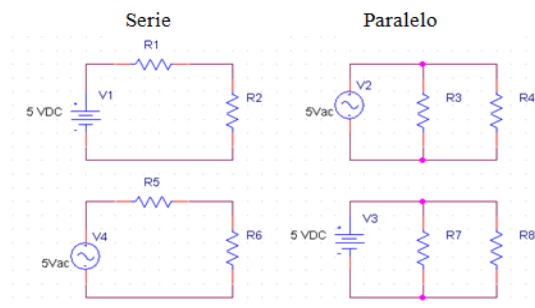
Figura 8. Osciloscopio. Tomado de [6]

Este dispositivo sirve para observar cualquier señal en el tiempo mediante un display digital. Se compone de perillas de variación de escala del tiempo y de amplitud y botones de selección de medición (frecuencia, voltaje pico entre otros).

• Utilización de equipos:

6. Montaje Resistencias en Serie y Paralelo:

Las configuraciones básicas del montaje de resistencias son la serie y el paralelo. Estas se pueden observar en la grafica a continuación:



Realice el montaje de estas configuraciones (resistencias de cualquier valor) y utilice una fuente de voltaje DC de 5 V, y una fuente senoidal de 5V de amplitud y frecuencia 60Hz. b

7. Medición Resistencias en Serie y Paralelo:

Para realizar la medición de las señales generadas en las resistencias del circuito anterior, se deben medir el voltaje y corriente en cada uno de los casos. Utilice el multímetro para realizar las mediciones DC, y utilice el Osciloscopio para realizar las mediciones de sinusoidales.

Referencias:

- [1]. Blog Electrónica. UCO. Tomado de <http://electronica-uco.blogspot.com/p/sexta-grado.html>
- [2]. Cardenas Bergman, Jose Luis. Universidad Austral de Chile. Electrónica. Tomado de <http://josecardenas.media.officelive.com/laboratorios.aspx>.
- [3]. Brielco. Componentes electrónicos. Fuente de alimentación digital regulable. Tomado de http://www.brielco.net/b2c/index.php?page=pp_producto.php&md=0&ref=VELPS23023.
- [4]. Blog Electrónica. Componentes electrónicos. Multímetro. Tomado de <http://elmultimetro.blogspot.com/>
- [5]. TEMTEC. Generador de funciones Instek. Tomado de http://www.temtecsa.com.ar/product_info.php/products_id/78
- [6]. TestWall. Osciloscopio Tektronix. Tomado de <http://es.testwall.com/products/product.6398.0.0.Tektronix-TDS1012B.html>