



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE QUERÉTARO

CAMPOS Y ONDAS

BUCIO CASTILLO FRANCISCO JAVIER

Línea de Vista

Integrantes:

- * Gómez Ordaz Francisco Uriel
- * López Crespo José Francisco
- * Sánchez Martínez Jesús Alberto
- * Pérez Mendoza Cesar
- * Terrazas Rangel Luis Enrique

Grupo:

T-142

Fecha:

16/01/2019

1. Resumen

La práctica consistió en la implementación o en su debido caso solo algunas conexiones para la realización de un circuito de desfaseamiento y un circuito de superposición, implementado una simulación de ambos para una correcta utilización e implementación de los materiales en físico, además de la obtención de los cálculos pertinentes para cada uno, además el alumno será capaz de conocer las características de respuesta en el tiempo y en la frecuencia de los circuitos con OPAMP's y OTA's y componentes analógicos básicos.

Índice de Contenido

*Resumen.....	1
*Introducción.....	3
*Objetivo General.....	3
*Objetivos Particulares.....	3
*Marco Teórico.....	4-7
◦ Circuito Integrador.....	4-5
◦ Circuito Sumador.....	5
◦ Circuito Desfasador.....	6
◦ Superposición	7
*Materiales y Metodos.....	8
*Resultados.....	9-10
*Discusión.....	10
*Conclusión.....	11
*Bibliografías.....	11

2. Introducción

En la siguiente practica de implementaran algunos circuitos de desfasamiento y superposición de una onda y otro punto importante es cual se debe cubrir es aparte de cumplir con todas las conexiones establecidas y la manipulación correcta en todo momento de los aparatos que se encuentran ahí es que percatamos la dificultad que algunos compañeros tenían ante las conexiones así que en parte esta práctica ayuda más que nada a estos compañeros y por ende estos antes empezar la conexión entendieron el diagrama que se investigó o investigaron y por ultimo para que estos hicieran la mayor parte del trabajo de conexión, análisis e investigación.

3. Objetivos Generales

- La implementación de circuitos eléctricos, al igual que el buen manejo del osciloscopio, generador de señales o una fuente de poder.
- La comprensión del comportamiento de una onda bajo distintas circunstancias.
- Análisis detallado de las señales producidas por el circuito desfasador y de superposición.

4. Obejetivos Particulares

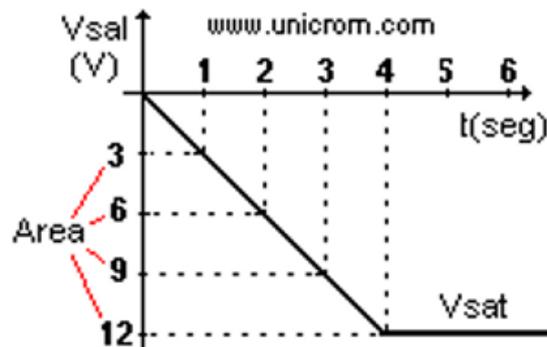
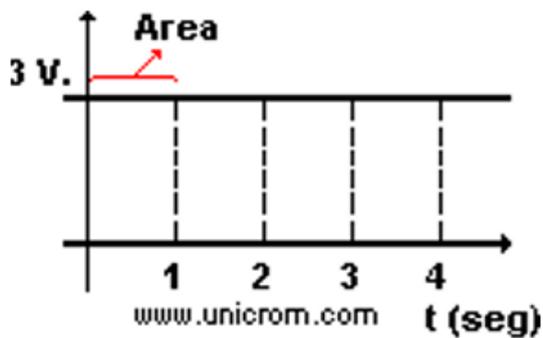
- Lograr generar un desfasamiento de la onda junto con sus calculos pertinentes.
- Identificar y comprender de forma aducuada la superposición de una aonda y su desfasamiento.
- Comprender las características físicas presentes en las ondas desfasadas, así como los cambios que se presentan en una superposición.
- Simular e implementar algunas configuraciones básicas para obtener un desfasamiento o superposición de la onda, según fuese la necesidad.

5. Marco Teórico

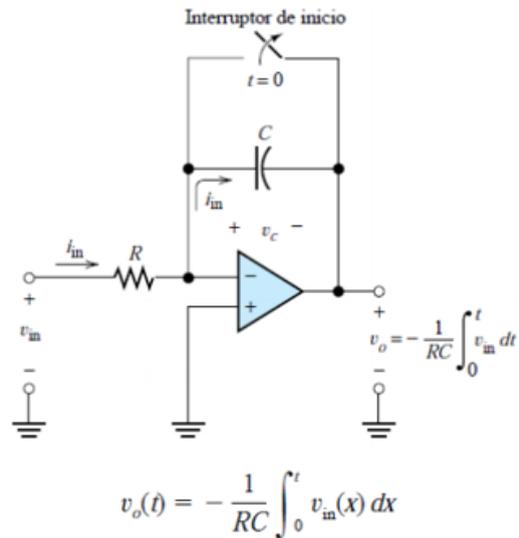
5.1 Circuito integrador

Un circuito integrador realiza un proceso de suma llamado “integración”. La tensión de salida del circuito integrador es proporcional al área bajo la curva de entrada (onda de entrada), para cualquier instante.

En el primer gráfico (izquierda) se puede ver una señal de entrada (línea recta) de 3 voltios que se mantiene continuo con el pasar del tiempo. En el segundo gráfico (derecha) se muestra que el área bajo la curva en un momento cualquiera es igual al valor de la entrada multiplicado por el tiempo. $V_{sal} = V_{ent} \times t$

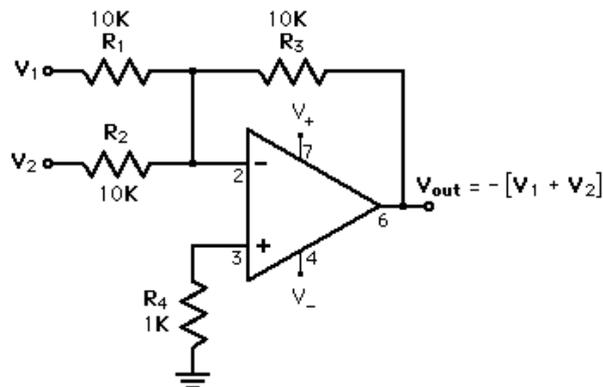


Onda de entrada y de salida del integrador con amplificador operacional:



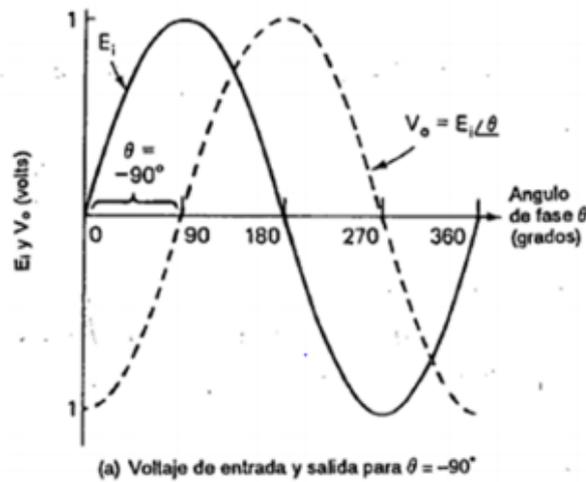
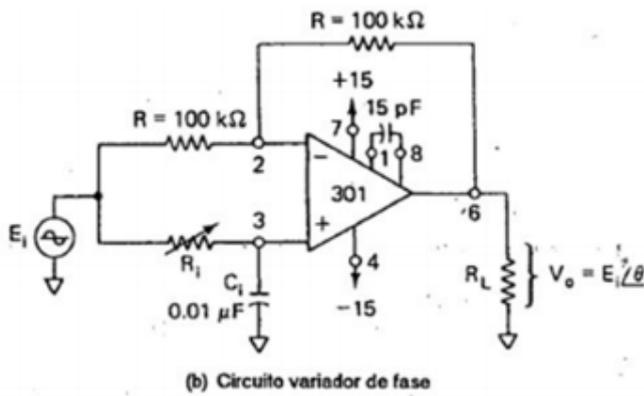
5.2 Circuito sumador

Este es un ejemplo de un amplificador inversor de ganancia = 1 con múltiples entradas. Se pueden utilizar más de dos entradas, por ejemplo en un circuito mezclador de audio. Las resistencias de entrada pueden ser desiguales, dando una suma ponderada.



5.3 Circuito Desfasador

El circuito desfasador consiste en una estructura de filtrado pasa-todo que, manteniendo una respuesta de magnitud constante en todo el margen frecuencial de trabajo disponible, presenta una respuesta de fase que es función de la frecuencia.



5.4 Superposición

Demostración:

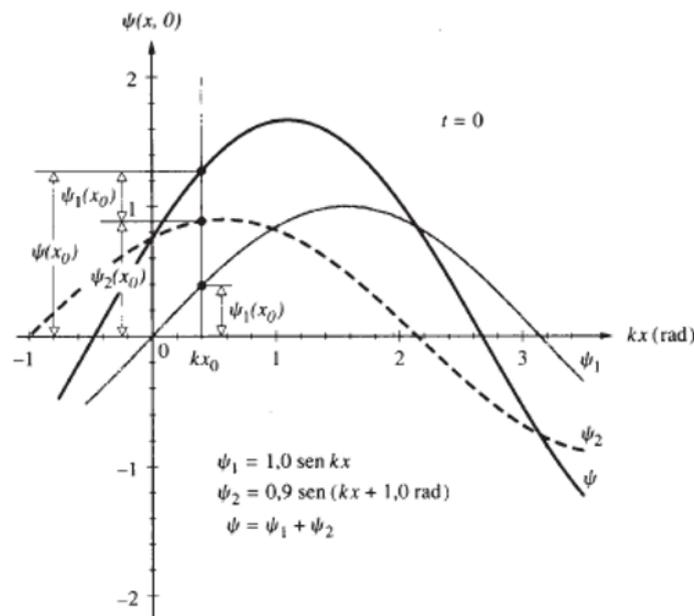
$$\frac{\partial^2 \psi_1}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \psi_1}{\partial t^2} \quad \text{y} \quad \frac{\partial^2 \psi_2}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \psi_2}{\partial t^2}$$

Sumando estos resultados

$$\frac{\partial^2 \psi_1}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 \psi_2}{\partial x^2} = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \psi_1}{\partial t^2} + \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2 \psi_2}{\partial t^2}$$

por lo tanto
$$\frac{\partial^2}{\partial x^2} (\psi_1 + \psi_2) = \frac{1}{v^2} \frac{\partial^2}{\partial t^2} (\psi_1 + \psi_2)$$

Cuando dos ondas separadas llegan al mismo sitio en el espacio en donde se superponen, se sumaran simplemente sin destruir o romper ninguna de las dos ondas. La perturbación resultante en cada punto de la zona de superposición es la suma algebraica de las ondas constituyentes individuales en ese punto.



6. Materiales y Métodos

6.1 Materiales

- Protoboard
- Fuente de voltaje
- Opam 741
- Resistencias
- Capacitores
- Generador de funciones
- Osciloscopio

6.2 Métodos

$$V_0 = E_i - \theta$$

V0 = salida

Ángulo = es el ángulo de fase y se obtendrá mediante la ecuación:

$$\theta = 2\arctan 2\pi f R_i C_i$$

F = hertrz

R = ohms

Ci = faradios

Esta ecuación es útil para obtener el angulo de fase solo si se conocen f, R y Ci Si se conoce se elige un valor para Ci y Ri.

$$R_i = \frac{\tan(\frac{\theta}{2})}{2\pi f C_i}$$

6. Resultados

Desfasador:

$$R_i = \frac{\tan\left(\frac{\theta}{2}\right)}{2\pi f C_i}$$

$$R_i = \frac{\tan\left(\frac{45^\circ}{2}\right)}{2\pi * 1kHz * 0.1 * 10^{-6}}$$

$$R_i = 660 \Omega$$

Ángulo:

$$\theta = 2 \arctan 2\pi f R_i C_i$$

$$\theta = 2 \arctan 2\pi * 1Khz * 660\Omega * 0.1 * 10^{-6}$$

F = hertz

R = ohms

Ci = faradios

Resistencia	Voltaje vpp	Desfasamiento φ
10 $K\omega$	1	45
20 $K\omega$	1	90
30 $K\omega$	1	270
40 $K\omega$	1	360

8. Discusión

El principal tema abordado fue la generación del desfase de una onda y el cálculo de sus parámetros, para esto se realizó un circuito para generar una onda desfasadora. De estos mismos obtuvimos sus cálculos, al desarrollar la práctica físicamente con un cierto voltaje todo nos salió bien pero cuando aumentábamos la señal con el mismo voltaje teníamos una caída en la onda. Nos preguntamos qué pasaba con esto y llegamos a la conclusión de que entre más frecuencia teníamos se nos distorsionaba la onda y probamos con distintas resistencias, pero seguía con el mismo error y usamos un potenciómetro y con esto logramos no tener la caída en la señal de esta forma logramos obtener las ondas deseadas y sus cálculos correspondientes, después realizamos un circuito para la superposición y de igual forma tuvimos problemas con la obtención de los datos pero al final al comparar con varios compañeros se logro resolver la falla que se tenía.

9. Conclusión

En prácticas recientes y anteriores se nos ha puesto a prueba todo conocimiento adquirido en clase pero más importante aún todo conocimiento que independientemente de nosotros hayamos aprendido por nuestra propia cuenta, en un universidad con un sistema cuatrimestral como este es sumamente complicado tomar el paso de los profesores ya que estos tienen un ritmo muy acelerado se puede considerar que el 80% ahora bien en el ámbito de la materia de Campos y Ondas, que a la vista de todo compañero es la materia más compleja por la cantidad de materias combinadas que esta tiene, la certeza de nuestros resultados por lo menos hasta ahora y de los cálculos hechos es de cien por ciento ya que como ya se mencionó se hizo una indagación previa además de recibir accesorias que ayudaron a obtener resultados tan satisfactorios. Por último y aún más adentrado al tema concluimos que todo uso de material que se solicitó se maneja perfectamente por cada integrante del equipo y que todo circuito realizado al menos estos pueden seguir el diagrama y entenderlo aunque las dificultades son a la hora de la conexión hay en el mismo equipo algunos compañeros que corrigen estos errores y que las formulas aplicadas son más comprensibles a los ojos del equipo.

10. Bibliografías

- (PDF) Desfasador sintonizable CMOS para aplicaciones de sintonía automática. Available from: <https://www.researchgate.net/publication/47330419-Desfasador-sintonizable-CMOS-para-aplicaciones-de-sintonia-automatica> [accessed Jul 04 2018].
- M Olmo R Nave . (Sin fecha). Amplificador Sumador. 04 de julio 2018, de Electricidad y Magnetismo Sitio web: <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbasees/Electronic/opampvar5>.
- Anónimo. (junio 2010). Desfasador sintonizable CMOS para aplicaciones de sintonía automática. 04 de julio 2018, de researchgate Sitio web: <https://www.researchgate.net/publication/47330419-Desfasador-sintonizable-CMOS-para-aplicaciones-de-sintonia-automatica>.
- Eugene HECHT. (Sin dato). Superposición. En Óptica (21 a 23). Universidad Complutense de Madrid: Raffaello Dal Col.