

ELECTRÓNICA

Guía de estudio 23:

TBJ en alterna

Nivel: Secundario - Modalidad Educación Técnico-Profesional.

Ciclo: Segundo ciclo.

Especialidades: Electrónica, Electricidad.

Introducción

En esta guía se definen parámetros característicos de los amplificadores, se ve cómo quedan los circuitos amplificadores con transistores bipolares en alterna, se trabaja en el reconocimiento de las configuraciones en emisor común, base común y colector común y se analizan algunos conceptos como recorte por corte y saturación de la señal de salida.

¿Qué estamos aprendiendo?: Transistor bipolar de juntura en alterna.

Se sugiere ver la Guía N° 22 "TBJ - Recta de carga estática" antes de iniciar esta guía.

Materiales de Estudio

Recursos: Libro de cátedra "Dispositivos Electrónicos" de la Universidad Nacional de La Plata
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/49424>



Conceptos relevantes, explicaciones y ejercitaciones.

Usaremos siguiente libro:

Recursos: Libro de cátedra "Dispositivos Electrónicos" de la Universidad Nacional de La Plata
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/49424>



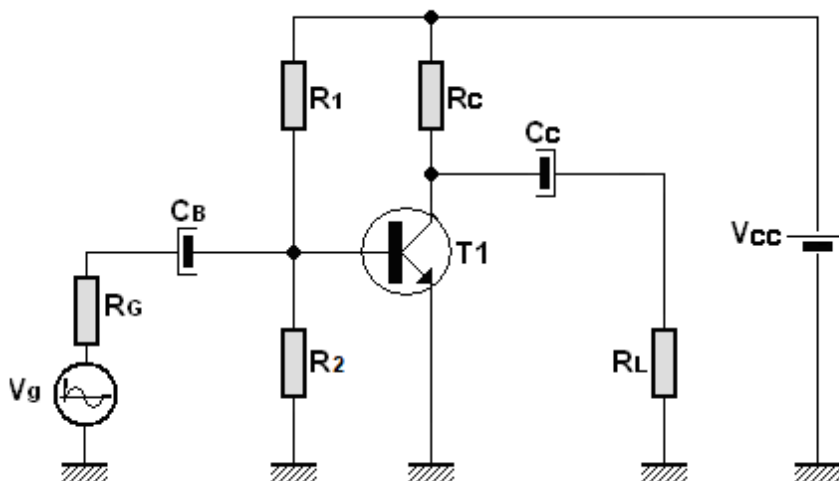
Ejercicio N° 1: Parámetros de alterna

- a) Lee "Conceptos básicos sobre circuitos amplificadores" en la página 85 del libro "Dispositivos Electrónicos"

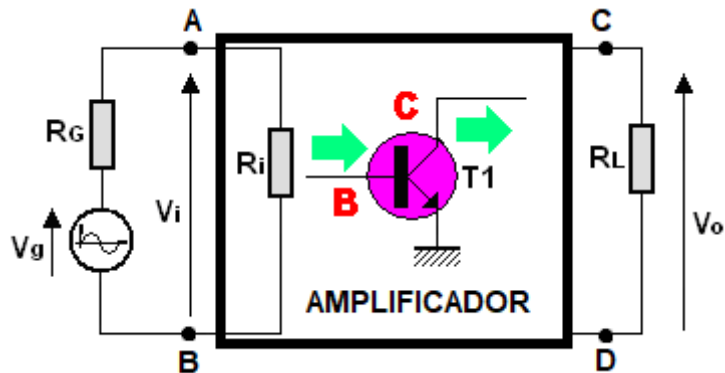
Los parámetros de alterna son:

Ganancia de tensión	$A_v = V_o/V_i$
Ganancia de corriente	$A_i = I_o/I_i$
Resistencia de entrada	$R_i = V_i/I_i$
Resistencia de salida	$R_o = V_o/I_o$

- b) Identifica y dibuja en el siguiente circuito las corrientes y tensiones que definen los parámetros de alterna.



El generador de señal "ve" al amplificador como una resistencia. La resistencia de entrada:

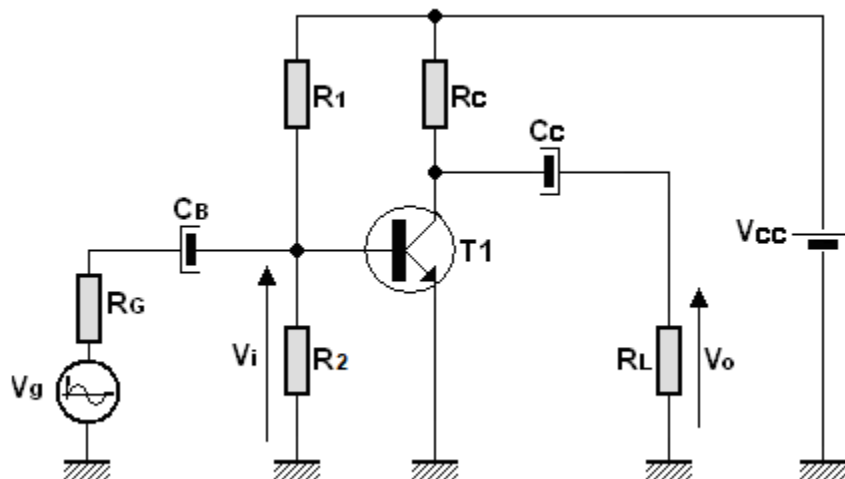


- c) Plantea el divisor resistivo que permite hallar $A_{vg} = V_o/V_g$ si se tiene como dato: $A_v = V_o/V_i$

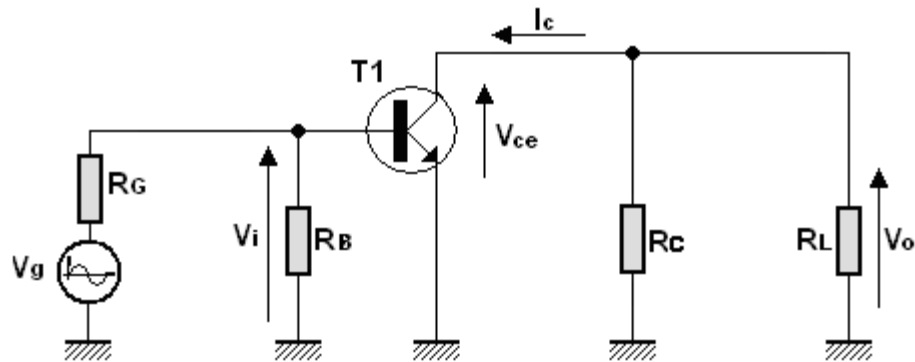
Ejercicio N° 2: Circuito de alterna

- Los capacitores tienen la función de evitar que la corriente continua ingrese a la fuente de señal V_g y a la carga R_L . Estos capacitores son cortocircuitos para la alterna.
- La corriente alterna puede circular a través de las fuentes de continua e ir a masa. Las fuentes de continua son cortocircuitos para la alterna.
- Si R_1 se encuentra entre masa y R_2 y si R_2 está entre R_1 y masa, entonces están en paralelo para formar R_B .

- a) ¿Qué configuración es el siguiente circuito EC, CC o BC? ¿Por qué?



- b) En alterna el circuito queda como indique la siguiente figura. ¿Por qué no están los capacitores?



- c) ¿Por qué en el circuito de alterna no están las fuentes de continua?
 d) ¿Por qué está R_B en vez de R_1 y R_2 ? ¿Cuál es la expresión de R_B en función de R_1 y R_2 ?

Ejercicio N° 3

- a) Lee las tres configuraciones de amplificadores en la página 94 del libro "Dispositivos Electrónicos".

Configuraciones EC, BC y CC	
	<p>La señal V_g del generador entra al transistor por la BASE y sale hacia la resistencia de carga por el COLECTOR.</p> <p>Es un EMISOR COMÚN</p>

	<p>La señal V_g del generador entra al transistor por el EMISOR y sale hacia la resistencia de carga por el COLECTOR.</p> <p>Es un BASE COMÚN</p>
	<p>La señal V_g del generador entra al transistor por la BASE y sale hacia la resistencia de carga por el EMISOR.</p> <p>Es un COLECTOR COMÚN</p>

b) En alterna, las fuentes de continua se comportan como un cable a masa y los capacitores como cortocircuitos (como cables). Sobre los circuitos anteriores, dibuja un cable a masa en cada V_{CC} o V_{BB} y un cable que cortocircuite los terminales de cada capacitor.

c) Completa la siguiente tabla con las palabras EMISOR, BASE o COLECTOR

CONFIGURACIÓN	ENTADA DE LA SEÑAL	SALIDA DE LA SEÑAL	MASA
EMISOR COMÚN EC			
COLECTOR COMÚN CC			
BASE COMÚN BC			

Para seguir aprendiendo:**Ejercicio N° 4**

Lee "Características generales del transistor bipolar como amplificador" en la página 87 del libro "Dispositivos Electrónicos".

- a) ¿La expresión $i_B(t) = I_{BQ} + i_b(t) = I_{BQ} + I_{bm} \sin \omega t$ es una corriente continua, alterna o continua con alterna superpuesta?
- b) La recta azul de la figura 2.49 del libro muestra el punto Q de polarización y la senoidal roja que está a la izquierda muestra la corriente de colector. ¿Qué pasaría con el semiciclo positivo de la corriente de colector si el punto de trabajo Q estaría muy cerca de la ordenada al origen?
- c) Observa la senoidal de la corriente de colector en la figura 2.50 ¿Qué significa recorte por saturación? ¿Cuándo ocurre?
- d) Observa la senoidal de la corriente de colector en la figura 2.49 ¿Qué pasaría con el semiciclo negativo de la corriente de colector si el punto de trabajo Q estaría muy cerca de la abscisa al origen?
- e) Observa la senoidal de la corriente de colector en la figura 2.50 ¿Qué significa recorte por corte? ¿Cuándo ocurre?
- f) Compara la senoidal de la tensión colector emisor que se encuentra en la parte inferior de las figuras 2.49 y 2.50. ¿A qué llamarías máxima excursión simétrica sin recorte? ¿Dónde debería estar el punto de trabajo sobre la recta azul teniendo en cuenta las preguntas b y d?