



## TRABAJO PRÁCTICO NRO. 1 "AMPLIFICADORES MULTIETAPAS REALIMENTADOS"

### **Objetivos:**

- Familiarizar al alumno con el manejo de circuitos integrados e instrumentos analógicos y digitales, para la medición y verificación.
- Comprobación en la práctica, de postulados teóricos dados en clase.
- Comparación y Análisis por parte de los alumnos de los resultados obtenidos en la práctica, respecto de aquellos realizados teóricamente.

### **Presentación:**

- Este trabajo práctico será resumido en un informe que deberá ser entregado por un responsable, que designarán los integrantes del grupo. Es obligatorio presentar el informe para la aprobación del trabajo práctico, por lo cual tanto el responsable como los demás integrantes del grupo deberán tomar los recaudos, en caso que la persona designada no pueda efectuar dicho informe.
- En la carátula del informe deberá detallarse claramente el nombre y número de legajo de todos los integrantes del grupo, **presentes**, durante la realización de dicho trabajo, en laboratorio.
- El trabajo de laboratorio será cumplimentado con una simulación en PSPICE, que se realizará en fecha a designar por los docentes a cargo. Por tanto en el informe deberán constar ambas experiencias, y el análisis pertinente de lo observado en los tres campos(teoría, práctica y simulación).
- A partir de realizada la simulación, los términos de entrega son los correspondientes, establecidos por el Departamento.
- Ninguna de las pautas anteriores invalida y/o sustituye al reglamento para la entrega de trabajo prácticos de laboratorio, establecido por la Facultad Regional Buenos Aires, Departamento de Electrónica.

### **Realización del Trabajo Práctico:**

#### **Análisis Estático**

Pasivando el generador de señales, y utilizando los instrumentos de medición; ya sean multímetros analógicos o digitales; medir los niveles de corriente de polarización( $I_{CQ}$ ), y tensión base-emisor( $V_{CEQ}$ ), tanto para el par diferencial como para la fuente de corriente y la etapa de salida.

#### **Análisis Dinámico**

Primero se analizará el amplificador sin realimentar. Para ello la llave L deberá estar abierta.

Utilizando el Osciloscopio(ORC), se medirá el nivel de tensión sobre la carga  $R_1(V_o)$ .



Luego se calculará la relación **Vo/Vs** (el valor VS debe ajustarse en 50 o 100 mV y a una frecuencia  $f=1\text{KHz}$ ).

Teniendo en cuenta los conceptos teóricos volcados en clase, medir las resistencias de entrada y de salida (**RIA** y **ROA**), comparar con las obtenidas teóricamente. Tener en cuenta a las resistencia RS(del Generador) y RL(de Carga).

Tras haber obtenido un valor de  $Vo$  constante sobre  $RL$ , deberá variar la frecuencia del generador de entrada, por encima de  $1\text{KHz}$ , hasta obtener un valor  $0.707\text{ Vo}$ . De esa forma obtendrá la FRECUENCIA DE CORTE SUPERIOR (**fcs**).

Del mismo modo variando la frecuencia del generador por debajo de  $1\text{KHz}$ , hasta obtener  $0.707\text{ Vo}$ , obtendrá la FRECUENCIA DE CORTE INFERIOR (**fci**).

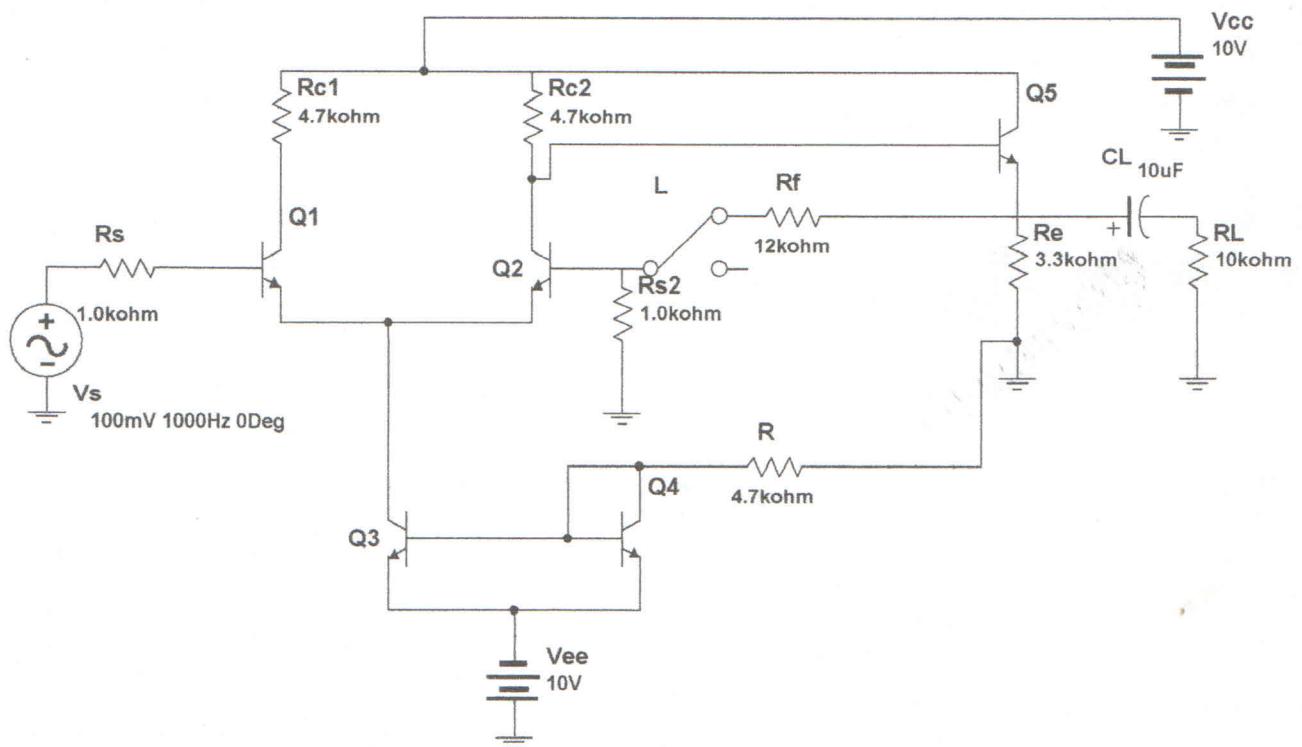
Ahora realice los pasos anteriormente descriptos pero con la llave L cerrada, Amplificador Realimentado.

#### Cuestionario y Conclusiones:

- Deberá realizar el análisis teórico completo del amplificador multietapa. Describiendo el tipo de realimentación de que se trata, la Malla de Realimentación Beta( $\beta$ ), el Amplificador sin Realimentar, Cálculo de Transferencia Característica del Amplificador Realimentado(en base a los cálculos anteriores), Cálculo de Resistencia de Entrada y Salida.
- Compare ambas mediciones tanto en estática como en dinámica, para el amplificador realimentado como para el sin realimentar(se comprueban las diferencias al agregar una realimentación?). Luego compare a su vez con los valores teóricos. Explique las diferencias entre lo medido y lo teórico.
- Explique que entiende por ganancia realimentada y sin realimentar. Justifique.
- Si se aumenta el nivel de entrada  $V_s$ , qué ocurre con el nivel de salida  $V_o$ ? Justifique.
- Grafique la ganancia en decibles respecto a la frecuencia.
- En el informe deben dibujarse los circuitos correspondientes a cada medición, así como el modelo de baja señal y todo circuito necesario para justificar la medición o cálculo respectivo.



### Circuito Bajo Estudio:



CA3086  
 $V_{CC} = V_{EE} = 10V$   
 $R_{C1} = R_{C2} = r_e = 4.7\text{k}\Omega$   
 $R_s = 1\text{k}\Omega$   
 $R_f = 12\text{k}\Omega$   
 $R_e = 3.3\text{k}\Omega$   
 $C_L = 10\mu\text{F}$   
 $R_L = 10\text{k}\Omega$