

# Curso de Electrónica

Light Emitting Diode - Los LEDs

# Área Social

---

- ¿Te has fijado que casi todos los aparatos eléctricos tienen una luz que indica si están enchufados o encendidos?
- ¿Puedes decirme aparatos que lo lleven? ¿Cuál es su comportamiento?
- ¿Cuál es la ventaja de ver el “piloto” rojo encendido?
- ¿Cuál es la desventaja? El consumo standby.



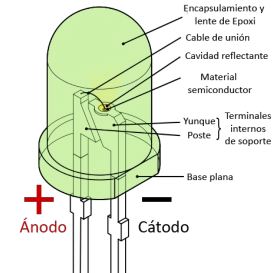
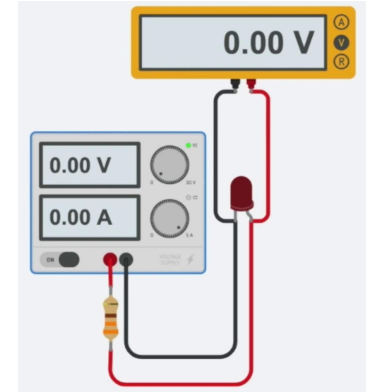
# Área Técnica



Un LED es un elemento emisor de luz de diferentes colores.

Internamente es un diodo, por lo que necesita polarizarse correctamente: la pata corta (cátodo), donde está el corte en el encapsulado, va a tierra o negativo de la alimentación, y la pata larga (ánodo) va al positivo.

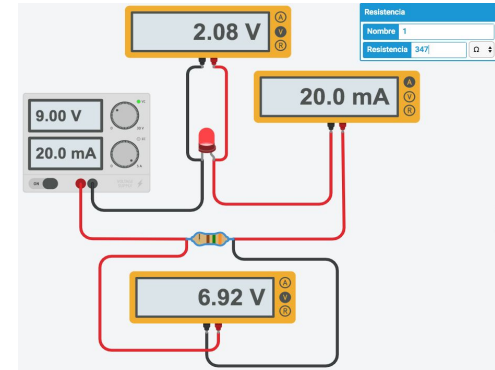
Polarizar el LED de forma incorrecta hace que no luzca pero no lo quema.



# Área Técnica

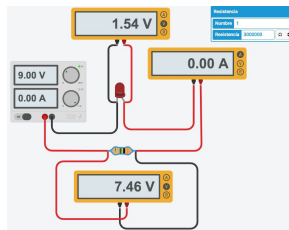
Los LED necesitan una tensión de alrededor de 2V para que luzcan. El brillo dependerá de la corriente que pase por él, que debe estar entorno a los 20 miliamperios para conservar su vida útil. Debes tener cuidado con esto porque una corriente superior puede quemar el LED.

Nota: Aunque en el simulador la tensión umbral y la intensidad para que luzca es la misma, en la vida real es diferente.

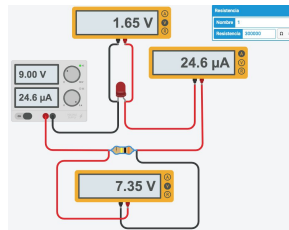


Con una alimentación de 9V y una resistencia de 347Ω conseguimos una corriente de 20 mA que hace que el LED luzca a pleno brillo sin dañarlo,

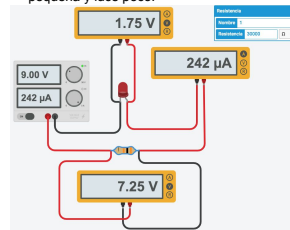
Resistencia de 3MΩ, no hay corriente y no luce el LED.



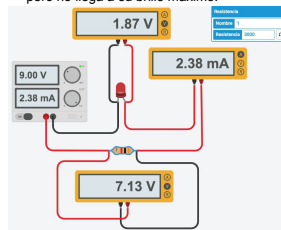
Resistencia de 300KΩ, hay muy poca corriente y no luce.



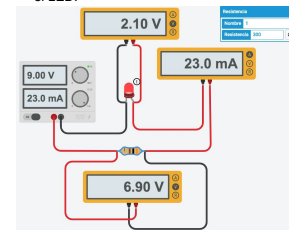
Resistencia de 30KΩ, la tensión en el LED lo excita pero la corriente es pequeña y luce poco.



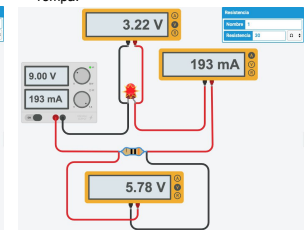
Resistencia de 3KΩ, la tensión en el LED es suficiente y la intensidad le hace lucir pero no llega a su brillo máximo.



Resistencia de 300Ω, la intensidad es mayor de 20mA lo que puede perjudicar el LED.



Resistencia de 30Ω, la intensidad es mucho de 20mA y hace que el LED se rompa.



# Área Técnica

¿Cómo se calcula la resistencia adecuada para no quemar el LED?

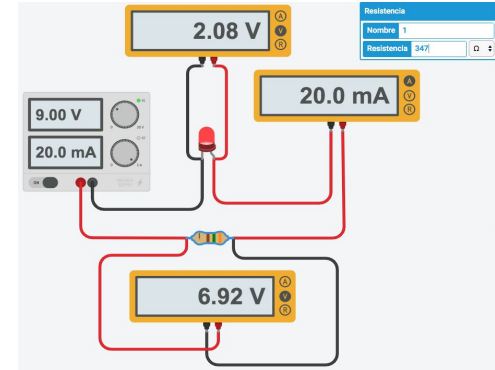
En el caso del circuito del ejemplo:

- Tenemos la tensión de alimentación: 9V
- Tenemos la caída de tensión en el LED: 2.08V
  - La ley de Kirchhoff dice que la tensión de alimentación es igual a la suma de las caídas de tensión en el circuito:  $9V = 2.08V + 6.92V$
- Sabemos la intensidad que queremos que pase por el LED: 20mA
- Aplicando la ley de Ohm:

$$R = V / I$$

Resistencia [ohmios]

$$R = (9 - 2.08)V / 0,02 A = 347,5\Omega$$



Con una alimentación de 9V y una resistencia de 347Ω conseguimos una corriente de 20 mA que hace que el LED luzca a pleno brillo sin dañarlo,

# Área Creativa

---

- En el circuito anterior ¿Qué ocurre si pones una pila de 1,5V?
- ¿Y una de 3V? ¿Qué resistencia debe poner para funcione el LED con el brillo a tope sin quemarse?
- ¿qué ocurre si añadimos un nuevo LED manteniendo la resistencia y la tensión?
- ¿Se te ocurren otras formas de poner el LED, luciendo ambos?