



Universidad Nacional Autónoma de México



Facultad de Ingeniería

Laboratorio de Dispositivos y Circuitos Electrónicos  
(6654)

Profesor: Zapata Rosales Arturo Ing.

Semestre 2018-1

Práctica No. 9

Diodo Zener

Grupo 13

Brigada: 7

Vivar Colina Pablo

Ciudad Universitaria Abril de 2018.

## 1. Marco teórico

### 1.1. Valor Eficaz

Se denomina valor eficaz al valor cuadrático medio de una magnitud eléctrica. El concepto de valor eficaz se utiliza especialmente para estudiar las formas de onda periódicas, a pesar de ser aplicable a todas las formas de onda, constantes o no. En ocasiones se denomina con el extranjerismo RMS (del inglés, root mean square).(?)

Imagenes/Sine\_wave\_voltages.png

Figura 1: RMS

### 1.2. Seguidor de Voltaje o tensión

Es aquel circuito que proporciona a la salida la misma tensión que a la entrada. Presenta la ventaja de que la impedancia de entrada es elevada, la de salida prácticamente nula, y es útil como un buffer, para eliminar efectos de carga o para adaptar impedancias (conectar un dispositivo con gran impedancia a otro con baja impedancia y viceversa) y realizar mediciones de tensión de un sensor con una intensidad muy pequeña que no afecte sensiblemente a la medición.(?)

Imagenes/Buffer.png

Figura 2: Amplificador operacional en modo seguidor de tensión (?)

## 2. Desarrollo

### 2.1. Circuito

Para el primer circuito se midió la salida con la entrada no inversora del op amp 741, fué alimentado con dos fuentes de 15 [V]:

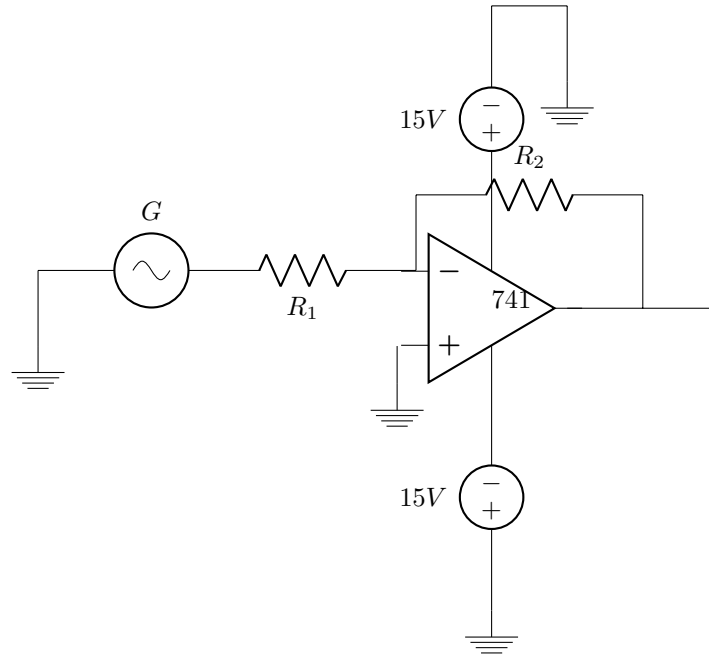


Figura 3: 741 como seguidor de voltaje polarizado con 2 fuentes independientes

De la figura ?? podemos apreciar los siguientes valores, recordando que la ecuación de ganancia para éste circuito es de  $G = -\frac{R_1}{R_2}$ .

- $V_1=1[V]$
- $V_2=10[V]$
- Ángulo=180
- Ganancia=+10;

### 2.2. Experimento

Para el segundo experimento se midió la respuesta de la salida usando la entrada no inversora del OpAmp 741 y se alimentó con 30 [V] y usando un

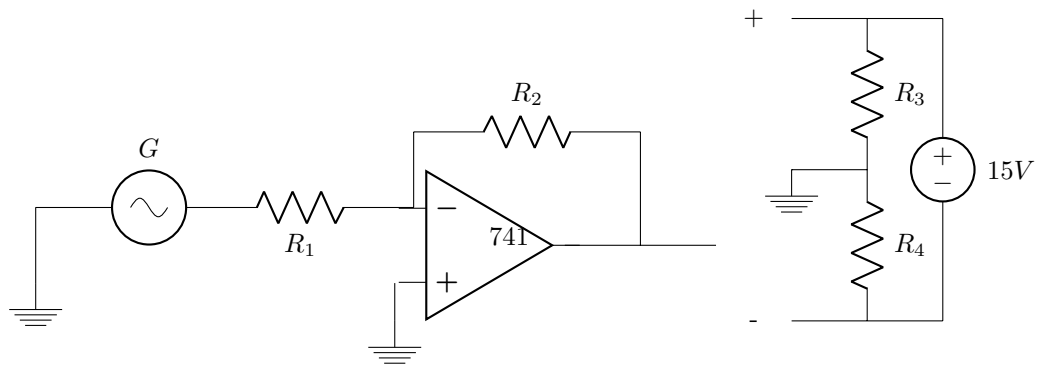


Figura 4: 741 como seguidor de voltaje polarizado con 1 fuente (divisor de voltaje)

divisor de voltaje. Ésto se puede ver en la figura ?? y los resultados obtenidos fueron los siguientes.

- $V_1=1$  [V]
- $V_2=12.5$  [V]
- ángulo=0
- Ganancia =12.5

### 3. Evidencias Experimento

En la figura ?? se puede apreciar los apuntes sobre los experimentos.

### 4. Conclusiones

Logramos apreciar el funcionamiento del Amplificador operacional como buffer, y sus diferencias en cuánto como es polarizado, esto es importante como características de diseño ya que el circuito es aparentemente equivalente pero se obtienen diferentes respuestas.

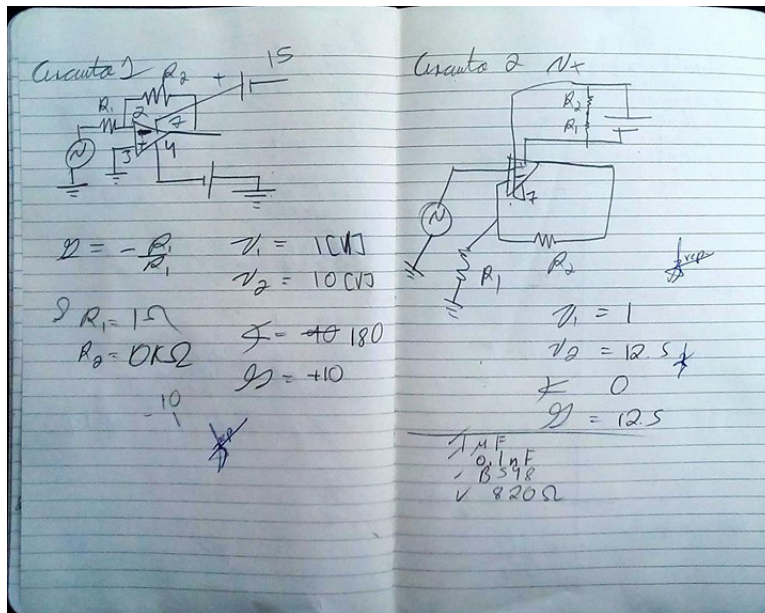


Figura 5: Circuitos realizados en el laboratorio