

Laboratorio Dispositivos Electrónicos
GRUPO 3 B04

LABORATORIO # 4

Opamp filtros activos

INTRODUCCIÓN

El siguiente laboratorio se realiza para comprobar de manera practica y mediante simulación, el comportamiento de los amplificadores operacionales como filtros activos.

ACTIVIDADES DEL LABORATORIO

a) Pasa bajas

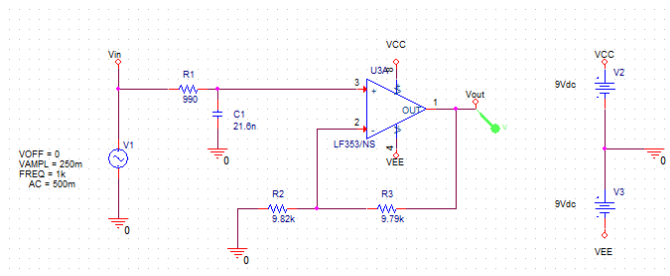
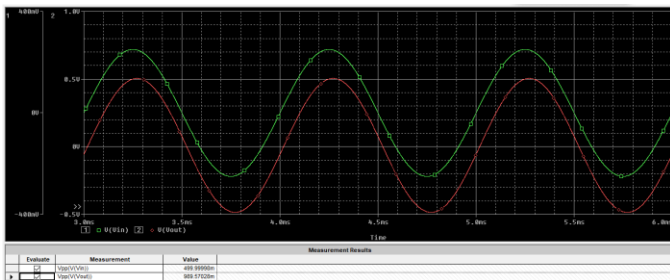


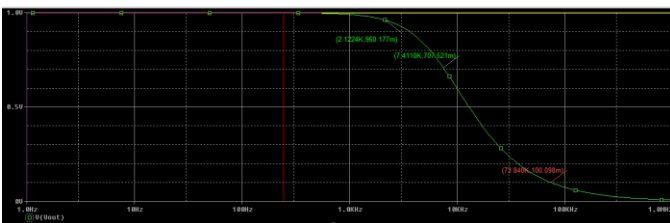
Figura 1

1. Resultados simulación

Grafica de voltajes

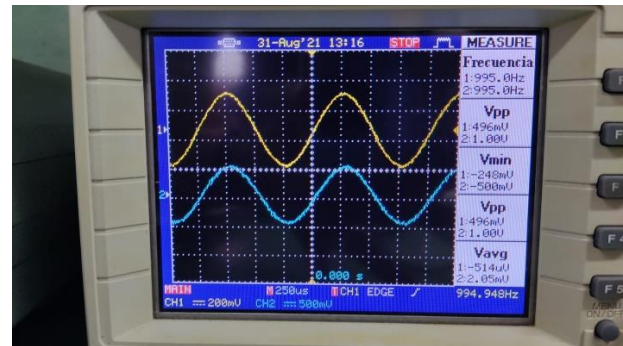


Graficas de banda plana

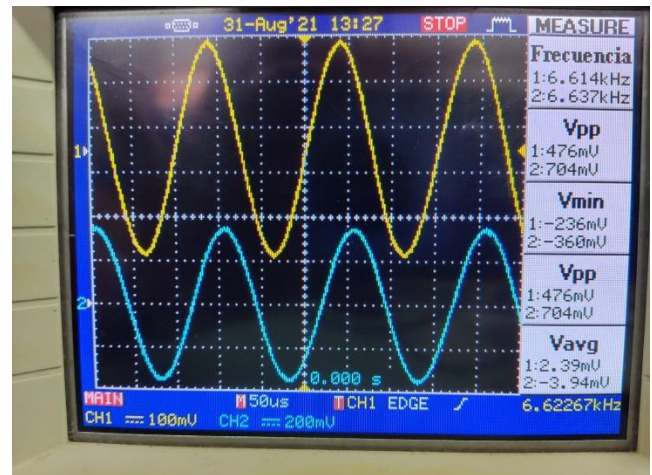
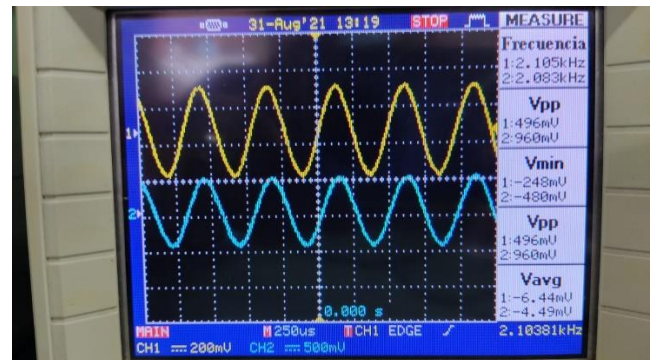


2. Resultados montaje

Voltajes

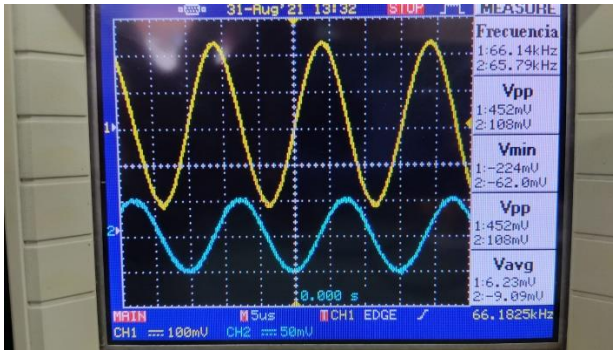


Frecuencias en banda plana



Laboratorio Dispositivos Electrónicos

GRUPO 3 B04



OBSERVACIONES Y ANALISIS RESULTADOS

Con respecto a las ganancias en todos los sistemas propuestos para la implementación del circuito los resultados son realmente satisfactorios ya que el porcentaje de error entre las muestras es muy bajo, por lo tanto, los montajes son confiables.

Con respecto a las frecuencias de banda plana son satisfactorias hasta cierto punto, ya que para frecuencias bajas resulta muy fiable, pero a medida que la frecuencia aumenta también aumenta el índice de error,

b) Pasa altas

3.Cálculos y comparaciones

Ganancias

Montaje simulación

$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} = 1 + \frac{R_3}{R_2} = 1 + \frac{9.79}{9.82} = 1.9969$$

Montaje lab

$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{989.57028}{499.9999} = 1.97914$$

Teórico

$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} = 1 + \frac{R_3}{R_2} = 1 + \frac{10}{10} = 2$$

Tabla I

Av.teorico	Av.(simulación)	Av.(lab)
2	1.9969	1.97914
%error	0.1552%	1.0539%

Análisis de banda plana

Tabla II

Voltajes	960 mV	700 mV	100 mV
f.simulación	2.1224 kHz	7.411 kHz	73.84 kHz
f.laboratorio	2.105 kHz	6.614 kHz	66.14 kHz
%error	0.83%	12.05%	11.64%

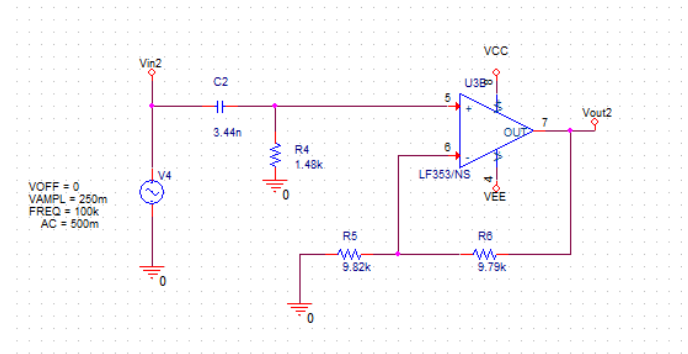
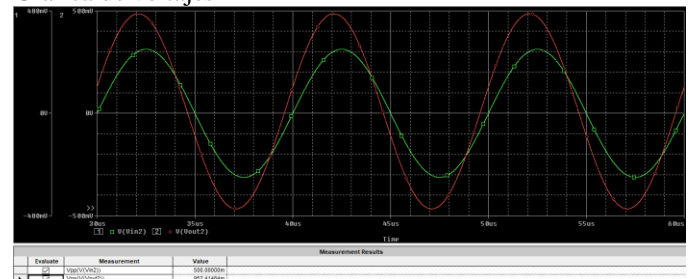


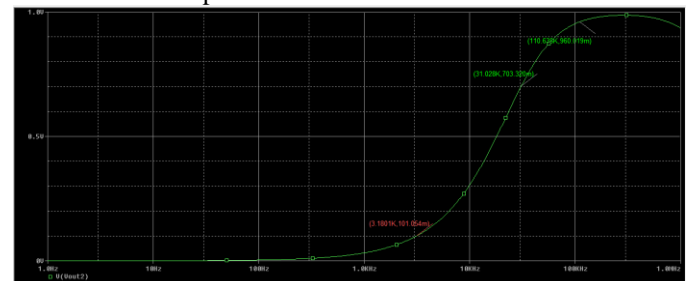
Figura 2

1. Resultados de simulación

Grafica de voltajes



Grafica de banda plana

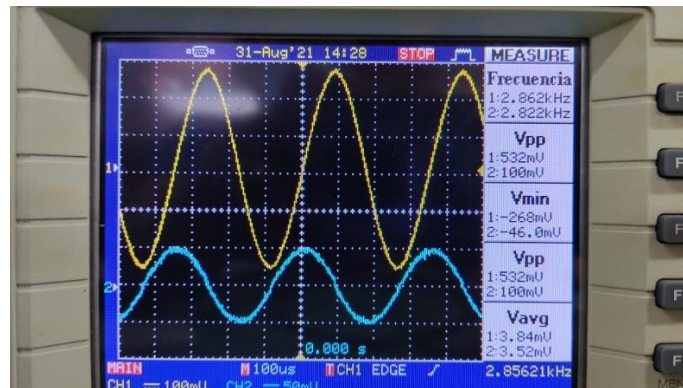
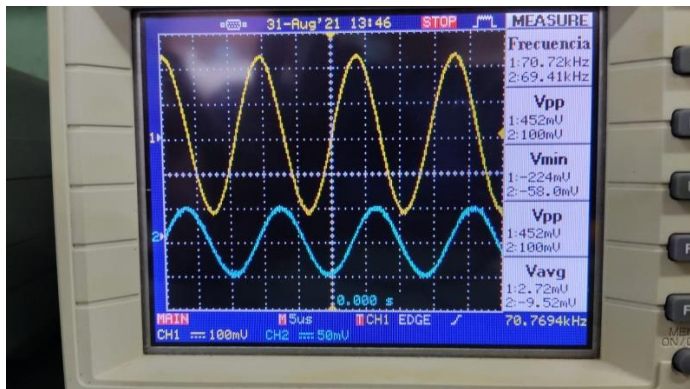


2. Resultados montaje

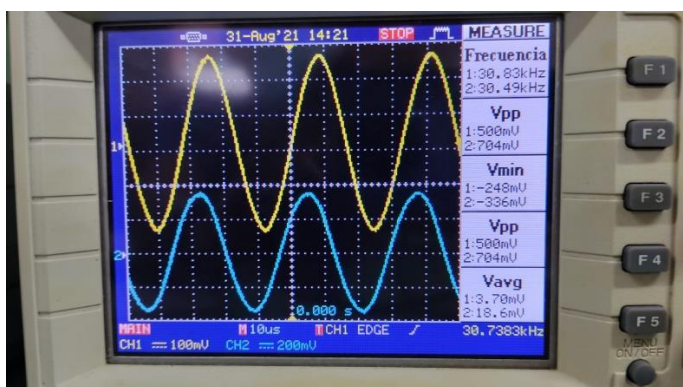
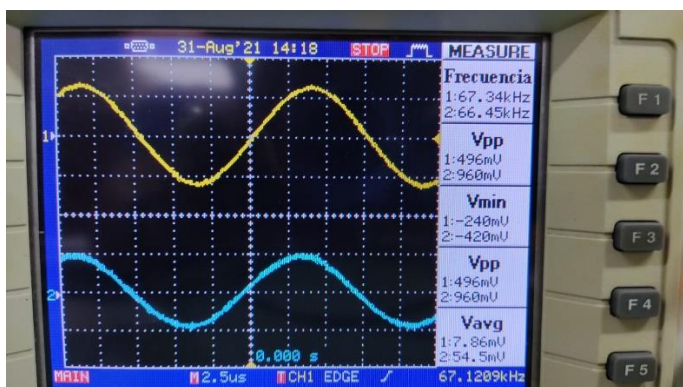
Laboratorio Dispositivos Electrónicos

GRUPO 3 B04

Voltajes



Frecuencias en banda plana



3.Cálculos y comparaciones

Ganancias

Montaje simulación

$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} = 1 + \frac{R_3}{R_2} = 1 + \frac{9.79}{9.82} = 1.9969$$

Montaje lab

$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} = \frac{952.41464}{500.00000} = 1.90482$$

Teórico

$$A_v = \frac{V_{out}}{V_{in}} = 1 + \frac{R_3}{R_2} = 1 + \frac{10}{10} = 2$$

Tabla III

Av.teorico	Av.(simulación)	Av.(lab)
2	1.9969	1.90482
%error	0.1552%	2.768%

Análisis de banda plana

Tabla IV

Voltajes	960 mV	700 mV	100 mV
f.simulación	110.638 kHz	31.028 Hz	3.180 kHz
f.laboratorio	67.34 kHz	30.83 kHz	2.862 kHz
%error	64.30%	0.64%	11.11%

Laboratorio Dispositivos Electrónicos
GRUPO 3 B04

OBSERVACIONES Y ANALISIS RESULTADOS

Con respecto a las ganancias en todos los sistemas propuestos para la implementación del circuito los resultados son realmente satisfactorios ya que el porcentaje de error entre las muestras es muy bajo, por lo tanto, los montajes son confiables.

Con respecto a las frecuencias de banda plana son satisfactorias hasta cierto punto, ya que para frecuencias bajas resulta muy fiable, pero a medida que la frecuencia aumenta también aumenta el índice de error,

CONCLUSIONES

Con respecto a todos los montajes se pudo evidenciar la veracidad de todos los métodos ya que concuerdan cada uno entre si, ahora bien el fenómeno de filtrado se evidencio correctamente para todos los casos sin embargo tuvieron algunos errores a frecuencias altas, esto debido a la naturaleza del las simulaciones y el índice de error entre las misma grafica a medida que aumentaba la frecuencia.