



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PANAMÁ  
SEDE CAMPUS Dr. Víctor Levi Sasso  
FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA  
LIC. EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
ELECTRÓNICA DE POTENCIA



LABORATORIO N° 6  
-- Oscilador de Relajación UJT --

GRUPO: _____	FECHA DE REALIZACIÓN: ___/___/___
	FECHA DE ENTREGA: ___/___/___
INTEGRANTES	CÉDULA
_____	_____
_____	_____

### OBJETIVO

---

- Construir un oscilador de relajación con UJT que pueda generar frecuencias de salida que varíen de 50Hz a 10 KHz y que el voltaje de salida en R1 tenga un valor pico de 10 V y un valor mínimo de 0.3 V.

### MATERIALES

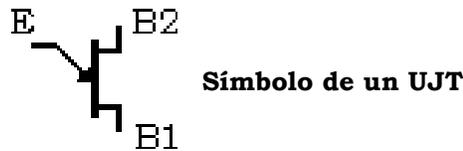
---

- 1 Plantilla
- 1 Osciloscopio.
- 2 UJT
- 1 Resistencias (100  $\Omega$ ; 470  $\Omega$ ; 5 K $\Omega$ ).
- 1 Potenciómetro 100 K $\Omega$
- 1 Capacitores (0.02  $\mu$ F; 0.03 $\mu$ F; 0.01 $\mu$ F)
- 1 Multímetro

**REVISE LOS VALORES DE RESISTENCIAS SUGERIDOS**

## TEORÍA

El transistor uniunión (UJT) tiene dos zonas dopadas con tres terminales de conexión externos tiene un emisor y dos bases. El emisor está altamente dopado, con muchos huecos. La zona n, sin embargo, está levemente dopada.. Por esta razón la resistencia entre las bases es relativamente alta entre 5 a 10 kΩ cuando el emisor está abierto.



El transistor monounión (UJT) se utiliza generalmente para generar señales de disparo en los SCR. En la siguiente figura se muestra un circuito de disparo con UJT. Cuando se aplica el voltaje de alimentación  $V_s$  en cd, se carga el capacitor  $C$  a través de la resistencia  $R$ , dado que el circuito emisor del UJT está en estado abierto. La constante de tiempo del circuito de carga es  $T_1=RC$ . Cuando el voltaje del emisor  $V_E$ , el mismo que el voltaje del capacitor llega a un valor pico  $V_p$ , se activa el UJT y el capacitor se descarga a través de  $R_{B1}$  a una velocidad determinada por la constante de tiempo  $T_2=R_{B1}T_2$  es mucho menor que  $T_1$ . Cuando el voltaje del emisor  $V_E$  se reduce al punto del valle  $V_v$ , el emisor deja de conducir, se desactiva el UJT y se repite el ciclo de carga. El voltaje de disparo  $V_{B1}$  debe diseñarse lo suficientemente grande como para activar otro dispositivo o la carga que estemos controlando, por ejemplo, un SCR. El periodo de oscilación,  $T$ , es totalmente independiente del voltaje de alimentación  $V_s$  y está dado por:

La frecuencia de trabajo del circuito de disparo está limitada por la red RC del circuito teniendo así  $T = 1/f = RC$

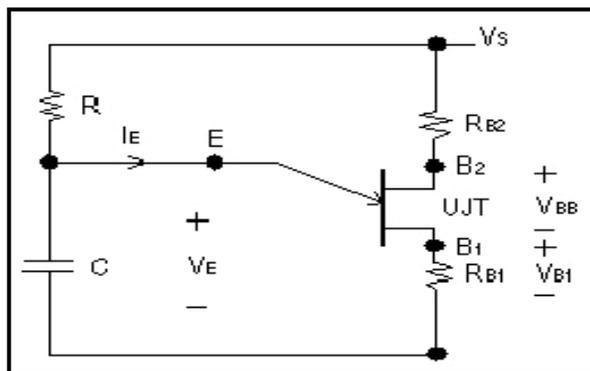


Fig. Circuito de Disparo de un UJT

## **PROCEDIMIENTO**

---

Armar el circuito de disparo de un UJT y escoger los valores de las resistencias y del capacitor para que cumpla los objetivos de la experiencia.

Para saber que valores se debe escoger en el diseño damos algunos datos de cada uno de los elementos del circuito:

- 1)  $R_E$  y  $C$ : de esos valores dependen la frecuencia de oscilación.
- 2)  $R_{B1}$  es por donde el capacitor se va a descargar, debe tener un valor con el cual se pueda obtener un voltaje lo suficiente grande para activar el dispositivo controlado. Aprox 100 ohms.
- 3)  $R_{B2}$  estabiliza el funcionamiento del dispositivo frente aumentos de temperatura. Aprox 1kohm.
- 4) El tiempo de disparo del UJT depende de que tiempo tarde el capacitor en cargarse y obtener el valor suficiente de voltaje para disparar el UJT, además el  $R_E$  tiene un valor mínimo y máximo con el cual vamos obtener el pulso de corriente necesario para activar el UJT.

## **RESULTADOS**

---

1. Mida con el osciloscopio la señal de voltaje en el capacitor y a la salida del circuito ( $R1$ ). Para la frecuencia mínima y máxima.
2. Utilice valores de  $R_E$  superiores e inferiores a los límites establecidos y repita el procedimiento 1.
3. Además de los voltajes graficados anteriormente, simule el circuito y presente sus resultados.