

## LABORATORIO DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS

### PRÁCTICA N° 10

#### 1 TEMA

ANÁLISIS AC DEL TRANSISTOR BIPOLAR DE JUNTURA

#### 2 OBJETIVOS

- 2.1 Analizar el comportamiento AC de los TBJs en configuración de Emisor Común, Base Común y Colector Común.
- 2.2 Identificar los parámetros de operación de un amplificador con TBJ mediante la medición de voltajes y corrientes.
- 2.3 Comparar las diferentes configuraciones de un amplificador monoetapa con TBJ.

#### 3 TRABAJO PREPARATORIO

- 3.1 Consultar dos métodos para medir la impedancia de entrada de un amplificador con TBJ en el laboratorio.
- 3.2 Para los circuitos de las Figura 1 y Figura 2, determinar:
  - a) Voltajes y corrientes de polarización (en cada terminal del transistor)
  - b) Ganancia de voltaje, ganancia de corriente, impedancia de entrada e impedancia de salida.
- 3.3 Graficar en papel milimetrado la forma de onda de la señal de entrada y de la señal de salida de los circuitos analizados en el numeral 3.3.

Nota: Cada grupo debe llevar armado en *protoboard* los circuitos de las Figuras 1 y 2.

#### 4 EQUIPO Y MATERIALES

- 4.1 Equipos disponibles en el laboratorio
  - Generador de funciones
  - Fuente DC
  - Osciloscopio
- 4.2 Materiales requeridos por grupo de trabajo
  - Materiales necesarios para la implementación de los circuitos.
    - o Resistencias, TBJs, capacitores.
  - Protoboard
  - Puntas de prueba (3 cables BNC – lagarto)
  - Cables (2 pares de cables banana – lagarto, cables UTP para *protoboard*)
  - Multímetro

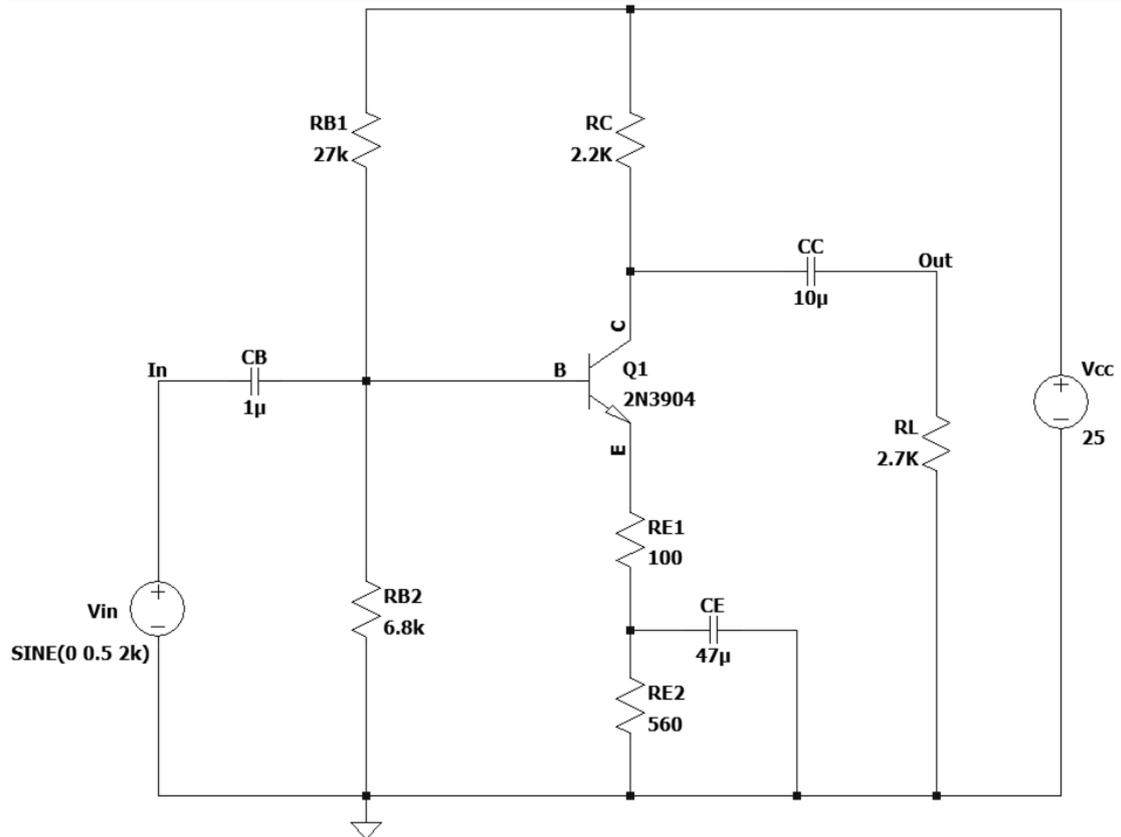


Figura 1. Amplificador en Emisor Común

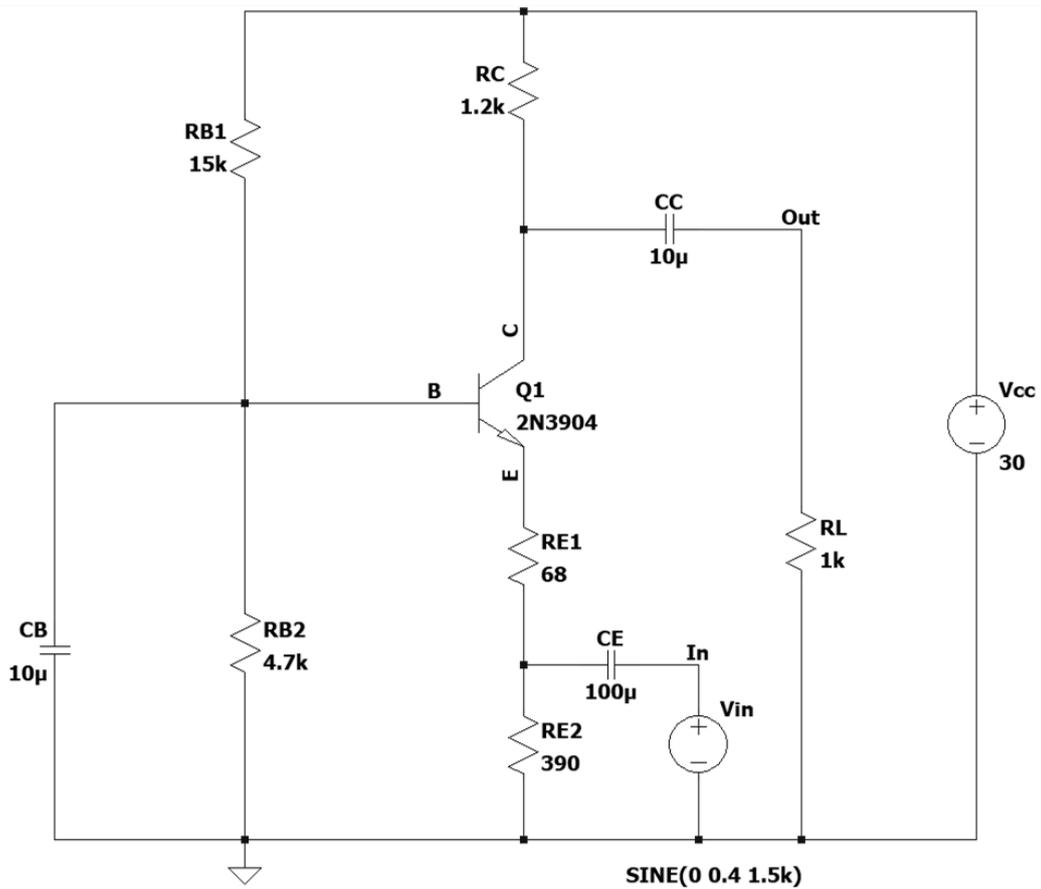


Figura 2. Amplificador en Base Común

## 5 PROCEDIMIENTO

- 5.1 Explicación breve por parte del instructor sobre los amplificadores con TBJ (emisor común, base común y colector común).
- 5.2 Implementar en el *protoboard* los circuitos de las Figuras 1 y 2.
- 5.3 Medir los voltajes de polarización de los circuitos implementados y calcular las corrientes. Comparar los resultados con los obtenidos en el trabajo preparatorio.
- 5.4 Obtener la forma de onda de la señal de entrada y de la señal de salida de los circuitos implementados. Determinar la ganancia de voltaje y la ganancia de corriente y comparar con los resultados del trabajo preparatorio.
- 5.5 Medir la impedancia de entrada de los circuitos implementados. Comparar con la obtenida en el trabajo preparatorio.

## 6 INFORME

- 6.1 Análisis de resultados.
- 6.2 Para el circuito de la Figura 3, determinar:
  - c) Voltajes y corrientes de polarización (en cada terminal del transistor)
  - d) Ganancia de voltaje, ganancia de corriente, impedancia de entrada e impedancia de salida.
- 6.3 Realizar la simulación en LTspice del circuito de la Figura 3. Comprobar los voltajes y las corrientes de polarización con la simulación en DC. Obtener la forma de onda del voltaje de entrada y del voltaje de salida con la simulación en tiempo, y comprobar la ganancia de voltaje.
- 6.4 Conclusiones.

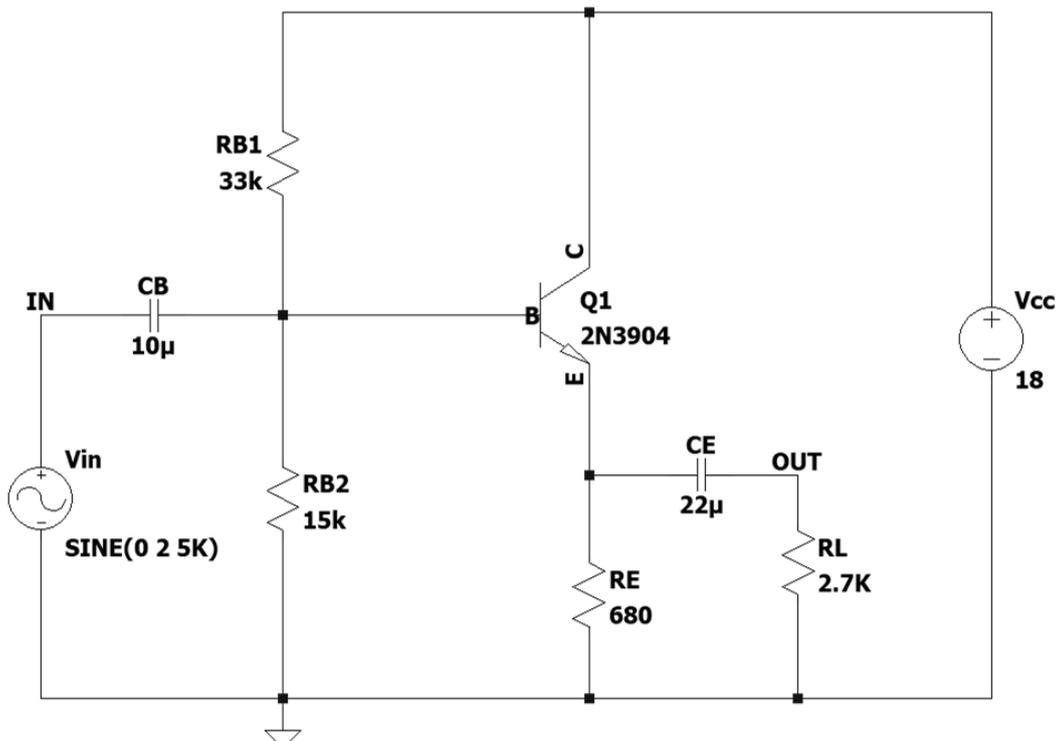


Figura 3. Amplificador en Colector Común

## 7 REFERENCIAS

- [1] R. Boylestad y Nashelsky, Electrónica: Teoría de circuitos y Dispositivos electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2009, Decima Edición.
- [2] T. Floyd, Dispositivos Electrónicos, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2008.

**Elaborado por:** Mtr. William Coloma

**Revisado por:** Dra. Diana Navarro  
Dr. Fernando Carrera  
MSc. Ramiro Morejón