



# TECNOLOGÍAS DE FABRICACIÓN Y MANUFACTURA

MSc. Ing. Vicky Salazar Revatta

[pcmcvsal@upc.edu.pe](mailto:pcmcvsal@upc.edu.pe)

---



# Temario

- Software de Simulación de Circuitos.
- Conocer el software Proteus. Entorno Isis y Ares.
- Dibujar en el entorno Isis (Proteus) el diagrama esquemático de un circuito electrónico.
- Simular el circuito electrónico dibujado en Isis. Colocar instrumentos de medición, entender el funcionamiento del circuito y detectar posibles errores.



# **SOFTWARES DE SIMULACIÓN DE CIRCUITOS**

---



# ¿Qué es un Simulador de Circuitos Electrónicos?

Un **simulador de circuitos electrónicos** es una herramienta de software utilizada por profesionales en el campo de la electrónica y mecatrónica. Ayuda a crear algún circuito que se desee ensamblar, ayudando a entender mejor el mecanismo, y ubicar las fallas dentro del mismo de manera sencilla y eficiente.

Los simuladores de circuitos cuentan con múltiples herramientas que te permiten realizar casi cualquier circuito, se pueden colocar circuitería básica como resistores, condensadores, fuentes de voltaje o LED; también se pueden usar semiconductores como compuertas AND, OR, XOR, NAND y circuitería más compleja como un temporizador, biestables (*flip-flop*) y hasta microcontroladores.

---



## Ventajas

- Utilizar un simulador de circuitos nos permite hacer pruebas sin correr el riesgo de sufrir una descarga eléctrica, sin errores en el conexionado ni deterioros de componentes.
- Cuando un circuito trabaje correctamente en el simulador, será más fácil armarlo en protoboard, y se puede tener la seguridad de que el circuito funcionará correctamente.
- Con el simulador se puede hallar de manera más fácil los errores y problemas que surgen a la hora de implementar los circuitos, con algunas herramientas que los programas ya cuentan como por ejemplo: multímetros u osciloscopios.
- Algunos programas cuentan con diferentes vistas al circuito que se está armando. Se puede observar como si se estuviese conectando en un protoboard, o como un diagrama de conexiones.



## Desventajas

- Algunos simuladores de circuitos no están lo suficientemente actualizados, y no cuentan con todos los integrados del mercado, y eso es un contratiempo para el diseñador, ya que él mismo debe “fabricar” su propio componente.
- Cuando no se sabe como manejar el programa de simulación, genera retrasos en los diseños, se debe estudiar de manera completa todos los componentes y opciones que tiene el programa, para poder realizar el trabajo de manera correcta.



## Algunos Softwares de Simulación

- MultiSim (National Instruments): Cuenta con nuevas características técnicas como puntas de prueba industriales, intercambio de datos con instrumentos virtuales y "reales", corrector de errores y sugerencias de cambios sobre el circuito, simulación integrada con microcontroladores.
- Licencia: Pago.  
Sistema operativo: Windows.



## Algunos Softwares de Simulación

- Livewire/PCB Wizard (New Wave Concepts): Es un sofisticado software para el diseño y simulación de circuitos electrónicos. Interruptores, transistores, diodos, circuitos integrados y cientos de componentes más pueden ser interconectados para observar el comportamiento de un circuito. No hay límites para diseñar. Dejó de actualizar el año 2006.
- Licencia: Pago.  
Sistema operativo: Windows.





## Algunos Softwares de Simulación

- OrCAD es un software propietario utilizado para la automatización del diseño electrónico (EDA). El software es usado por técnicos e ingenieros de diseño fundamentalmente para simulación electrónica, crear esquemas electrónicos y elaborar esquemas de circuito impreso para manufacturar placas de circuito impreso (PCB).
- Licencia: Pago.  
Sistema operativo: Windows.



# Algunos Softwares de Simulación

- Eagle (Autodesk) es una poderosa herramienta para el diseño de circuitos impresos (PCBs). El nombre Eagle significa:

"Easily Applicable Graphical Layout Editor"

El programa contiene tres módulos principales:

- Un editor de diagramas.
- Un editor de circuitos impresos.
- Un autorouter.

Licencia: Existe una versión profesional de pago y una versión gratuita con algunas limitantes en su uso.

Sistema operativo: Windows, Linux, Mac.

---



# Algunos Softwares de Simulación

- Kicad es un programa de código libre (GPL) software para la creación de esquemas electrónicos y circuitos impresos. Kicad es un conjunto de programas y un gestor de proyectos para realizar circuitos electrónicos:
- Eeschema: Creación de esquemas.  
PcbNew: Realización de circuitos impresos.  
Kicad: Gestor de proyectos.

Es útil para cualquier persona que desee crear circuitos impresos, simples o complejos.

Licencia: Gratuito (GPL).

Sistema operativo: Windows, Linux, MacOS.



## Algunos Softwares de Simulación

- Proteus VSM es un completo entorno de diseño, que permite realizar todas las tareas de diseño de circuitos electrónicos, tales como: dibujo de esquemas de circuitos, simulación interactiva de circuitos analógicos, digitales, y con microcontroladores, con animación en tiempo real, además del diseño de circuitos impresos. Cuenta con una extensa librería de componentes genéricos y específicos.
- Licencia: Pago.  
Sistema operativo: Windows.



# Proteus - Demostración

- Descargar instalador de la página:

<https://www.labcenter.com/downloads/>

The screenshot shows the 'Proteus Downloads' page. The header is blue with the Proteus logo and navigation links: PCB Design, Circuit Simulation, Visual Designer, Pricing, Resources, and Contact. There are also icons for notifications, shopping cart, and search. Below the header, a dark blue banner features the text 'Proteus Downloads' and 'Download' in large, light blue letters. A green arrow points down from the banner to a section titled 'Proteus Downloads'. This section includes an image of the 'PROTEUS DESIGN SUITE' box and a CD. To the right of the image, text describes the Proteus Professional demonstration and lists its limitations. A green arrow points down from the image to a button labeled 'Download the Demonstration version here.'.

Home » Downloads Buy Now

## Proteus Downloads

Evaluate the full set of features available in Proteus with our professional demo version or download Proteus brochures, helper files or utilities

**Proteus Design Suite**

The Proteus Professional demonstration is intended for prospective customers who wish to evaluate our professional level products. It includes all features offered by the professional system including netlist based PCB design with auto-placement, auto-routing and graph based simulation.

The Limitations of the demonstration version are as follows:

- ✓ Not time limited!
- ✓ Extensive set of sample designs included to help you evaluate all aspects of the software.
- ✓ You can write your own software to run on existing sample designs for evaluation purposes.
- ✗ You can only print Schematics and Layouts from the sample designs.
- ✗ You cannot save your work.
- ✗ You cannot simulate your own microcontroller designs.

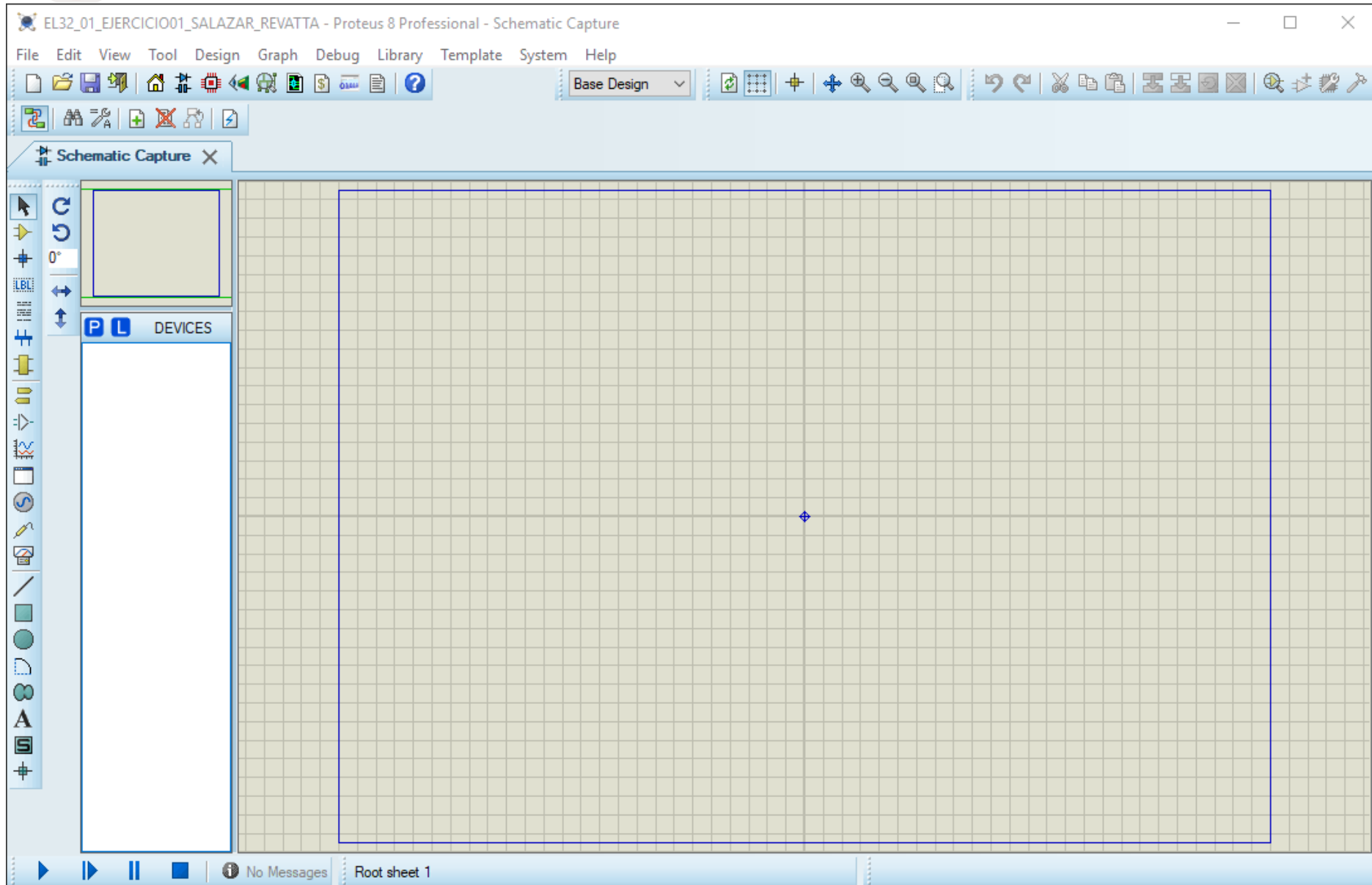
Please note using a download manager or accelerator may corrupt the file.

[Download the Demonstration version here.](#)

8.12 Live



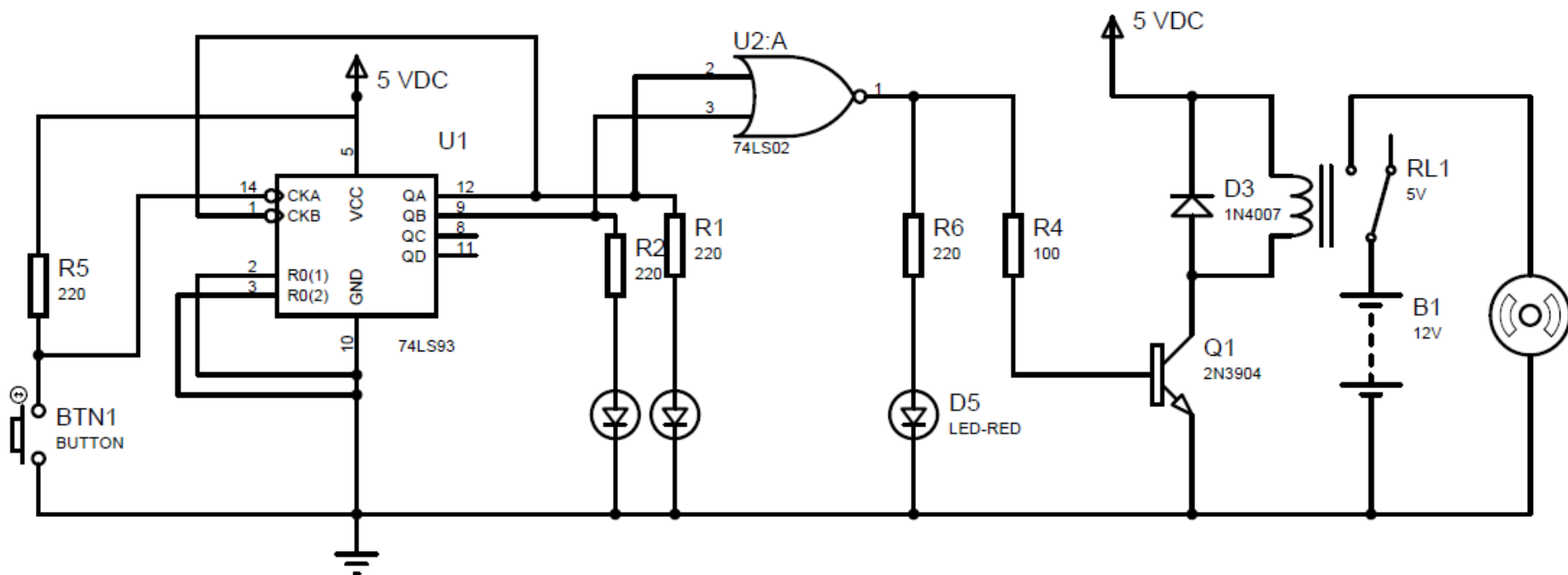
# Mi primer proyecto en Proteus





# Proteus – Entorno Isis

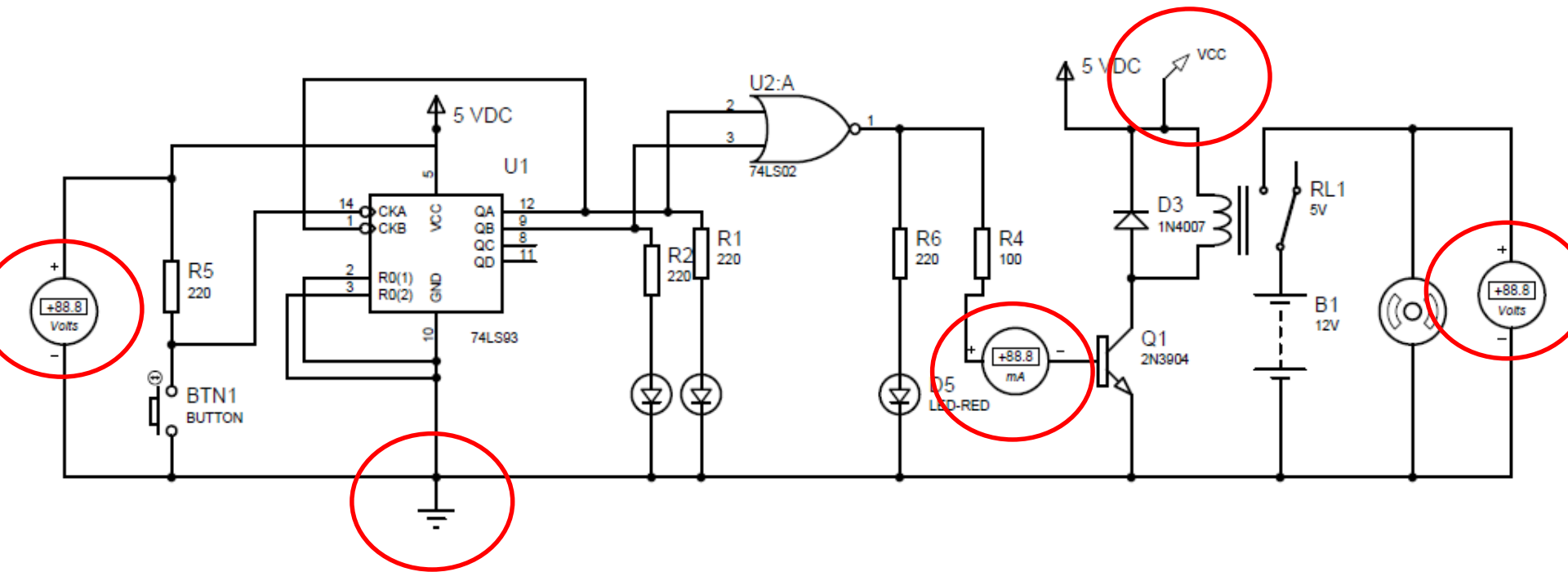
## Dibujar Diagrama Esquemático (Plano)





# Proteus – Entorno Isis

## Simular Circuito Electrónico



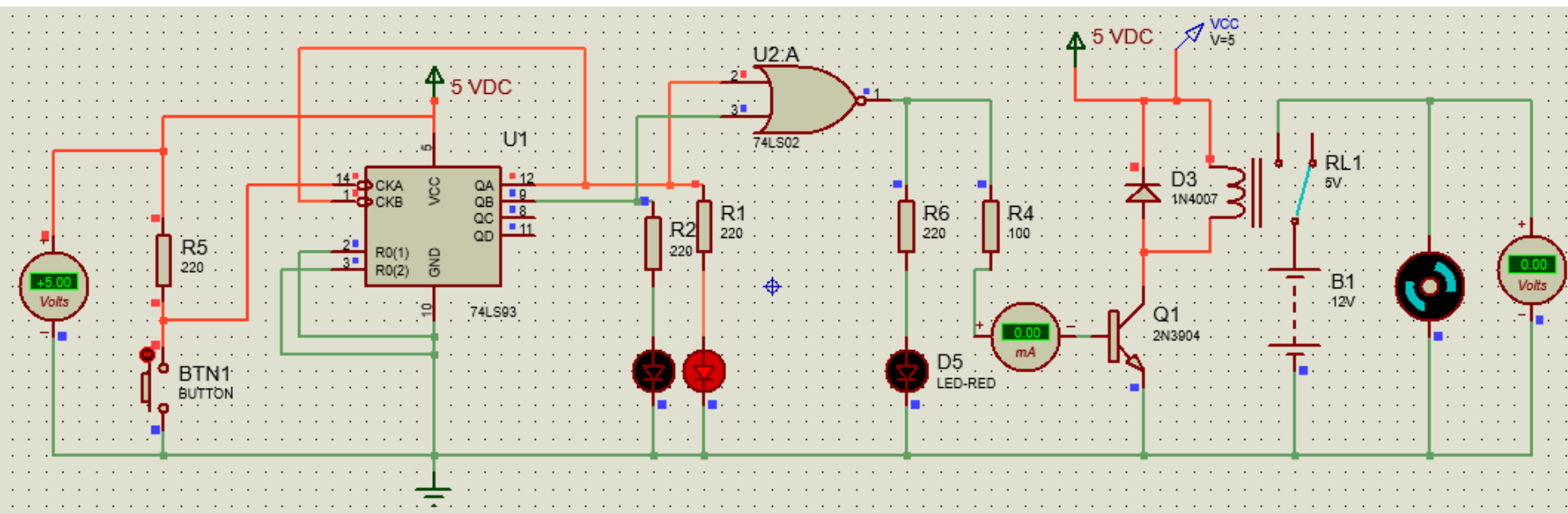
Colocar Instrumentos de Medición: Voltímetros, Amperímetros o Puntas de Prueba.

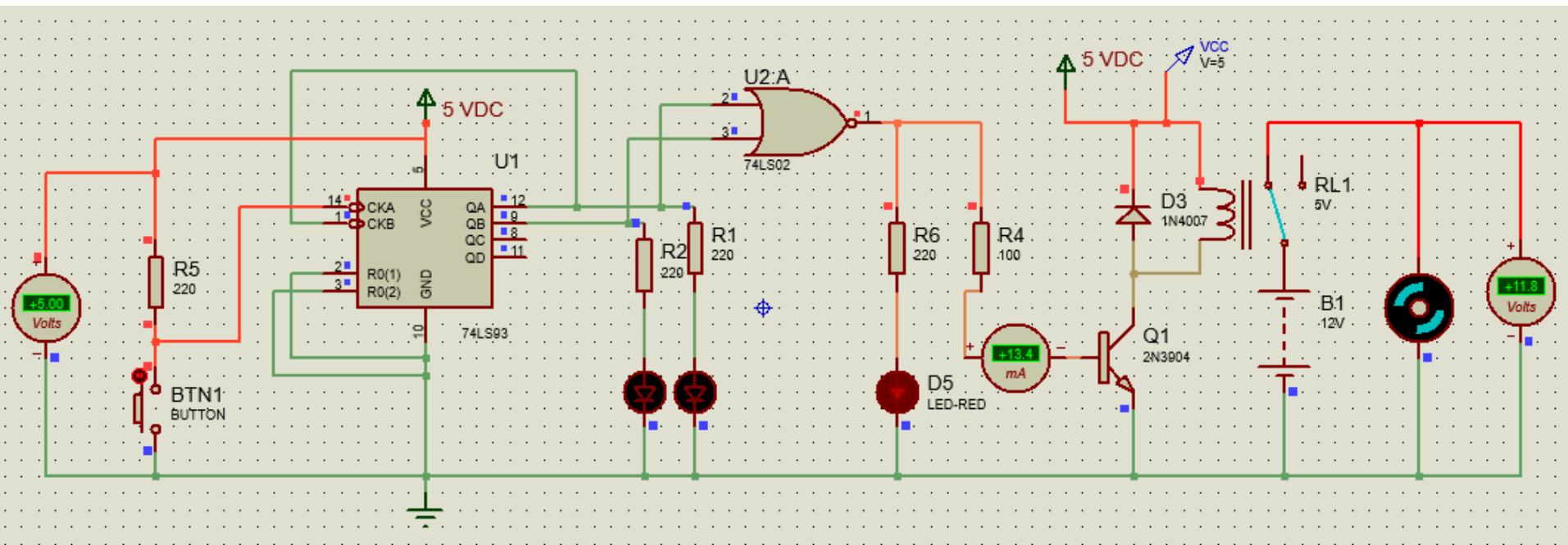




# Proteus – Entorno Isis

## Simular Circuito Electrónico





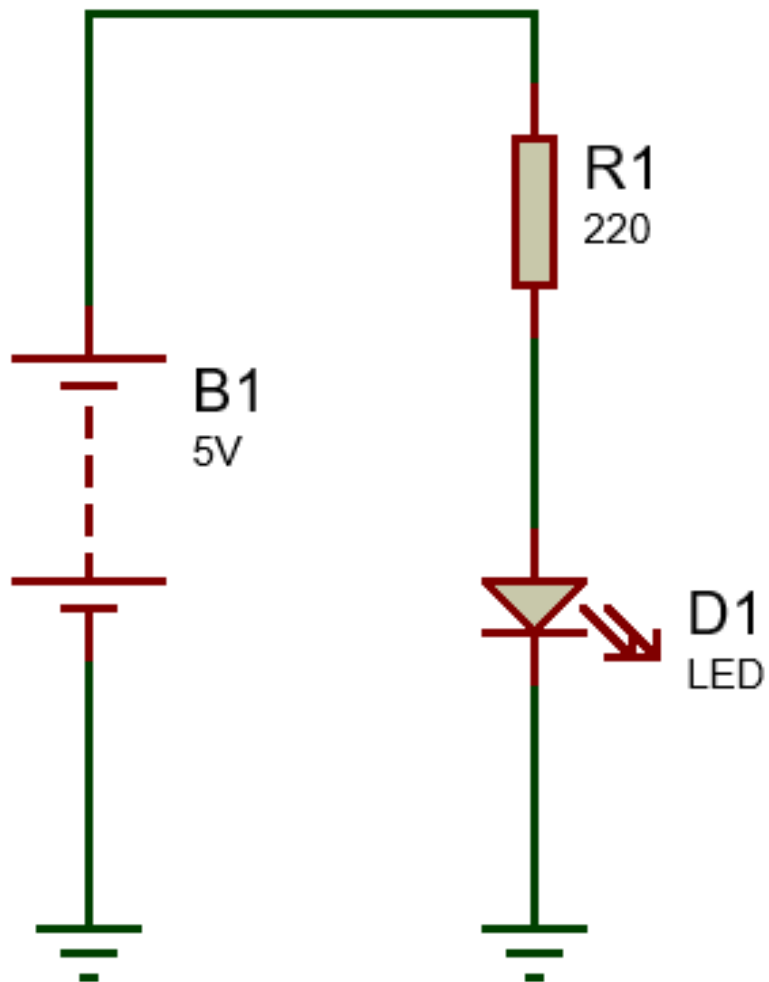


## Pasos a Seguir

- Obtener o diseñar el esquema electrónico del circuito a simular.
- Seleccionar Componentes de las Librerías.
- Colocarlos en Pantalla
- Mover y/o Rotar Componentes
- Unir Conexiones
- Cambiar de Nombre y Valores
- Colocar Equipos de Medición
- Simular

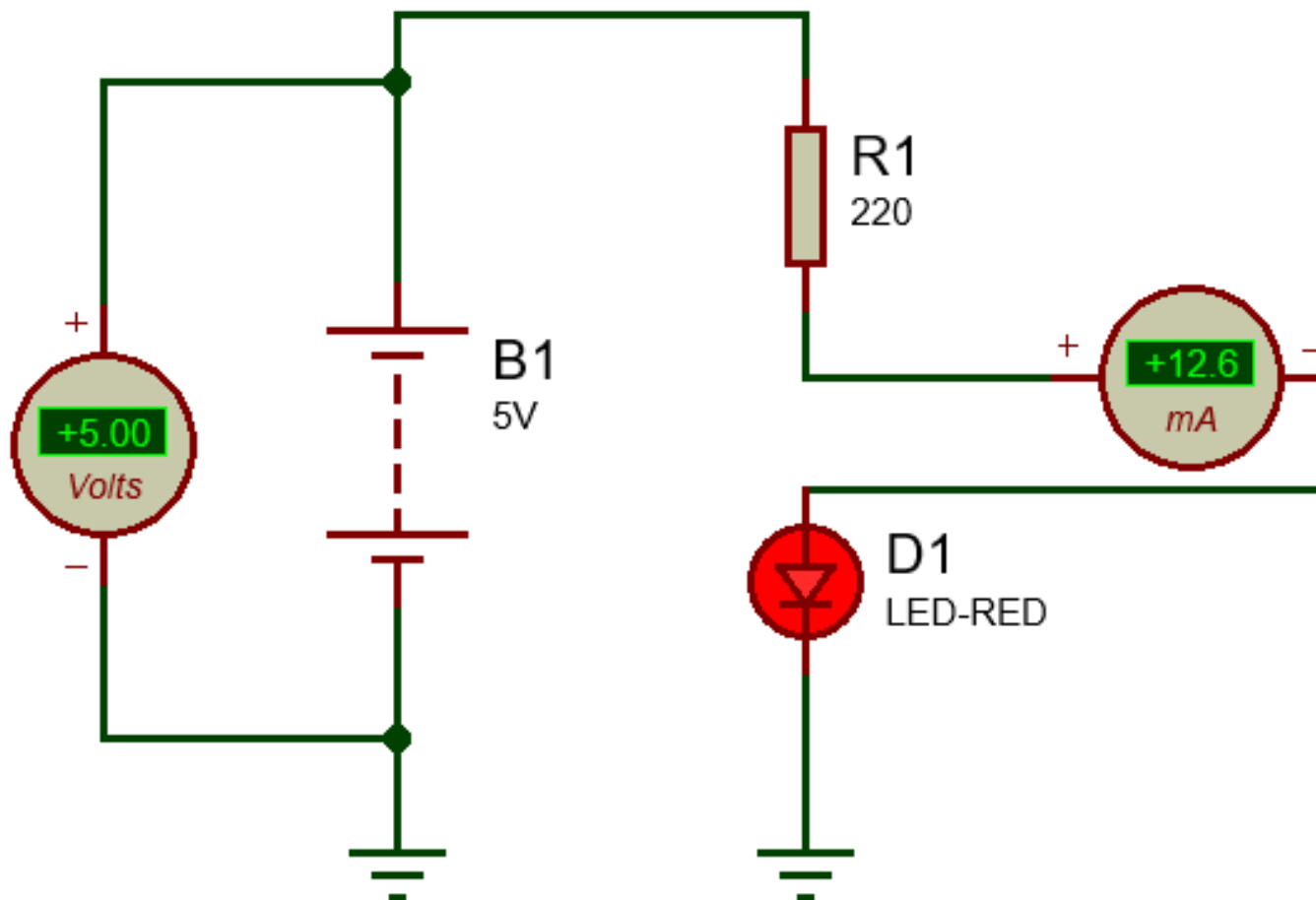


## Ejercicio 01 – Encendiendo un Led



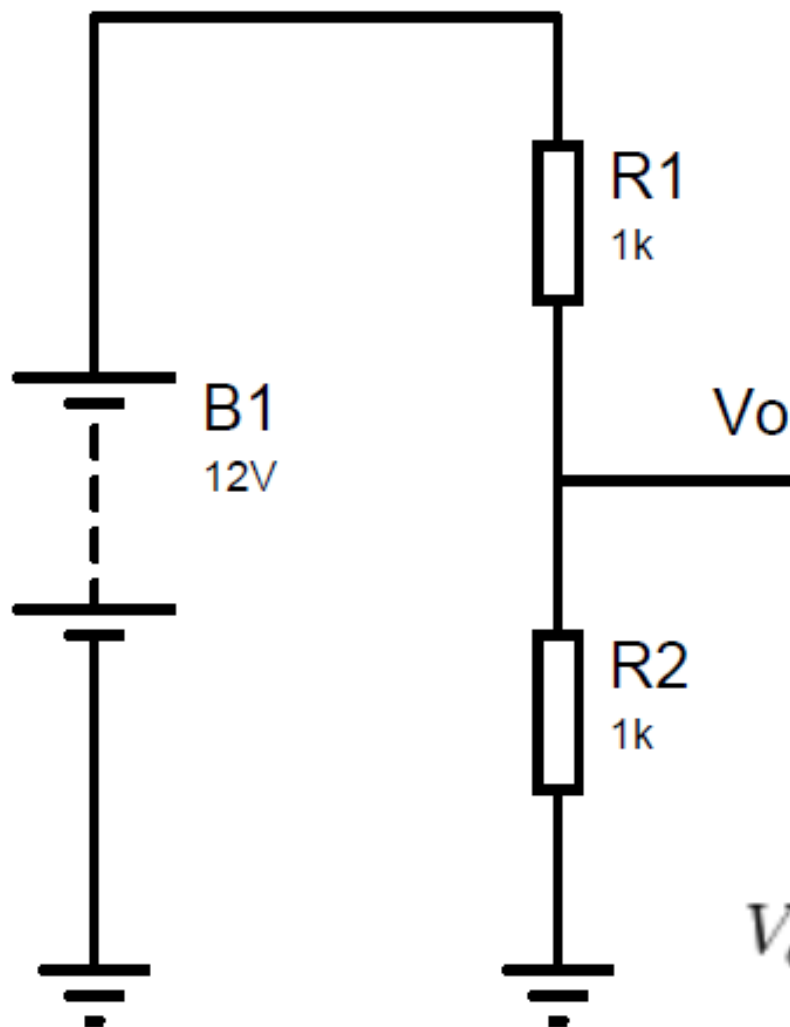


# Ejercicio 01 – Encendiendo un Led Simulación





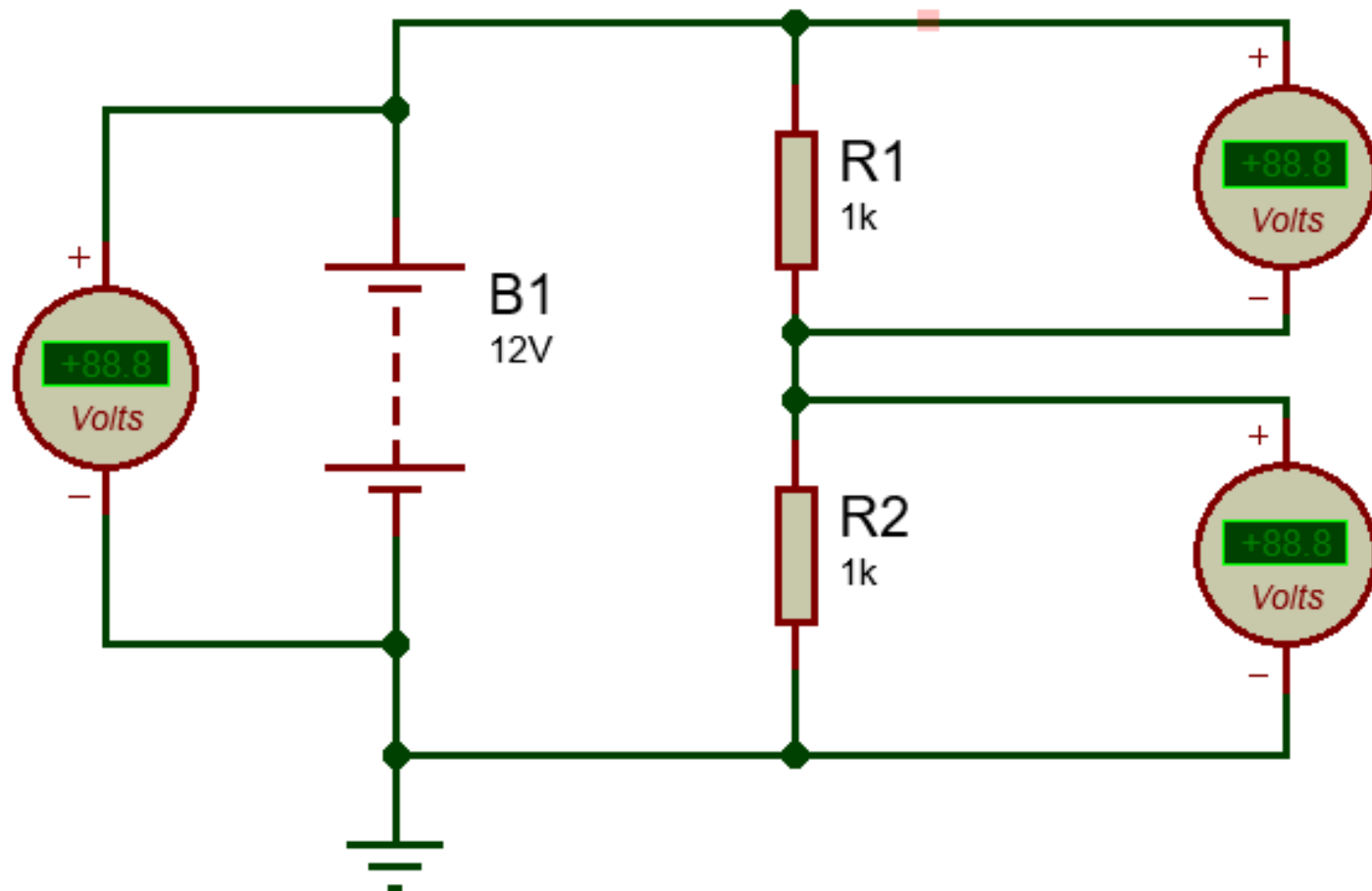
## Ejercicio 02 – Divisor de Voltaje



$$V_o = V_i \left( \frac{R_2}{R_1 + R_2} \right)$$

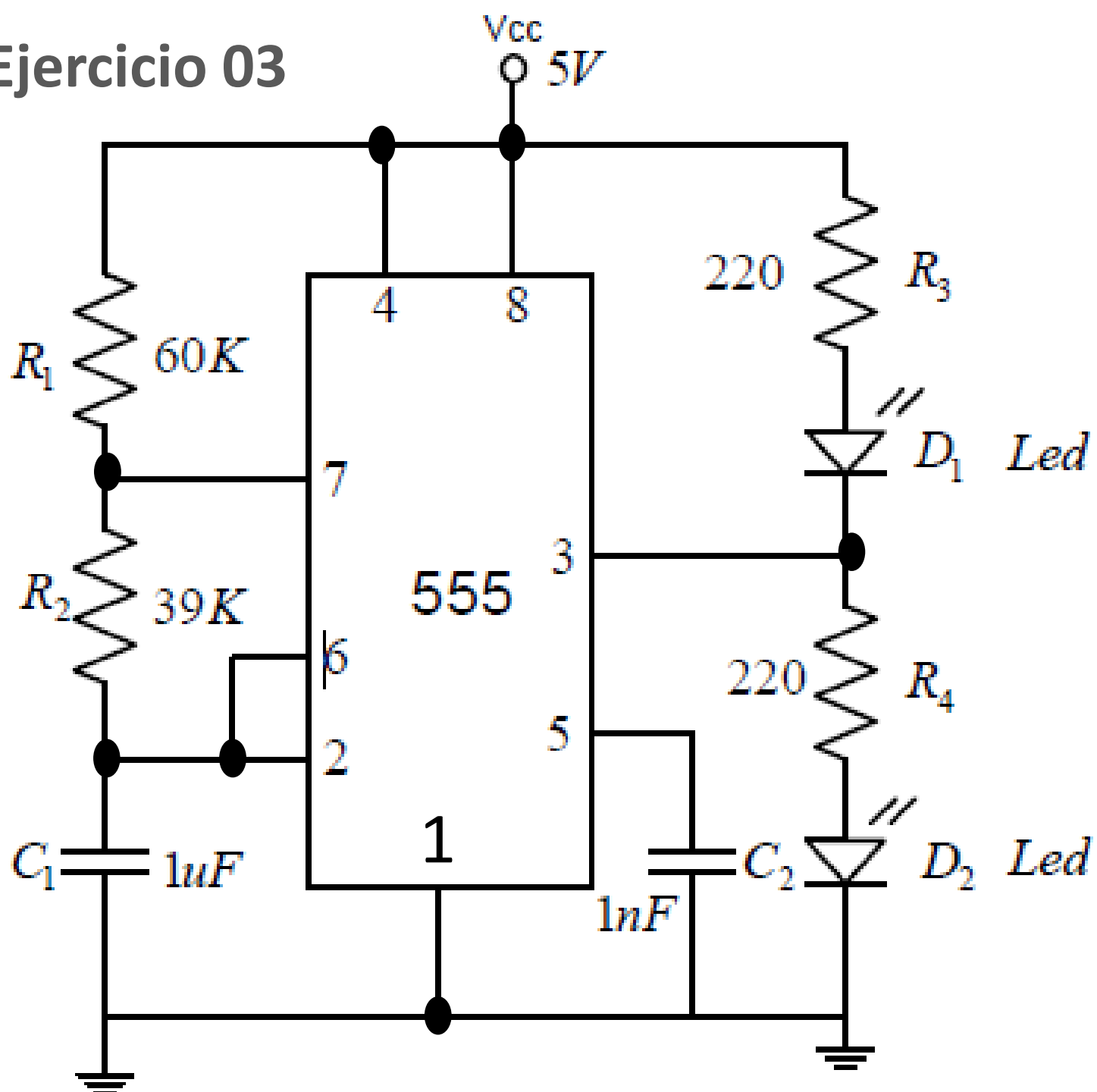


## Ejercicio 02 – Divisor de Voltaje Simulación





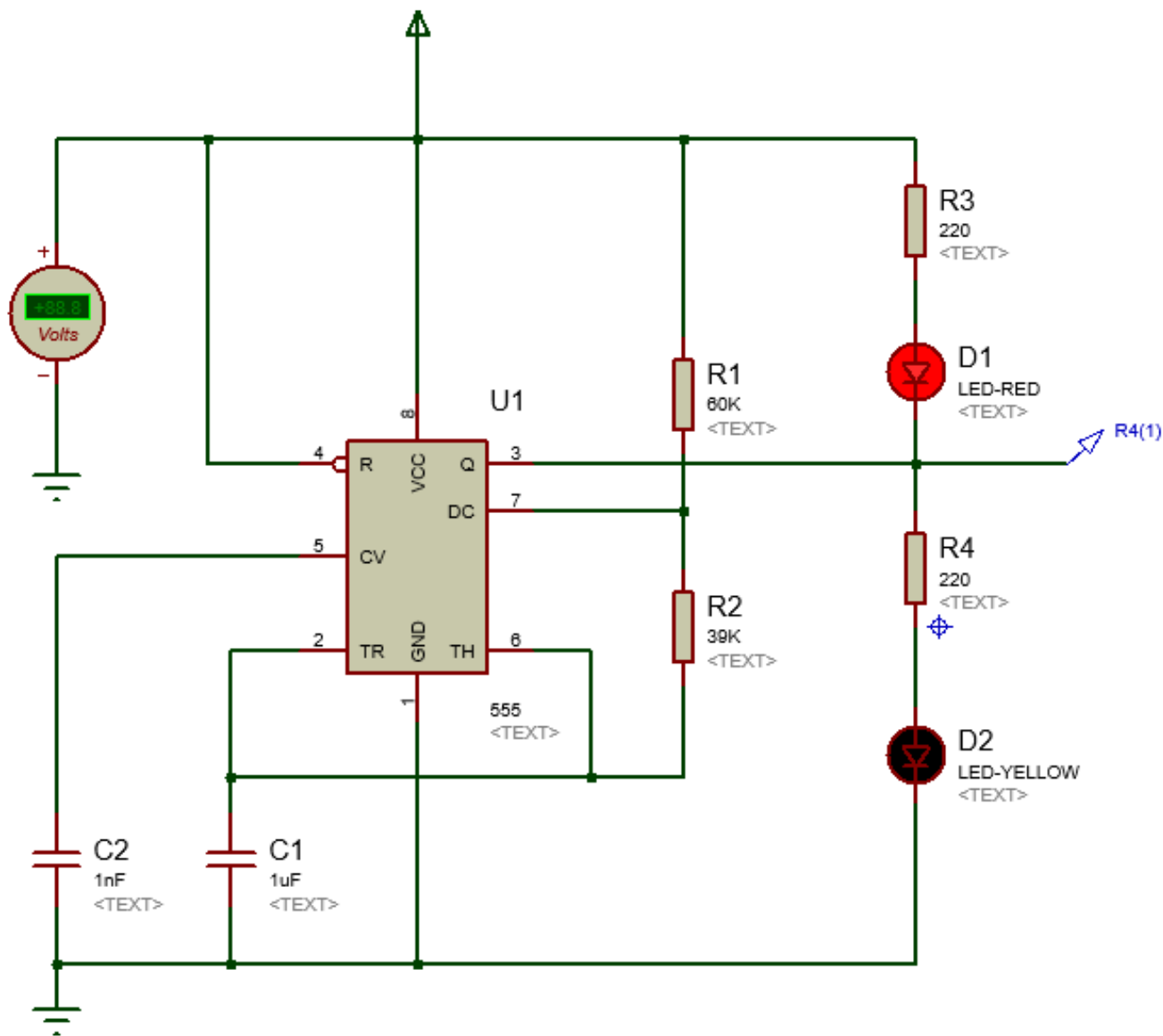
## Ejercicio 03





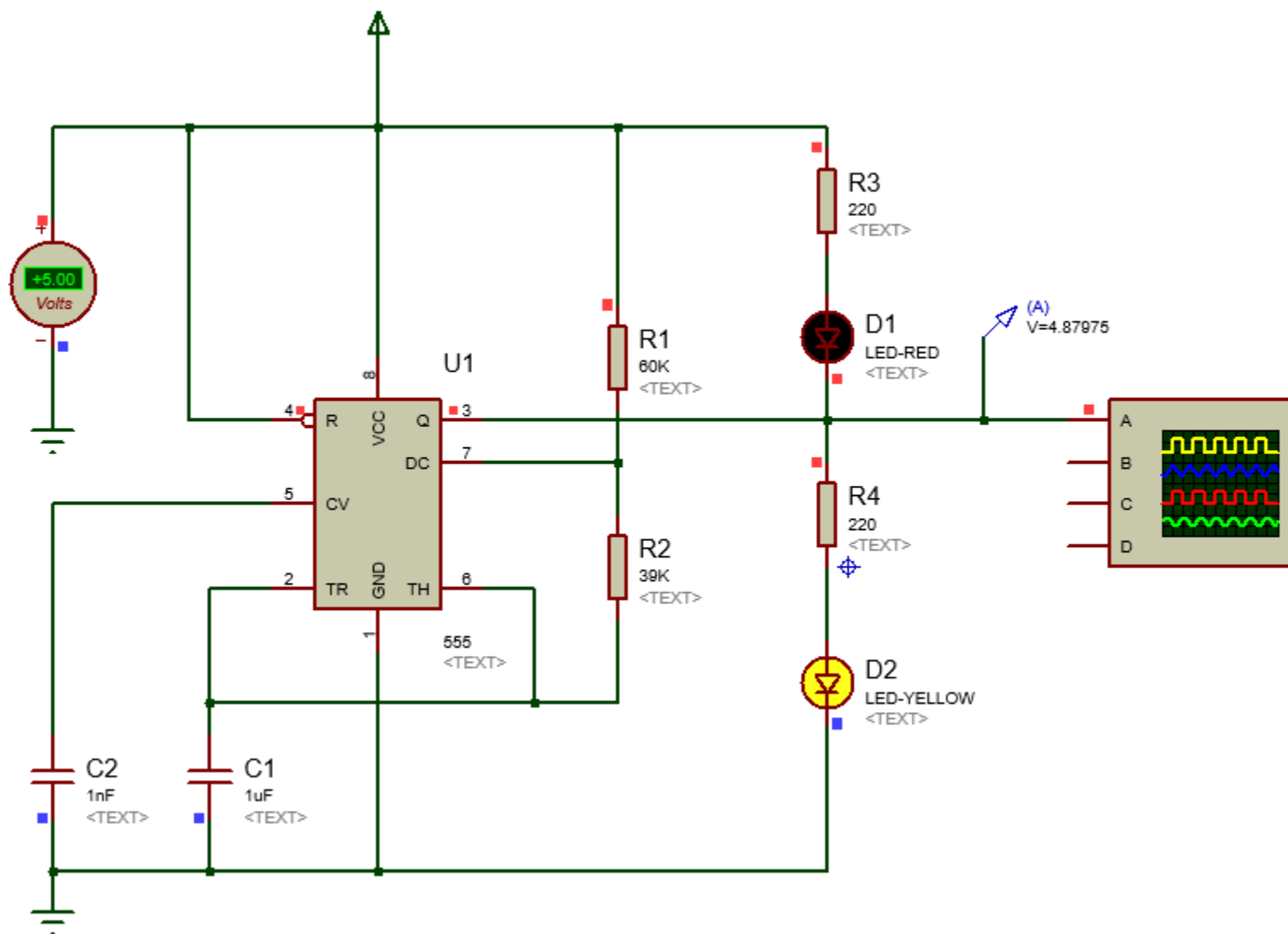


## Ejercicio 03 - Simulación



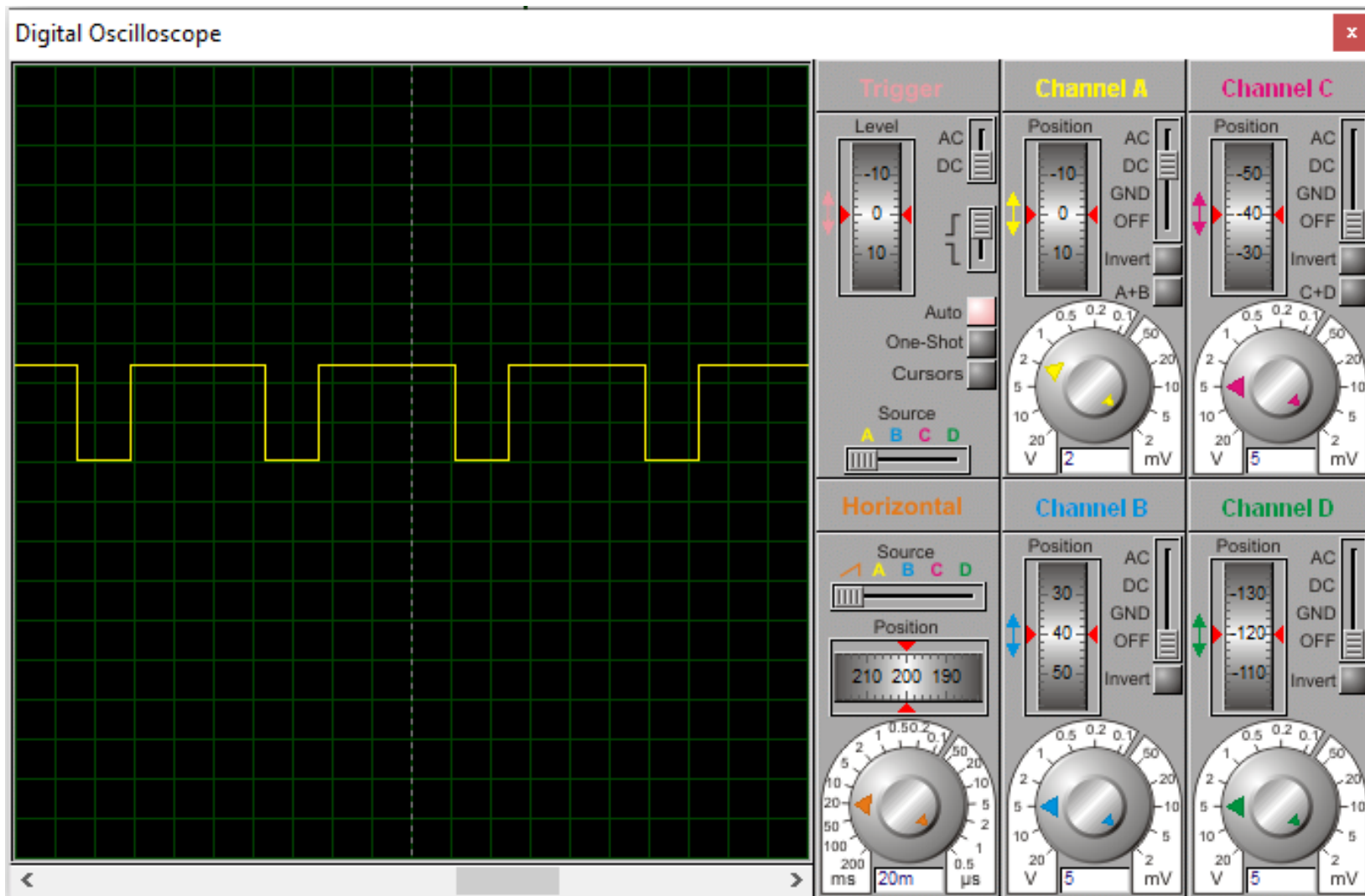


# Ejercicio 03 – Simulación – Uso Osciloscopio





# Ejercicio 03 – Simulación – Uso Osciloscopio





## Revisando lo aprendido

- ¿Qué softwares de Simulación de Circuitos conocen?
- ¿Lograste realizar tu primer proyecto en Proteus?
- Conocieron el software Proteus. Entorno Isis y Ares.
- Han dibujado circuitos esquemáticos en el entorno Isis y han entendido el funcionamiento de los mismos, colocando instrumentos de medición como voltímetros, amperímetros y puntas de prueba.
- Han realizado simulaciones de circuitos electrónicos.