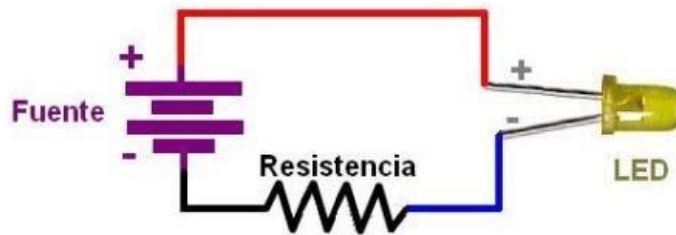


Porqué un LED debe conectarse a una resistencia

Un LED o diodo emisor de luz, es un componente electrónico de estado sólido que produce luz de una corriente eléctrica. A diferencia de una bombilla de luz incandescente que conduce la electricidad en dos direcciones, un LED, al ser un diodo, conduce la electricidad en una sola dirección. Su dirección preferida permite la circulación de una cantidad perjudicial de corriente a través del dispositivo, por lo que para limitar la corriente es necesario añadir una resistencia a tu circuito.



Fuente: www.afinidadelectrica.com

Conducción directa

Puedes conectar una fuente de alimentación a un LED de dos formas: directa o inversa. La conexión inversa o hacia atrás conecta el ánodo del LED a una tensión negativa y el cátodo a una tensión positiva. Dado que el dispositivo es un diodo, bloquea cualquier flujo de corriente en esa dirección y no produce luz. En la conexión directa, el cátodo tiene un voltaje negativo y el ánodo tiene voltaje positivo. En este caso la resistencia es muy baja por lo que la corriente fluye libremente y el LED brilla intensamente.

Fuente de corriente

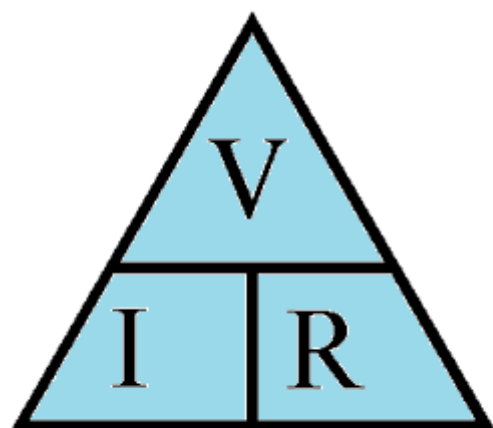
La mayoría de las fuentes de energía, como por ejemplo las baterías o los adaptadores de CA, son capaces de entregar entre unos cientos de miliamperios a unos pocos amperios de corriente. Cuando un circuito tiene una resistencia baja, la fuente te dará tanta corriente como pueda. La resistencia "ralentiza" la tasa de flujo de corriente en un circuito, tal como un tubo estrecho permite sólo un flujo lento de agua.

Corriente directa máxima

Muchos tipos de dispositivos electrónicos, incluyendo los LED, diodos y transistores, tienen una corriente máxima de diseño. Cuando la corriente excede este límite, el dispositivo se quema y falla. Los LED simples, utilizados para los indicadores y pantallas numéricas tienen un límite de aproximadamente 20 miliamperios. Los LED de alta potencia o de alto brillo, tales como los utilizados para la iluminación de una habitación, tienen límites de corriente mayores, pero no puedes excederlos sin quemar el dispositivo.

La ley de Ohm

Una regla de la teoría eléctrica llamada ley de Ohm establece que la corriente en amperios es igual a la tensión en voltios dividida por la resistencia en ohmios. Para una tensión dada, una baja resistencia permite una mayor corriente que una resistencia elevada. La resistencia directa de un LED es baja, por lo que necesita una resistencia adicional para evitar quemarse.



Triángulo Ley de Ohm

$$V = I \times R$$

$$I = V / R$$

$$R = V / I$$

Fuente: www.witronica.com

Resistencia en serie

Para limitar la corriente que fluye a un LED, utiliza una resistencia en una conexión en serie, lo cual significa que debes conectar el ánodo del LED a uno de los terminales de la resistencia y debes conectar el otro terminal de la resistencia al positivo de la fuente de alimentación. Debes conectar el terminal del cátodo del LED al negativo de la fuente de alimentación. Dado que los dos terminales del LED no están directamente conectados a la alimentación, la electricidad debe fluir a través de la resistencia, lo que limita la corriente. En un circuito típico de baja tensión de corriente continua (CC) puedes utilizar una resistencia de 470 ohmios y 1/4 watt. Para calcular la resistencia exacta, utiliza la fórmula $R = (V_s - V_L) / I$, donde R es la resistencia en ohmios, V_s es la tensión de alimentación, V_L es la tensión de LED e I es la corriente. Si el LED necesita 2 voltios y 20 miliamperios de corriente y utilizas una batería de 9 voltios, la fórmula será $R = (9 - 2) / 0,02$, lo que equivale a unos 350 ohmios.

Fuente: <http://www.ehowenespanol.com/>