



# VOLTAJE DE **REFERENCIA**

Guia de aprendizaje



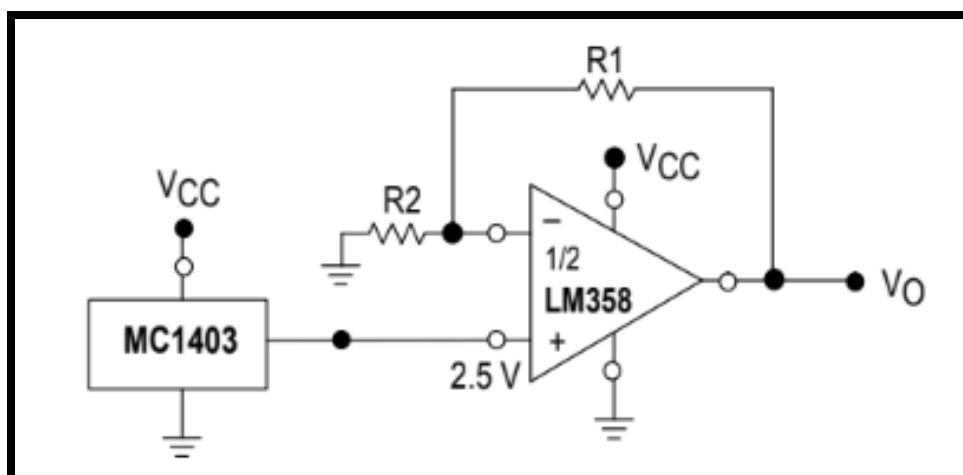
# GUIA DE APRENDIZAJE

Voltaje de Referencia

## ¿Qué es un circuito de referencia de voltaje y por qué te interesa?

Imagina que estás trabajando en un proyecto electrónico y necesitas que cierta parte del circuito siempre funcione con el mismo voltaje, sin importar si la batería está más o menos cargada o si la fuente de alimentación fluctúa. Un circuito de **referencia de voltaje** es la solución que garantiza un voltaje constante y preciso, esencial para el correcto funcionamiento de muchos dispositivos electrónicos.

En esta guía, te enseñaremos cómo implementar un sencillo y útil **circuito de referencia de voltaje** utilizando componentes básicos. Te explicaremos paso a paso para que puedas construirlo, entender cómo funciona y adaptarlo a tus necesidades.



## ¿Cómo funciona este circuito?

El circuito que vamos a construir está diseñado para proporcionar un **voltaje fijo de 5V**. Este voltaje es muy común en dispositivos como microcontroladores o sensores, que necesitan alimentarse de una fuente constante y precisa para evitar fallos.

Usaremos un **diodo regulador TL431**, un componente especial que se asegura de mantener un voltaje estable (en este caso, 2.5V) en su salida. Sin embargo, a veces 2.5V no son suficientes, y queremos **aumentar** ese voltaje a un nivel más útil, como 5V. Aquí es donde entra en juego un **amplificador operacional** (op-amp), que nos permite amplificar ese voltaje base de 2.5V a cualquier valor que deseemos (en nuestro caso, ¡5V!).



# GUIA DE APRENDIZAJE

Voltaje de Referencia

## ¿Qué necesitas para construir este circuito?

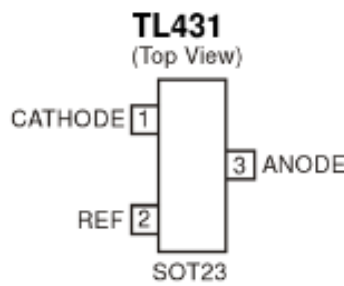
Aquí tienes los principales componentes que utilizarás:

- **Amplificador operacional (op-amp):** Este se encargará de amplificar el voltaje de 2.5V a 5V.
- **Diodo regulador TL431:** Un pequeño pero poderoso componente que genera un voltaje de referencia de 2.5V.
- **Resistencias R1 y R2 (1 kΩ cada una):** Estas resistencias son clave para ajustar el voltaje de salida.(se utilizan iguales para obtener una ganancia de 2 como se verá mas adelante)
- **Fuente de alimentación:** Puede ser una fuente de 10V o cualquier otra que esté disponible.

## Paso a paso: Entendiendo el circuito

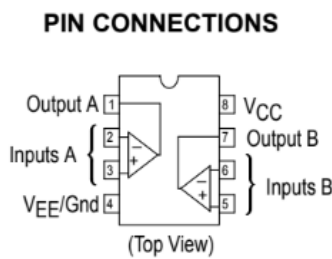
### 1. El corazón del circuito: el diodo TL431

El **TL431** es el protagonista de nuestro circuito, entregando un voltaje base de **2.5V** en su salida. ¿Por qué esto es importante? Porque nos proporciona una base estable sobre la cual trabajar. Sabemos que siempre nos dará 2.5V sin importar pequeñas variaciones en la fuente de alimentación.



### 2. La magia del amplificador operacional

El siguiente paso es aumentar ese voltaje a **5V**, y lo hacemos con el **amplificador operacional**. Este dispositivo toma el voltaje de referencia de 2.5V y lo compara con un valor interno. Dependiendo de las resistencias que conectemos (en nuestro caso, R1 y R2), el op-amp amplificará el voltaje hasta llegar a un nivel deseado.





# GUIA DE APRENDIZAJE

Voltaje de Referencia

## 3. Las resistencias: Ajustando el voltaje de salida

Las resistencias R1 y R2 son como los "controladores" del amplificador. De acuerdo a su valor, podemos ajustar el voltaje de salida del circuito. Usando la fórmula:

$$V_o = 2.5 V \left( 1 + \frac{R_1}{R_2} \right)$$

Si seleccionamos R1=R2=1 kΩ la fórmula nos da un voltaje de salida de **5V**. Esto es justo lo que necesitamos para alimentar microcontroladores o sensores que funcionan a este voltaje.

## 4. Mediciones de Vo (Voltaje de salida)

Una vez armado el circuito, podrás medir el voltaje de salida VoV\_oVo para ver si todo funciona correctamente. Por ejemplo, al alimentar el circuito con una fuente de 10V, obtendrás un **voltaje de salida de 5V**. Si reduces la alimentación a 4V, notarás que el voltaje de salida baja a **2.5V**, lo que indica que la amplificación depende también de la fuente de alimentación.

## ¿Por qué este circuito es valioso?

- **Estabilidad:** Garantiza que el voltaje de salida sea constante, sin importar las variaciones de la alimentación.
- **Precisión:** Es ideal para aplicaciones que requieren una referencia de voltaje muy precisa.
- **Facilidad de implementación:** Usando componentes sencillos y accesibles, puedes construir un circuito confiable en poco tiempo.

Este circuito es una excelente opción si estás buscando un diseño eficiente y preciso para tus proyectos electrónicos. Además, es una alternativa rentable frente a otras soluciones comerciales más costosas. ¡Con este diseño tendrás una fuente de voltaje que te ahorrará tiempo y evitará problemas en tus dispositivos!

**Voltaje de Referencia.**