

PREPARACION, TRABAJO EN EL LABORATORIO Y
ELABORACION DE INFORMES

PREPARACION

Antes de cada sesión de laboratorio, cada estudiante debe preparar un Pre-Informe sobre la experiencia que va a realizar, siguiendo las explicaciones dadas en el Pre-Laboratorio. Dicho Pre-Informe debe incluir el objetivo de la práctica y las respuestas a las preguntas formuladas en la guía correspondiente. Usualmente dichas preguntas hacen referencia a:

- 1.- El objetivo de la práctica.
- 2.- Los conceptos fundamentales que sustentan el circuito o sistema bajo estudio, documentados con la bibliografía correspondiente.
- 3.- El diseño del circuito, en caso de que sea procedente. La selección de los valores standard para los componentes y el diagrama circuital completo, en el que se indiquen todos los valores de los componentes que se van a utilizar. Dicho diagrama se puede elaborar utilizando por ejemplo las herramientas que ofrece SPICE.
- 4.- El análisis del circuito o sistema, utilizando valores standard para todos los componentes. Para esta parte se recomienda utilizar el programa SPICE (análisis TRAN) siempre que sea procedente.
- 5.- El diagrama de cableado del circuito que se va a montar en el protoboard. Es conveniente utilizar para ello alguno de los programas que permiten realizar este tipo de diagrama, a fin de acostumbrarse a realizar trabajos con calidad profesional.
- 6.- Los diagramas de los circuitos que se van a utilizar para realizar las diferentes mediciones, indicando claramente la forma como se van a conectar los instrumentos de medición. Se recomienda utilizar los diagramas previamente elaborados en el punto anterior, y simplemente indicar los puntos donde se van a realizar las conexiones de los instrumentos.
- 7.- Hojas de cálculo (elaboradas, por ejemplo, utilizando el programa EXCEL), con las tablas necesarias para registrar las mediciones que tienen

que realizarse y procesar los datos en la forma requerida.

Por ejemplo, para la práctica en la que se tiene que medir el punto de operación de un transistor bipolar, se debe tener preparada una tabla como la identificada como Tabla 1, en la que ya estén registrados los valores teóricos calculados

	Valor teórico	Valor medido
I_{CQ}	30 mA	
I_{BQ}	0,25 mA	
V_{CEQ}	7 V	

Tabla 1.- Punto de operación del transistor

En el caso de mediciones indirectas, como por ejemplo la ganancia de un amplificador, se debe tener programada la hoja de cálculo para que vaya presentando los resultados a medida que se introducen los valores. Como se muestra en la Tabla 2, debe estar calculada la fórmula (V_o/V_i) en la cuarta columna para poder obtener la ganancia del amplificador en cuanto se terminen de introducir los valores medidos.

Frecuencia	V_o medido	V_i medido	Ganancia (V_o/V_i)

Tabla 2.- Ganancia del amplificador

Adicionalmente, la hoja de cálculo ofrece la posibilidad de realizar gráficas de las funciones deseadas.

8.- Un cronograma de actividades a realizar en el laboratorio para poder finalizar la práctica en el tiempo previsto (3 horas).

II. Como se indica en las NORMAS DE LABORATORIO, es conveniente pedir los componentes y montar el circuito antes de la hora de comienzo del laboratorio.

TRABAJO EN EL LABORATORIO

I. Cada estudiante debe llenar la hoja de asistencia.

II. El grupo de trabajo debe revisar cuidadosamente el instrumental a su disposición e informar inmediatamente a su profesor en caso de que detecte algún problema.

III. Las medidas se deben tomar con cuidado, procurando repetir cada medición dos veces para corroborar el valor obtenido.

IV. Para el registro del trabajo realizado en el laboratorio:

1.- Cada grupo debe asentar todas las mediciones en las tablas previamente preparadas con la hoja de cálculo e impresa en papel. Si además cuentan con el archivo correspondiente, es conveniente ir introduciendo los datos también en el computador, ya que esto les va a permitir realizar los cálculos necesarios y graficar los resultados obtenidos en forma inmediata, dándoles la oportunidad de detectar errores en el mismo laboratorio, por lo que podrán realizar las correcciones necesarias y tomar nuevas mediciones en caso de que sea procedente.

2.- Al comenzar el trabajo deben identificar la primera hoja donde van a tomar datos con la fecha, los nombres y carnets de los integrantes del grupo, la sección, el número del grupo, el número y el nombre de la práctica realizada. Deben registrar todas las informaciones de interés que no estén incluidas como datos en la hoja de cálculo, relacionándolas con la tabla correspondiente. Es conveniente hacer referencia a los circuitos analizados en el prelaboratorio e incluir comentarios sobre el procedimiento de medición, sobre el ruido eléctrico observado, sobre las características de las formas de onda presentes en la pantalla del osciloscopio, sobre modificaciones introducidas en el circuito y cualquier otra información de interés.

3.- Si es procedente, se deben incluir dibujos de las formas de onda observadas en la pantalla del osciloscopio para facilitar la interpretación de las mediciones realizadas. Es preferible realizar estos dibujos en hojas de papel milimetrado, ya que es más sencillo reproducir con fidelidad la forma de onda.

V. Si como resultado de las mediciones efectuadas resulta necesario realizar modificaciones en el circuito, se deben registrar los nuevos valores y repetir las mediciones correspondientes.

VI. Una vez realizados todos los experimentos, deben mostrar todas las tablas, gráficas y observaciones a su profesor, para que las revise y las avale con su firma, ya que esto constituye el único material válido del trabajo en el laboratorio.

INFORME.

Se va a presentar un solo informe por grupo de trabajo, por lo que su elaboración es responsabilidad compartida de los miembros del grupo. El informe debe presentarse en papel blanco, escrito en una sola cara, y debe entregarse la semana siguiente a la realización de la práctica. La estructura de este Informe es la siguiente:

1.- La Página de presentación, con el nombre de la práctica, el nombre y carnet de los autores, la identificación de la sección y del grupo de trabajo.

2.- El Resumen, de alrededor de 150 palabras, que incluya el objetivo del trabajo, el procedimiento seguido, los resultados más relevantes y las conclusiones fundamentales. La lectura de este resumen debe dar una idea clara de todo el trabajo realizado.

3.- El Índice

4.- El Marco Teórico, de una página como máximo, en el que se presenten los conceptos fundamentales que sustentan las experiencias realizadas. Dicho Marco Teórico puede hacer referencia a los contenidos de libros o artículos (listados posteriormente en la Bibliografía), y a los Pre- Informes, que se incluirán como Anexos.

5.- La Metodología utilizada, que incluye los circuitos empleados, en los que se deben indicar los valores nominales y otras características de interés de los componentes usados, y los procedimientos de medición que deben seguirse.

6.- Los Resultados obtenidos, que incluyen toda la información registrada en el laboratorio, más las tablas adicionales, el cálculo de errores y las gráficas elaboradas a partir de dichos datos.

7.- El Análisis de los Resultados, que incluye la discusión de los errores porcentuales entre los valores esperados y los obtenidos, las comparaciones entre las gráficas obtenidas mediante simulación y las formas de onda observadas, así como las limitaciones y dificultades encontradas.

8.- Las Conclusiones, a las que se pueden añadir la aplicabilidad de los circuitos utilizados y las Recomendaciones cuando sea procedente.

9.- Los Comentarios finales, a los que puede agregar su evaluación personal sobre el grado en que alcanzó los objetivos de la práctica.

10.- La Bibliografía. Este punto debe incluir un listado numerado de los libros y artículos consultados, indicando el título, autores, editorial y páginas de interés, así como de las páginas de Internet consultadas, especificando las direcciones electrónicas. Cada uno de los items de este listado debe encontrarse mencionado en el texto principal, utilizando para ello el número correspondiente.

11.- Anexos: Los Pre-Informes de los miembros del grupo y cualquier otro material que se juzgue conveniente incluir en el trabajo.