

**Universidad de Costa Rica**  
**Escuela de Ciencias de la**  
**Computación e Informática**

**Laboratorio de Circuitos Digitales**  
**Prof. Sander Pacheco Araya**

## LABORATORIO # 1.

### Objetivos:

Conocer y utilizar algunos elementos básicos del laboratorio digital.  
 Construir un circuito generador de pulsos variable, de control manual.

### Materiales:

#### Comprar

- 1 adaptador o fuente de poder de 5VDC tipo USB
- 1 receptor hembra para el conector USB del adaptador.
- 3 diodos 1N4004
- 1 capacitor electrolítico 100  $\mu$ F 25 V (puede ser hasta 50V)
- 1 capacitor 10  $\mu$ F 25 V (puede ser hasta 50V)
- 3 resistencias de 1000 $\Omega$ , 1/4 W o más
- 1 resistencia de 6800 $\Omega$ . 1/4 W o más
- 1 resistencia de 33 $\Omega$ . 1/4 W o más
- 1 reloj de pulsos LM 555 CNN
- 1 base para el reloj LM555
- 1 potenciómetro (resistencia variable) de 50 K $\Omega$
- 2 LEDs rojos
- 6 lagartillos (2 rojos, 2 negros, 2 amarillos) para sujetar cables.
- 1 placa preimpresa o perforada.

#### Si tienen en la casa:

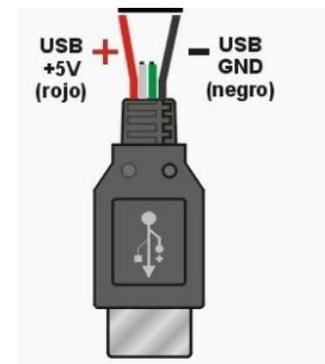
- 1 alicate pequeño o cortador de alambre.
- 1 cutter o cuchilla.
- Cinta adhesiva: tape eléctrico y transparente ancho.

#### En el laboratorio:

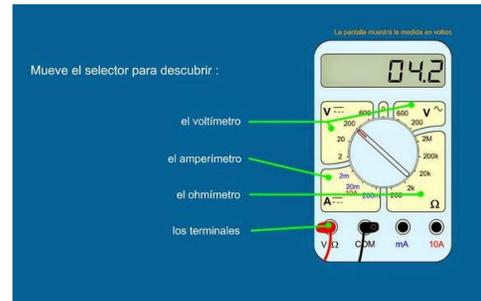
- Cable telefónico (# 20, 22, 24) de varios colores
- \* 1 medidor (multitester) VOHM

#### Desarrollo del laboratorio:

El conector macho para su adaptador USB (el adaptador de energía o su computador tiene un conector hembra) Soldé un par de alambres de unos 15 cm de diferente color. Preferiblemente uno rojo y uno negro.



Utilice el VOHM para medir el voltaje que su adaptador genera, sin carga de trabajo. Anote su resultado.



1) Su adaptador debe entregar 5V o algo cercano a ello, como carga de trabajo conecte una resistencia de 1 000  $\Omega$  sujeta con lagartillos. Mida y compruebe si el voltaje varía, cuando su transformador está conectado a la resistencia. Calcule la potencia (en W) consumida con esa resistencia. Compruebe la ley de Ohm.

2) Calcule la potencia que consumiría una resistencia de 33  $\Omega$  en esas condiciones. ¿Se quemaría? Calcule cuál es teóricamente la menor resistencia de 1/4 W que no se quemaría al ser conectada a una fuente de 9 V. Conecte la resistencia de 33  $\Omega$  por 1 o 2 segundos y compruebe si se calienta mucho. Mida si hay un mayor cambio de voltaje con esa resistencia que con la de 1 000  $\Omega$ . Mida la corriente a través de su resistencia, compruebe la ley de Ohm. Anote resultados.

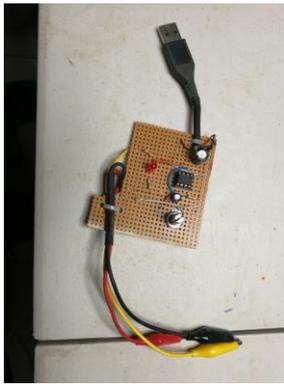
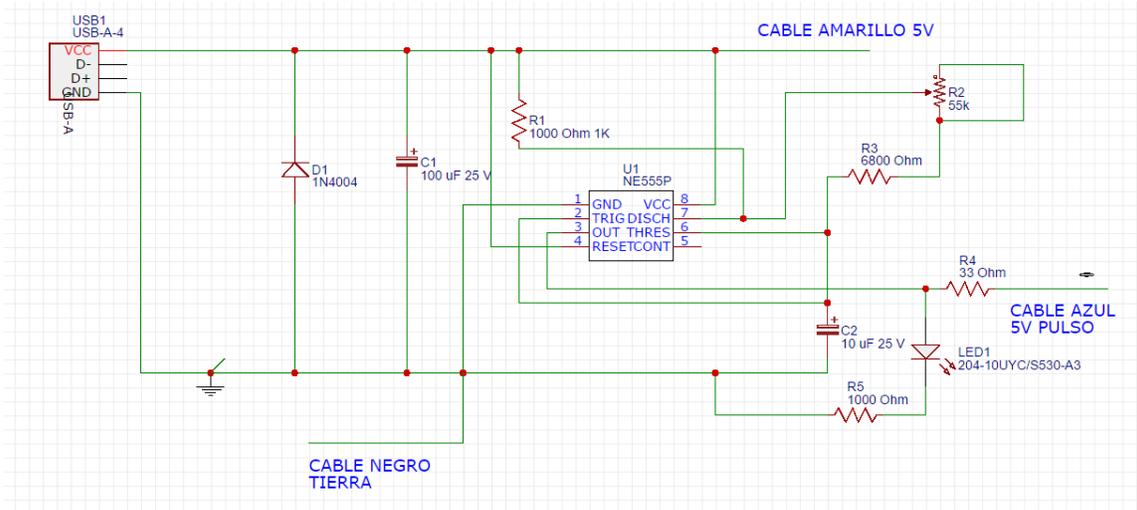
3) Utilice el VOHM para medir el resto de las resistencias y compruebe si sus valores coinciden con los indicados. Esta medición se hace sin conectar las resistencias a la carga del generador.

4) Mida la resistencia variable del potenciómetro y la resistencia de los diodos y LEDs conectándolos en ambas direcciones. Mida también la resistencia de los capacitores y su capacitancia, verifique las leyes de conexión en paralelo y serie. Anote resultados.

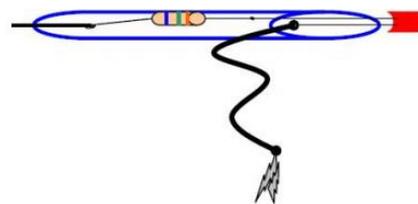
5) Monte su circuito<sup>1</sup> de acuerdo al diagrama entregado. Compruebe que funciona correctamente.

<sup>1</sup> Colaboración de Jeifer Porras.

**Circuito:**



5) Construya una punta lógica, use alambre calibre 20 y una resistencia de 1000Ω. Marque los polos + y - con alambres de distinto color (preferiblemente rojo y negro). Siga el diagrama adjunto.



Utilice la punta para comprobar las salidas y polaridades de su circuito (5 V constante y pulsátil).

Compruebe que sucede si se conecta la punta al revés ¿Funciona?

### **Reportes de laboratorio.**

En términos generales los reportes deben ser entregados en las fechas indicadas por el profesor, en papel (usando un procesador de textos y sin errores ortográficos). Éstos informes deben ser remitidos, también en digital, por correo electrónico al profesor y al asistente asignado.

Deben indicar al menos:

- a. El problema a tratar.
- b. Los materiales empleados.
- c. Diagramas.
- d. Procedimientos.
- e. Resultados, (anomalías o errores encontrados), problemas que se presentaron y conclusiones.

**Se les recuerda que las conclusiones son individuales.**

El informe se hace de acuerdo a las reglas publicadas para hacer reportes o documentos del curso.

1er Laboratorio, fuente.doc