

**UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA



# PROYECTO 1

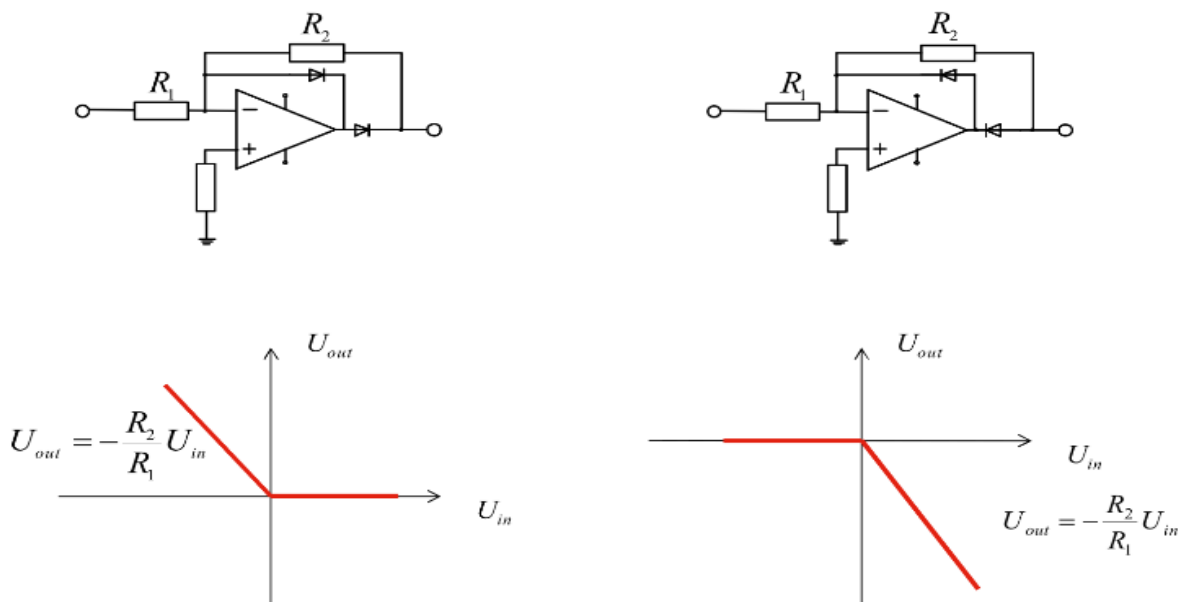
**Electrónica 410142**

Amplificador rectificador de media onda

<i>Nombre</i>	<i>Bianca Godoy Hernández</i>
<i>Profesor</i>	<i>Krzysztof Hernan</i>
<i>Fecha</i>	<i>07-12-2018</i>
<i>Nota</i>	

**Situación:** Crear un circuito amplificador operacional rectificador de media onda.

Primero simularemos el amplificador en Ltspice, partiendo desde el modelo de este, el cual es:



Dado esto podemos entrar a armar el siguiente circuito en nuestro programa

Usaremos un modelo con una fuente de voltaje de entrada sinusoidal, 3 resistencias, 2 diodos, y un amplificador.

La entrada será de:

- Amplitud: 5V
- Frecuencia: 50 Hz
- Número de ciclos: 50

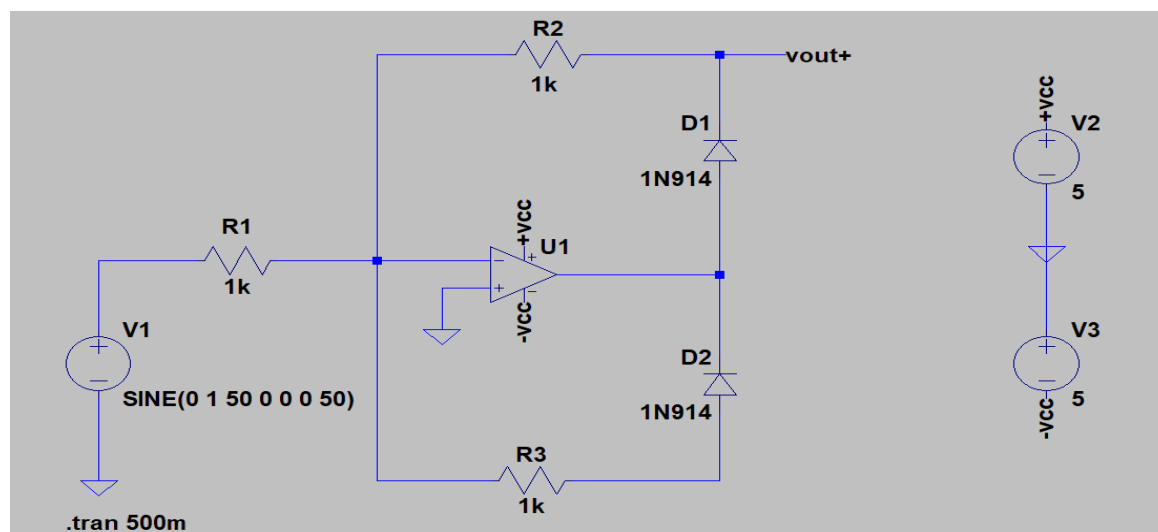
Las resistencias serán de: 1k, utilizaremos 3.

Utilizaremos un amplificador operacional universal.

Dos diodos de silicio cualquiera.

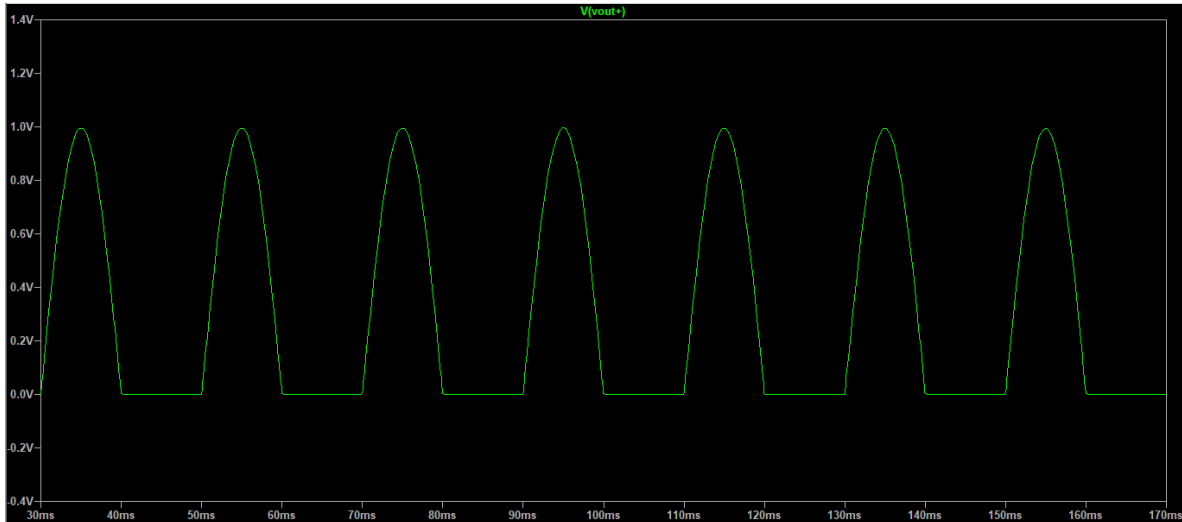
Salida del circuito: 5V

Procederemos a armar nuestro circuito en el Ltspice

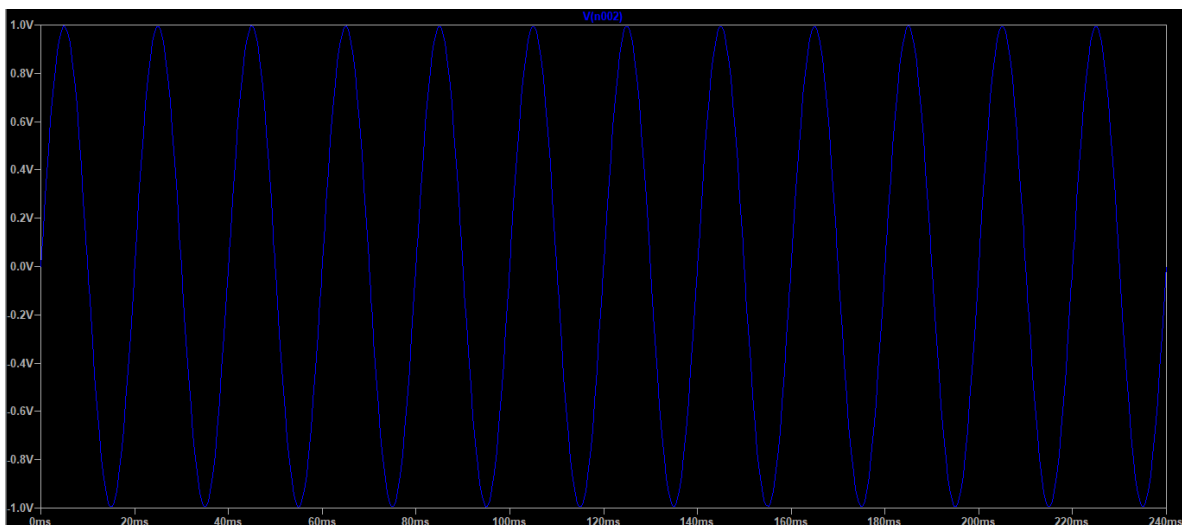


Ejecutamos nuestra simulación y obtenemos lo siguiente:

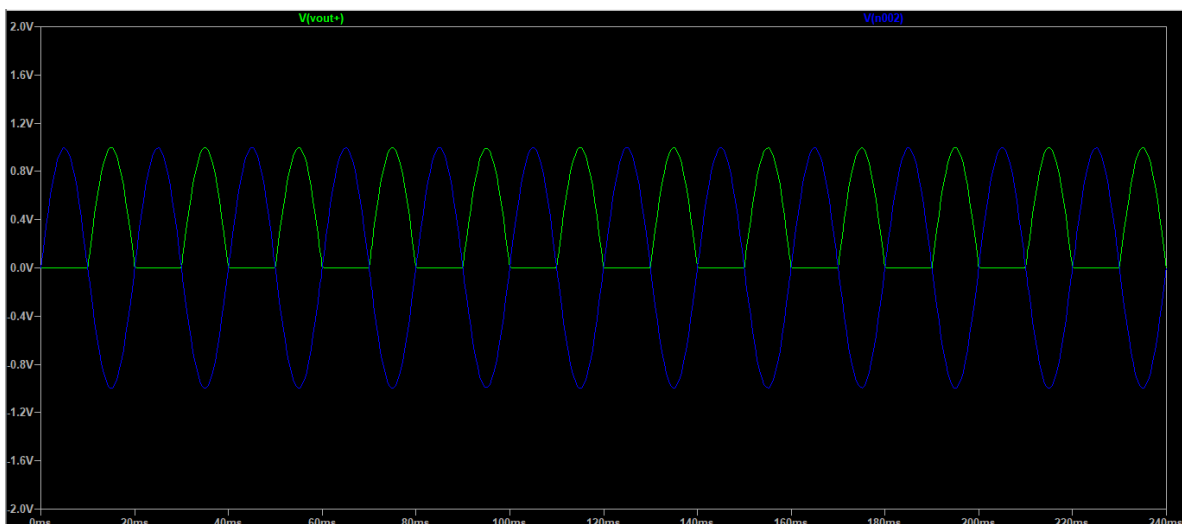
Señal de salida: podemos observar que esta es una señal de media onda que va de 0 a 1 V



Señal de entrada: podemos observar una señal sinusoidal que va desde -1 a 1 V



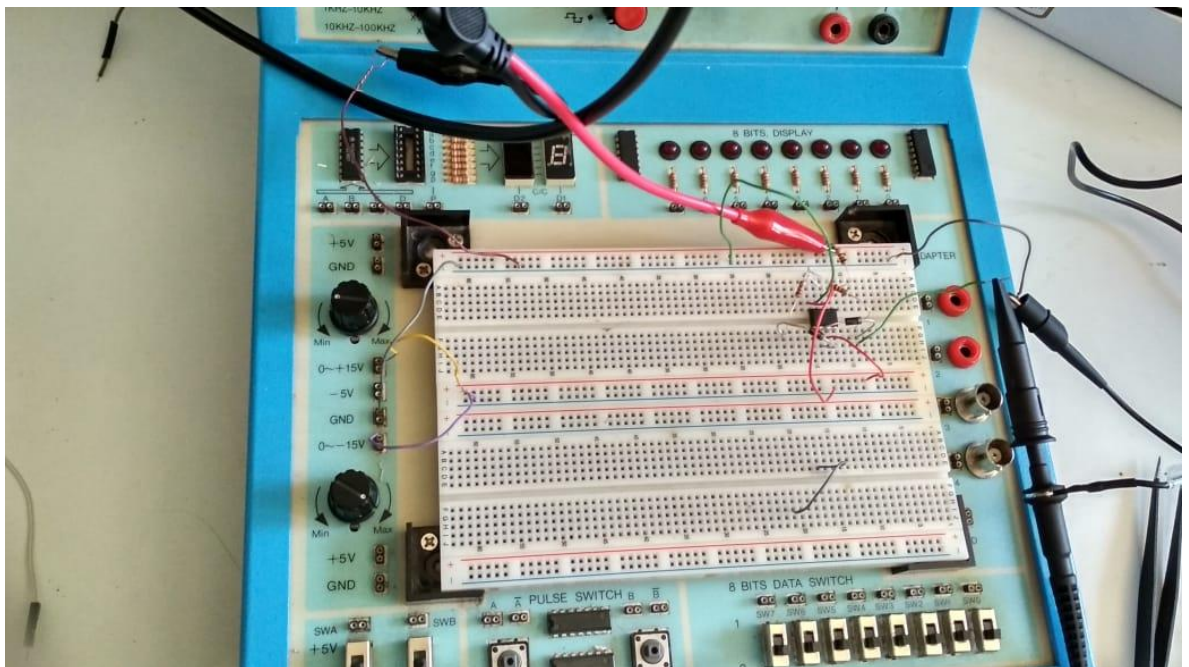
Aquí podemos observar ambas señales:



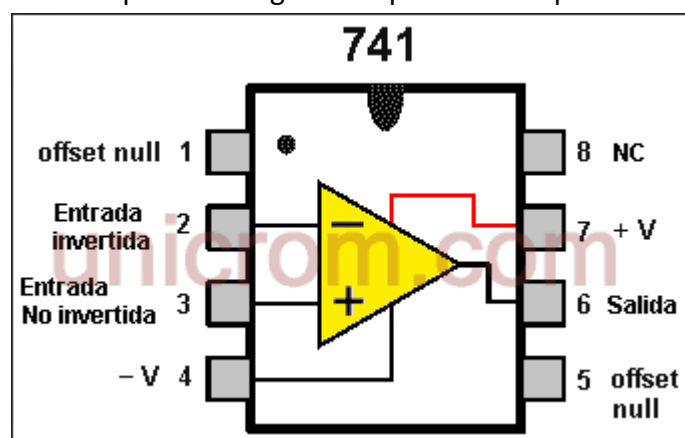
Lo que ahora se hará será armar el circuito en la protoboard para así ver su señal en el osciloscopio del laboratorio.

Para armar el Amplificador rectificador de media onda usaremos los siguientes componentes

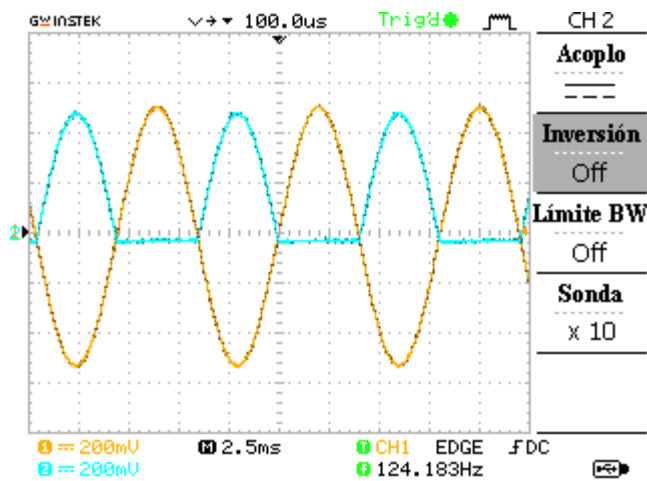
- 1 amplificador 741
- 3 resistencias de 1k
- 2 diodos rectificadores 1N4007
- 1 Protoboard
- Alambre de timbre
- Generador de funciones
- Osciloscopio



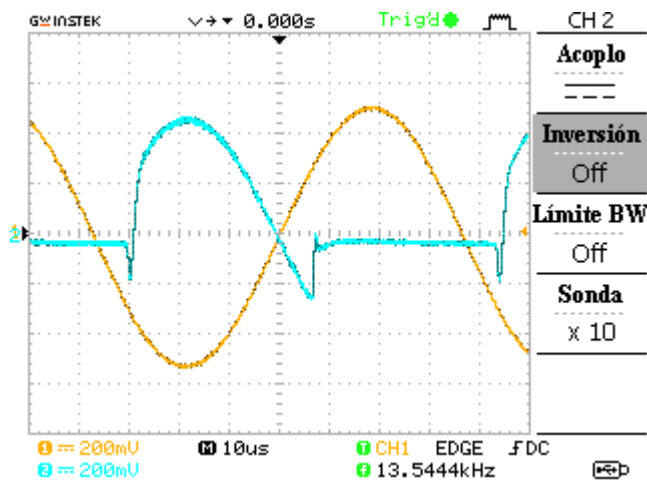
NOTA: Se ocuparon los siguientes pines del amplificador 741



Ya hecho nuestro circuito, procedemos a obtener nuestra señal en el osciloscopio, lo cual nos arrojó lo siguiente:



En la figura podemos observar que para frecuencias bajas nuestra señal está bastante bien y cumple con lo que la señal que se debe obtener tanto como entrada como salida. Podemos también observar que la amplitud de nuestra señal de salida es menor a la de entrada debido a la caída de voltaje que se produce en el diodo del rectificador.



Por el contrario, en la siguiente figura nos encontramos con desfases debido a que la frecuencia aumentó esto se debe a que el operacional tiene un slew-rate demasiado lento por lo cual retrasa la subida de voltaje.

**Conclusiones:** Los resultados fueron claramente lo que se esperaba luego de realizar la simulación en Ltspice, pero para frecuencias altas esto no pudo ser posible debido al slew-rate del operacional, lo cual se compensa cuando la tensión de entrada es positiva lo que hace que la tensión de salida operacional se eleve, lo que cause que se pueda compensar la caída de tensión en el diodo.