

## ¿Qué es un diodo?

En electrónica, un diodo es un componente electrónico de dos terminales que permite que la corriente eléctrica fluya a través de él en una sola dirección.

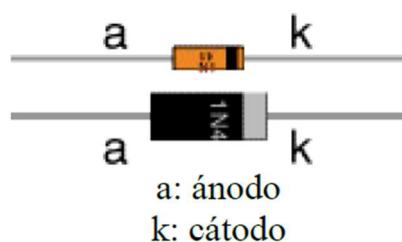
**La flecha en el símbolo del diodo muestra la dirección en la que puede fluir la corriente.**

La función más común de un diodo es permitir que la corriente eléctrica fluya en una dirección (conocida como dirección directa) mientras bloquea la corriente en la dirección opuesta (la dirección inversa). Por lo tanto, el diodo puede verse como una versión electrónica de una válvula de retención. Este comportamiento unidireccional se conoce como rectificación y se utiliza para convertir corriente alterna en corriente continua y para extraer la modulación de las señales de radio en los receptores de radio.



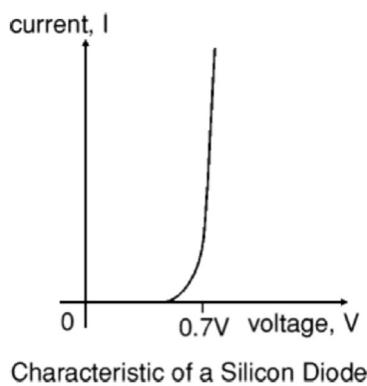
Símbolo de diodo

### Ejemplo de diodos



### Caída de tensión directa. Curva característica

La electricidad utiliza una pequeña cantidad de energía para poder pasar a través del diodo, de forma similar a como una persona empuja una puerta superando el peso de la misma. Esto significa que hay un pequeño voltaje a través de un diodo conductor, este voltaje se llama caída de voltaje o voltaje directo, y es de aproximadamente 0,7 V para todos los diodos normales hechos de silicio. La caída de tensión directa de un diodo es casi constante independientemente de la corriente que fluya a través de él.



### Tensión inversa

Cuando se aplica un voltaje inverso a un diodo ideal, este no conduce corriente, equivale a tener un circuito abierto.

## Clasificación de diodos

Los diodos ordinarios se pueden clasificar en dos tipos:

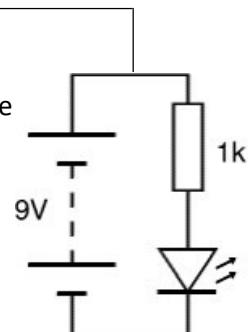
- Diodos de señal que pasan pequeñas corrientes de 100 mA o menos.
- Diodos rectificadores que permiten el paso de grandes corrientes. Se utilizan en fuentes de alimentación para convertir corriente alterna (CA) en corriente continua (CC), proceso conocido como rectificación.
- LED (Diodo emisor de luz: Diodo emisor de luz)
- Diodos Zener, estos últimos normalmente pueden operar con tensión inversa y permitir regular y estabilizar la tensión. Se utilizan para tener un voltaje fijo.

**NOTA:** ¡Nunca conecte un LED directamente a una batería o fuente de alimentación!

Se destruirá casi instantáneamente debido al exceso de corriente que lo atravesará y se quemará.

Los LED siempre deben ir acompañados de una resistencia en serie para limitar la corriente a un valor seguro; una resistencia de 1 kΩ es suficiente para la mayoría de los LED si los va a alimentar.

con una fuente de 12 V o menos. ¡Recuerde conectar el LED en la dirección correcta!



## Cálculo de la resistencia límite del LED.

Un LED debe tener una resistencia conectada en serie para limitar la corriente a través de él; de lo contrario, se derretirá casi instantáneamente.

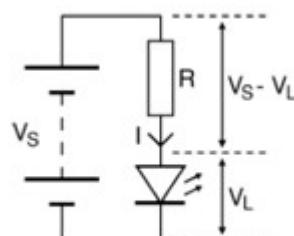
El valor de dicha resistencia, R, viene dado por:

$$R = (V_s - V_L) / I_{vs}$$

V<sub>s</sub>= tensión de alimentación

V<sub>L</sub> = voltaje a través del LED (normalmente 2 V, pero 4 V para los LED azules y blancos)

I = corriente a través del LED (por ejemplo, 10 mA = 0,01 A o 20 mA = 0,02 A)



Es necesario asegurarse de que la corriente del LED elegida sea inferior a la máxima permitida y convertirla a amperios (A) para que el cálculo del valor de R dé como resultado en ohmios ( $\Omega$ ). Para convertir mA a A debes dividir la corriente expresada en mA entre 1000, porque  $1\text{mA} = 0,001\text{A}$ .

Si el valor calculado no está disponible, elija la resistencia estándar más cercana cuyo valor sea mayor que el calculado, así la corriente será ligeramente menor que la elegida. Es posible que desees elegir un valor de resistencia más alto para reducir la corriente (y aumentar la duración de la batería, por ejemplo), pero esto hará que el LED sea menos brillante.

Ejemplo:

Si tenemos una fuente de alimentación de  $VS = 9\text{V}$ , y un LED rojo ( $VL = 2\text{V}$ ), que requiere una corriente  $I = 20\text{ mA} = 0,020\text{ A}$ ,

$$R = (9\text{V} - 2\text{V}) / 0,02\text{A} = 350\ \Omega,$$

Para proteger el diodo LED, necesitaría una resistencia de  $390\ \Omega$  (el valor estándar más cercano a  $350\ \Omega$ ).

### Tabla de datos técnicos de un LED

Los catálogos de proveedores suelen incluir tablas de datos técnicos para componentes como las bombillas LED. Estas tablas contienen mucha información útil de forma compacta, pero pueden resultar difíciles de entender si no está familiarizado con las abreviaturas.

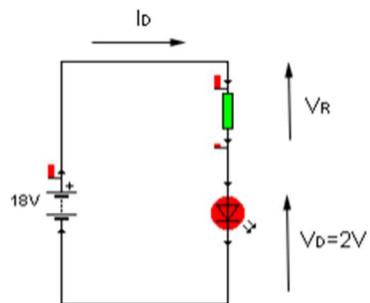
La siguiente tabla muestra datos técnicos típicos de algunos de los LED de 5 mm de diámetro. Sólo tres de las columnas, que se muestran en negrita, son importantes. A continuación se muestra lo que es cada uno.

Type	Colour	<b><math>I_F</math></b> max.	<b><math>V_F</math></b> typ.	<b><math>V_F</math></b> max.	<b><math>V_R</math></b> max.
Standard	Red	30mA	1.7V	2.1V	5V
Standard	Bright red	30mA	2.0V	2.5V	5V
Standard	Yellow	30mA	2.1V	2.5V	5V
Standard	Green	25mA	2.2V	2.5V	5V
High intensity	Blue	30mA	4.5V	5.5V	5V
Super bright	Red	30mA	1.85V	2.5V	5V
Low current	Red	30mA	1.7V	2.0V	5V

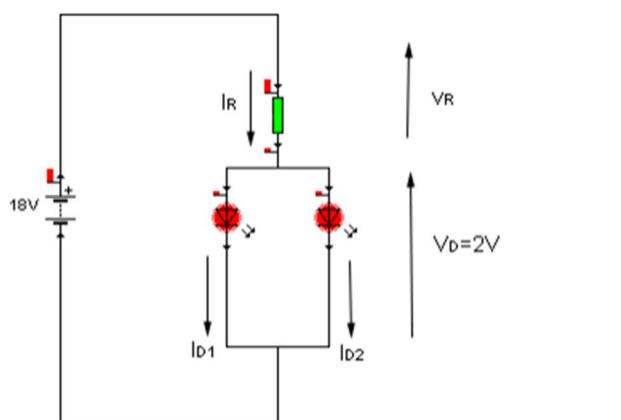
**SI máx. Corriente continua máxima, es decir, con el LED correctamente conectado VF tipo. Tensión directa típica, VL para el cálculo de la resistencia límite. FV máx. Tensión continua máxima VR máx. Voltaje inverso máximo (puede ignorar este valor para LED conectados correctamente)**

## Ejercicios:

1. Encuentra el valor de la resistencia para que el LED no se queme y opere con  $V_D = 2V$ ,  $I_D = 20mA$



2. Encuentre el valor de la resistencia para que el LED no se queme y funcione con  $V_D = 2V$ ,  $I_D = 20mA$



3. Encuentra el valor de la resistencia para que el LED no se queme y opere con  $V_D = 2.5V$ ,  $I_D = 20mA$

