

AMPLIFICADORES DE TENSIÓN (Camino a eso)

1. Conocimientos previos (y obligatorios)

- Parámetros en el análisis de transistores bipolares
- Polarizaciones básicas para BJT
- Acoplo y desacoplo mediante condensadores
- Modelos de alterna para BJT

Consideremos el siguiente ejemplo antes de continuar.

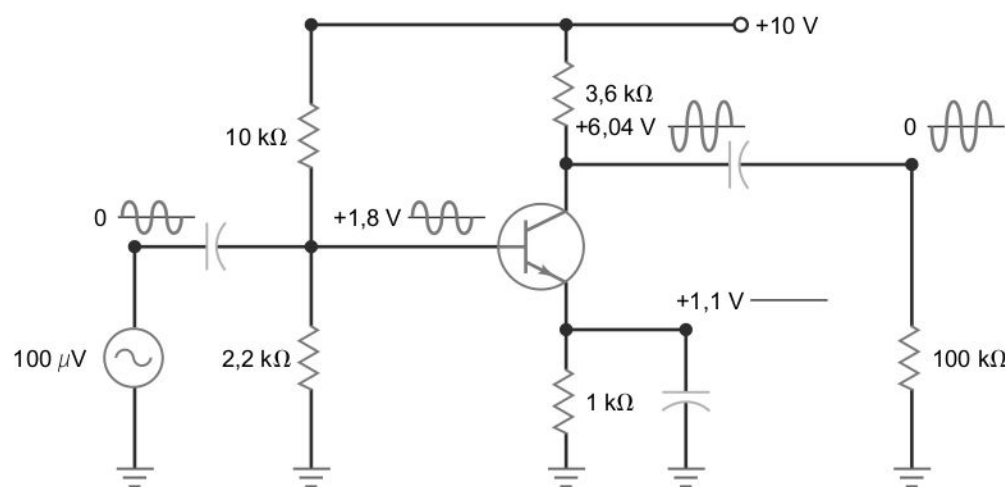


Fig 1. Circuito que deberías entender

¿Entiendes el por qué de las componentes DC y AC?

1.1 DISTORSIONES EN EL PUNTO DE TRABAJO

Al trabajar con voltajes alternos donde tenemos peaks de voltajes positivos y negativos oscilantes en el tiempo, es importante considerar la estabilidad del punto de trabajo en nuestro sistema.

El punto de operación (Q), cuando trabajamos con entradas alternas oscila, por lo cual no es constante en el tiempo. Esta oscilación no es deseada en equipos de amplificación (musica por ejemplo)

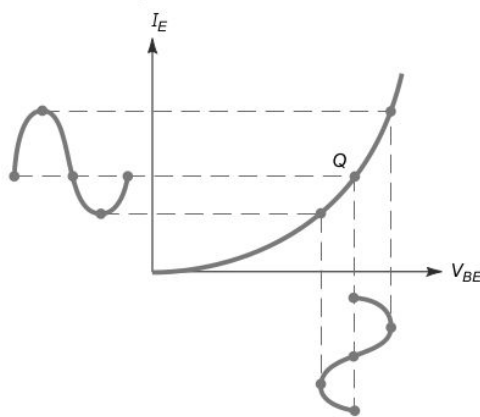


Fig 2. Distorsión del punto de trabajo

“La tensión alterna en la base produce la corriente alterna de emisor mostrada. Se trata de una corriente alterna de emisor que tiene la misma frecuencia que la tensión alterna de base. Por ejemplo, si el generador de alterna que excita a la base tiene una frecuencia de 1 kHz, la corriente alterna de emisor tendrá una frecuencia de 1 kHz. La corriente alterna de emisor también tiene aproximadamente la misma forma que la tensión alterna de base. Si la tensión alterna de base es sinusoidal, la corriente alterna de emisor será aproximadamente sinusoidal. La corriente alterna de emisor no es una réplica perfecta de la tensión alterna de base debido a la curvatura de la gráfica.” (Malvino. Sección 9.3)

1.2 ANÁLISIS DE UN AMPLIFICADOR

El análisis de un amplificador es relativamente complicado debido principalmente a la presencia de fuentes alternas y continuas presentes al mismo tiempo en el circuito. Si recordamos el teorema de superposición este análisis se simplifica enormemente.

La forma más sencilla de analizar un amplificador es dividirlo en dos partes: un análisis de continua y un análisis de alterna. En el análisis de continua calculamos las tensiones y corrientes continuas. Para ello, imaginamos que todos los condensadores se comportan como circuitos abiertos.

¿Qué efecto tiene una fuente alterna en una continua?

Básicamente, ninguno. ¿Por qué? Porque una fuente de tensión continua proporciona

una tensión constante. Por tanto, cualquier corriente alterna que fluya a su través no puede generar una tensión alterna en ella. Si no existe ninguna tensión alterna, **la fuente de tensión continua es equivalente a un cortocircuito en alterna.**

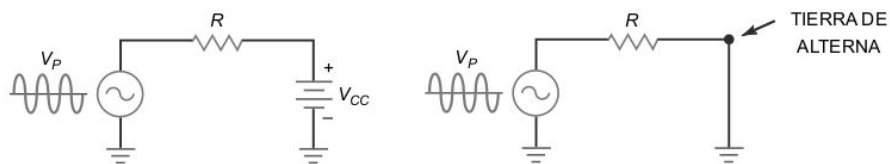


Fig 3. Tensión continua es equivalente a un cortocircuito en alterna.

Comprendiendo lo anterior ya deberías comprender el por qué la equivalencia de los circuitos que se presentan a continuación ...

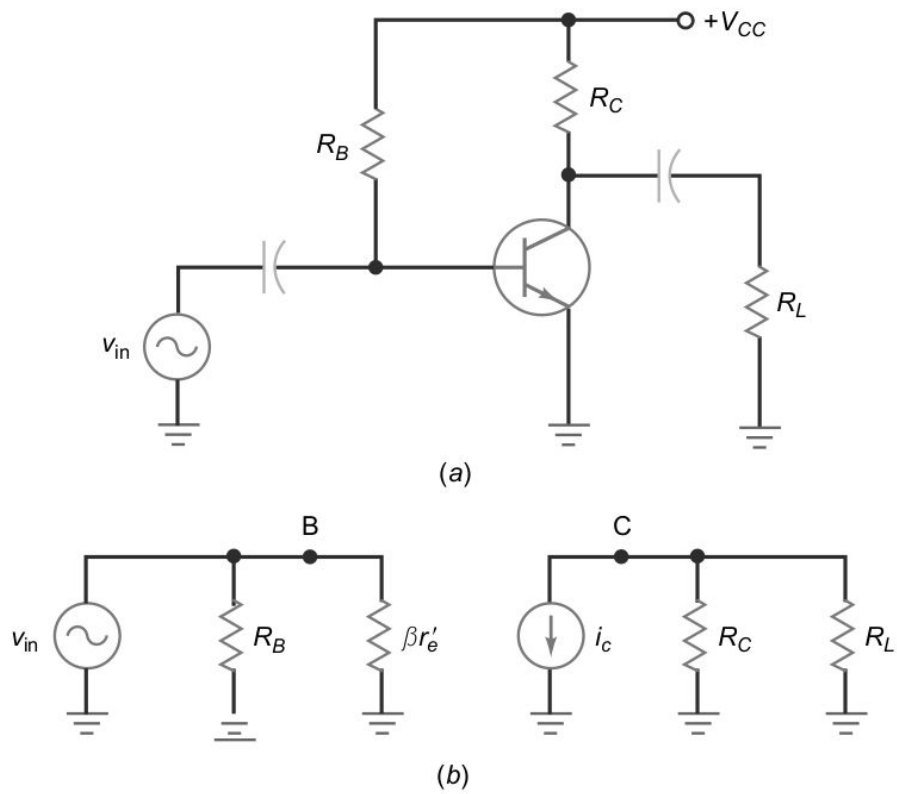


Fig 4. Modelo en alterna para Emisor común

Considere $\beta r'_e$ como la **impedancia de entrada** del transistor, se denota como Z_{in} .

Además $r'_e = \frac{25mV}{I_E}$ (Resistencia alterna del emisor)

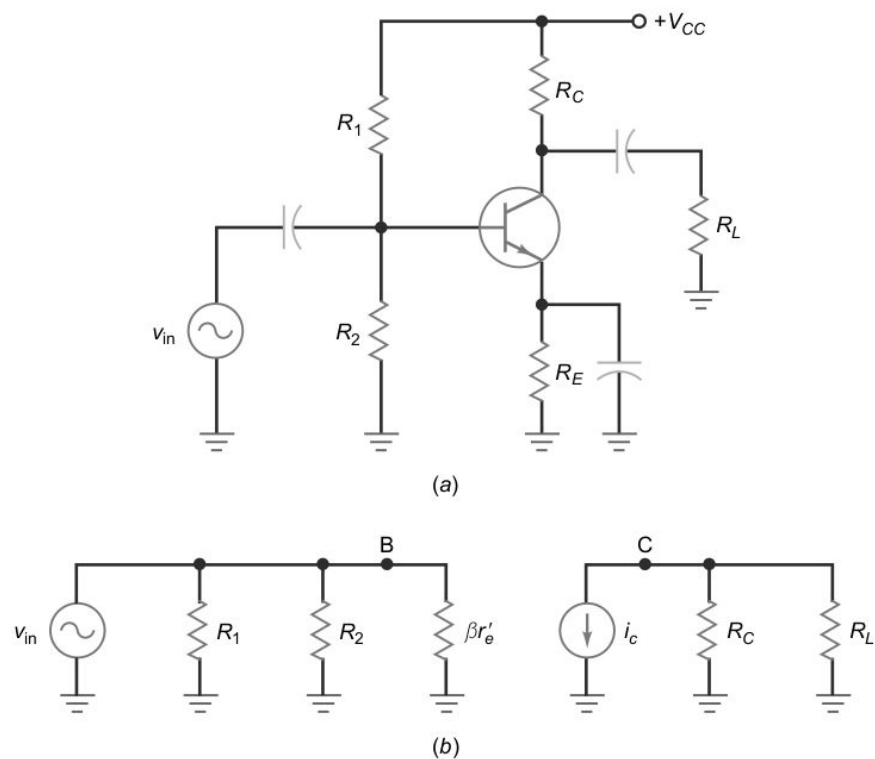


Fig 5. Polarización mediante Divisor de tensión

Considere $\beta r'_e$ como la **impedancia de entrada** del transistor, se denota como Z_{in} .

Además $r'_e = \frac{25mV}{I_E}$ (Resistencia alterna del emisor)