



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
ING EN COMPUTACIÓN	2003-1	5048	ELECTRÓNICA APLICADA II

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE		DURACIÓN (HORA)
4	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	EL AMPLIFICADOR INVERSOR Y EL AMPLIFICADOR NO INVERSOR	2

1. INTRODUCCIÓN

En esta práctica se utiliza el Op-Amp en una de sus más importantes aplicaciones: la manufactura de un amplificador. Un amplificado es un circuito que recibe una señal en su entrada y suministra una versión más grande sin distorsión de la señal recibida en su entrada. Todos los circuitos en esta práctica tienen una característica en común: está conectado un resistor externo de realimentación entre la terminal de salida y la terminal de entrada negativa.

Hay muchas ventajas que se obtienen con la realimentación negativa, todas se basan en el hecho de que el comportamiento del circuito depende solo de resistores externos, este circuito resultante tiene una ganancia en circuito cerrado o ganancia de amplificador.

Es importante señalar que para tener mejores resultados es recomendable utilizar resistores con un rango de error del 1% o menos.

2. OBJETIVO (COMPETENCIA)

- a) Comprobar el funcionamiento de un amplificador inversor.
- b) Comprobar los efectos de la frecuencia de corte.
- c) Comprobar el funcionamiento de un amplificador no inversor.

Formuló	Revisó	Aprobó	Autorizó
Ing. Alejandra Gómez	M. C. Gloria E. Chávez V.		
Maestro	Coordinador de Programa Educativo	Gestión de Calidad	Director de la Facultad



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

3. FUNDAMENTO

Al llevar el diseño de un amplificador a la práctica, es importante considerar, además del efecto de los componentes no ideales que compondrán físicamente el circuito, la respuesta en frecuencia tanto del dispositivo, como del equipo con el que se esta trabajando.

4. PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A) EQUIPO NECESARIO

1 Fuente de poder
1 Generador de funciones
1 Osciloscopio

MATERIAL DE APOYO

1 Resistencia 10KΩ
1 Resistencias de 100KΩ
2 Puntas para osciloscopio
1 Punta de micro-prueba
1 Amplificador Operacional 741
1 Proto-board
4 Caimanes
Alambre para proto-board.

B)

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

PARTE 1.- El Amplificador Inversor.

El Amplificador Inversor es uno de los circuitos amplificadores de más amplio uso. La ganancia (A_v) de este amplificador depende simplemente de la razón de dos resistores; en el caso de la Fig. 2a tenemos que la ganancia es:

$$A_v = -\left(\frac{R_b}{R_a}\right)$$

El signo negativo indica que la señal de salida (V_s) estará desfasada 180° con respecto a la señal de entrada (V_e).

- Conecte el circuito de la Fig. 2a, no olvide conectar los voltajes de alimentación.
- Aplique con el generador de funciones una señal senoidal de 1 Vpp con una frecuencia de 1 KHz. en la entrada del circuito (V_e).
- Utilice el osciloscopio para observar la señal de entrada (V_e) por el canal 1.
- Utilice el osciloscopio para observar simultáneamente la señal de salida (V_s) por el canal 2.
- Grafique ambas señales y calcule la ganancia del circuito.
- Aplique con el generador de funciones una señal triangular de 1 Vpp con una frecuencia de 1 KHz. en la entrada del circuito (V_e), y repita los pasos c, d y e.
- Anote su conclusión de la práctica.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD

Formatos para prácticas de laboratorio

PARTE 2.- La Frecuencia de Corte.

La frecuencia de corte es la frecuencia a la cual, el Op-Amp proporciona un 0.7071 de voltaje de salida (V_s) máximo, por lo tanto determine la frecuencia de corte para el circuito de la Fig. 2a.

- h) Aplique con el generador de funciones una señal senoidal de 1 Vpp y varíe la frecuencia de la señal de entrada, hasta encontrar la frecuencia de corte.
- i) Dibuje una gráfica de la amplitud con respecto a la frecuencia e indique el punto donde se encuentre la frecuencia de corte.
- j) Anote su conclusión de la práctica.

PARTE 3.- El Amplificado No-Inversor.

A diferencia del amplificador anterior, en el Amplificador No-Inversor la señal de salida (V_s) estará en fase con la señal de entrada (V_e), por lo que la ganancia en el amplificador de la Fig. 2b es:

$$A_v = 1 + \left(\frac{R_b}{R_a} \right)$$

Como se puede apreciar la ganancia en este amplificador siempre será mayor que uno.

- k) Conecte el circuito de la figura 2b.
- l) Repita los incisos b al j, para el amplificador no inversor.



Formatos para prácticas de laboratorio

Figura 2a. Amplificador inversor

$R_a = 10 \text{ Kohm}$

$R_b = 100 \text{ Kohm}$

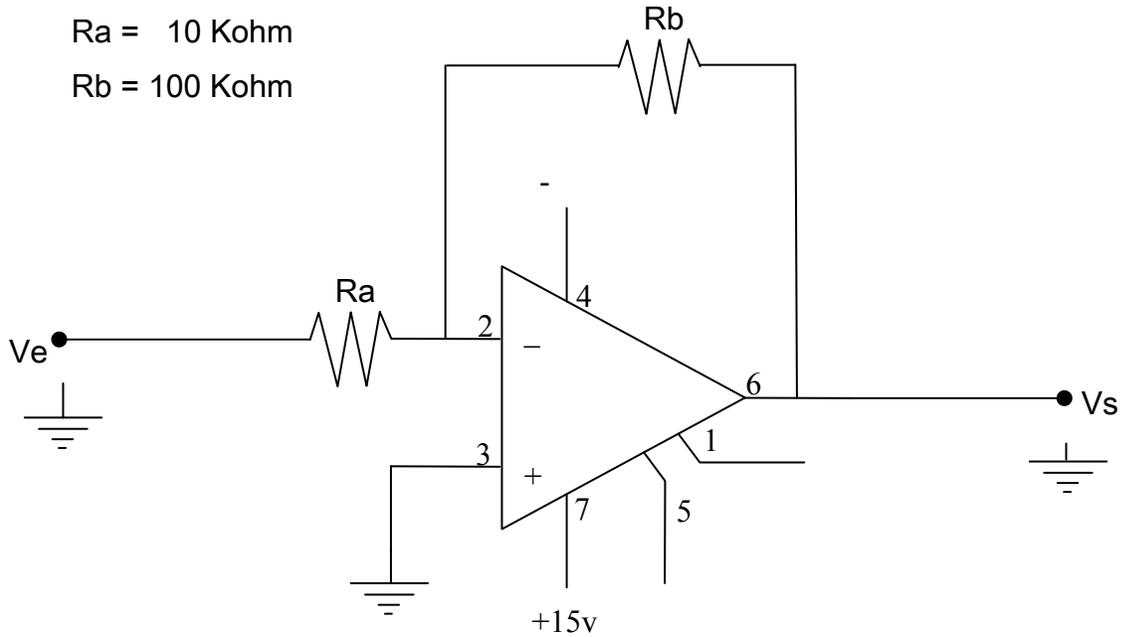
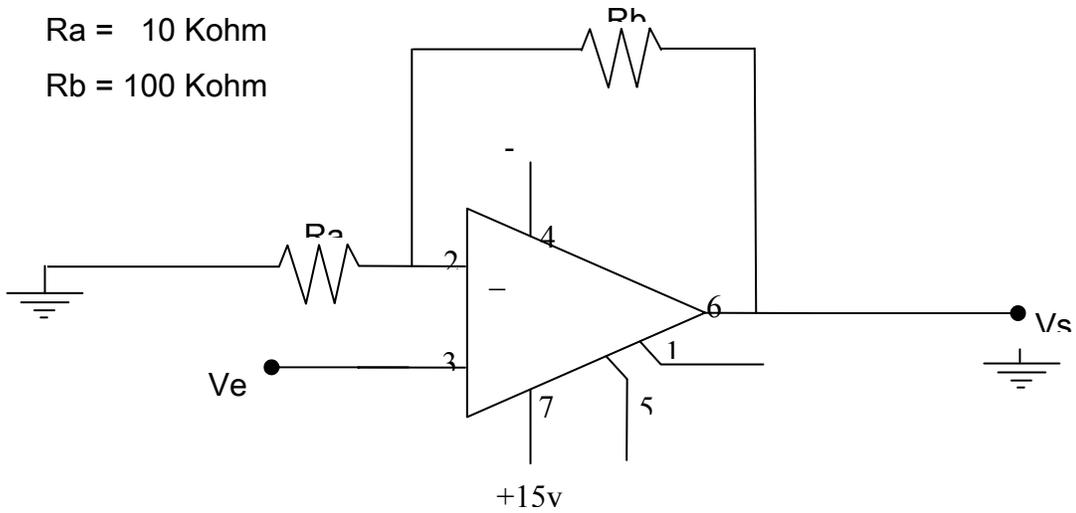


Figura 2b. Amplificador no inversor.

$R_a = 10 \text{ Kohm}$

$R_b = 100 \text{ Kohm}$





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
DOCUMENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD**

Formatos para prácticas de laboratorio

C) CÁLCULOS Y REPORTE

Los formatos de las prácticas deberán incluir lo sig.

1. Nombre del laboratorio
2. Nombre de la práctica
3. Nombre del alumno
4. Nombre del maestro instructor
5. Objetivos a lograr
6. Desarrollo de la práctica
7. Conclusiones

5. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Los resultados y conclusiones de la práctica estarán dados en el reporte.

6. ANEXOS

7. REFERENCIAS