



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# DIODOS

**Área Académica: Licenciatura en Ingeniería Industrial**

**Profesor(a): Juan Carlos Fernández Ángeles**

**Periodo: Enero- Junio 2018**



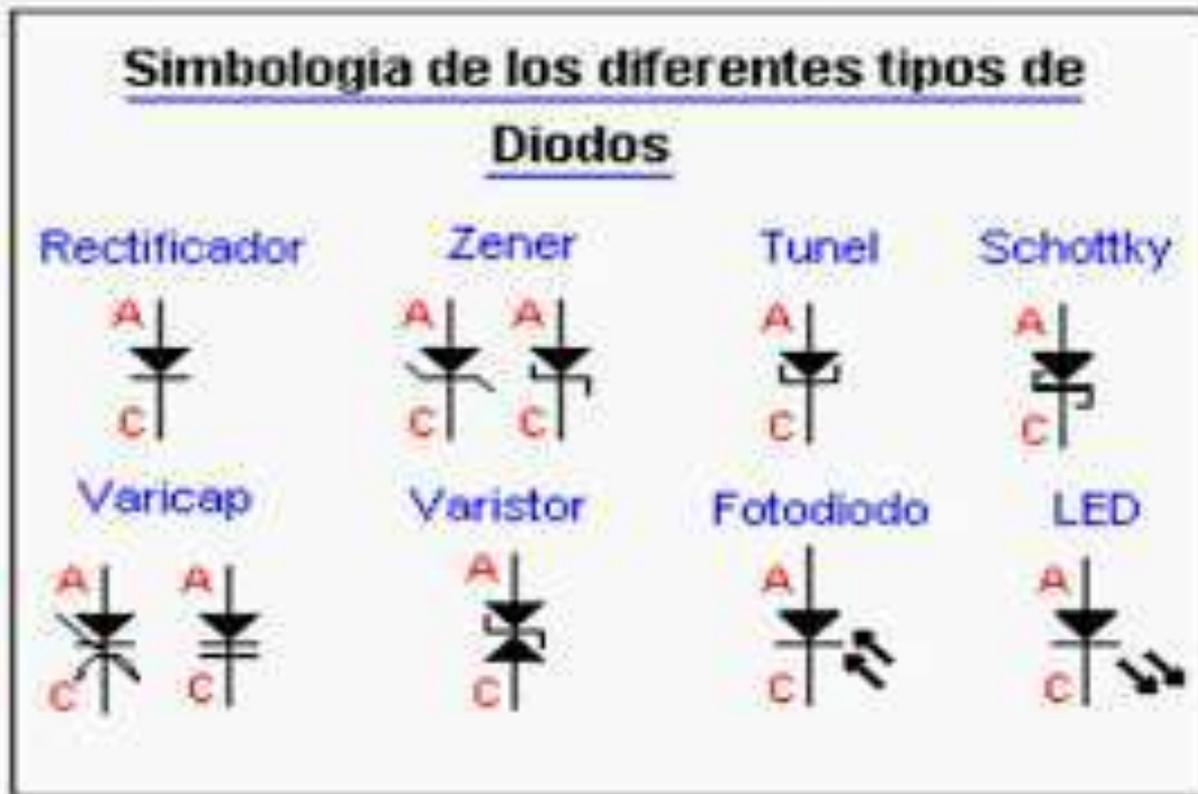
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# ¿Qué es un diodo?

El diodo es un elemento semiconductor de estado sólido que permite el movimiento de electrones en un sentido, impidiéndolo en un contrario.



# Tipos de diodos





UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# Diodo Rectificador

Son aquellos dispositivos semiconductores que solo conducen en polarización directa (arriba de 0.7 V) y en polarización inversa no conducen.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# Diodo Zéner

Es un semiconductor que se distingue por su capacidad de mantener un voltaje constante en sus terminales cuando se encuentran polarizados inversamente, y por ello se emplean como elementos de control, se les encuentra con capacidad de  $\frac{1}{2}$  watt hasta 50 watt y para tensiones de 2.4 voltios hasta 200 voltios.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# Diodo Varactor O Diodo De Sintonía

Es un dispositivo semiconductor que trabaja polarizado inversamente y actúan como condensadores variables controlados por voltaje



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

## Diodo Emisor De Luz (Led's)

Es un diodo que entrega luz al aplicársele un determinado voltaje. Cuando esto sucede, ocurre una recombinación de huecos y electrones cerca de la unión NP.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# Diodo Láser

También conocidos como láseres de inyección o ILD's. Son LED's que emiten una luz monocromática, generalmente roja o infrarroja, fuertemente concentrada, enfocada, coherente y potente.



# Diodo Varactor (Varicap)

Este diodo, también llamado diodo de capacidad variable, es un diodo semiconductor cuya característica principal es la de obtener una capacidad que depende de la tensión inversa a él aplicada.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# Diodo Túnel

Se comporta de una manera muy interesante conforme se le va aumentando una tensión aplicada en sentido directo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

# Fotodiodo

Es un semiconductor construido con una unión PN, sensible a la incidencia de la luz visible o infrarroja. Para que su funcionamiento sea correcto se polariza inversamente, con lo que se producirá una cierta circulación de corriente cuando sea excitado por la luz.



# Funcionamiento de los diodos

1) Para que la corriente circule (mínima resistencia), el polo positivo de la fuente debe estar aplicado al electrodo denominado ánodo, y el negativo denominado cátodo; a este sistema de polarización se lo llama **polarización directa**.



2) Para que la corriente encuentre el máximo de resistencia a su paso, habrá que aplicar una polarización opuesta a la indicada en el punto anterior, o sea el positivo al cátodo y el negativo al ánodo. Este tipo de polarización recibe el nombre de **polarización inversa**.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

La condición ideal de resistencia infinita en un sentido y cero en el otro no se cumple jamás y en la practica siempre existe alguna circulación de corriente en el sentido directo (es decir que nunca es cero), alcanzando un determinado valor que siempre es menor que la resistencia inversa, por supuesto.



## Diodo de silicio

Los diodos de silicio tienen un voltaje de polarización directa de 0,7 voltios. Una vez que el diferencial de voltaje entre el ánodo y el cátodo alcanza los 0,7 voltios, el diodo empezará a conducir la corriente eléctrica a través de su unión pn. Cuando el diferencial de voltaje cae a menos de 0,7 voltios, la unión pn detendrá la conducción de la corriente eléctrica, y el diodo dejará de funcionar como una vía eléctrica.

Debido a que el silicio es relativamente fácil y barato de obtener y procesar, los diodos de silicio son más frecuentes que los diodos de germanio.



# Diodo de Germanio

Los diodos de germanio se fabrican de una manera similar a los diodos de silicio. Los diodos de germanio también utilizan una unión pn y se implantan con las mismas impurezas que los diodos de silicio. Sin embargo los diodos de germanio, tienen una tensión de polarización directa de 0,3 voltios.

El germanio es un material poco común que se encuentra generalmente junto con depósitos de cobre, de plomo o de plata. Debido a su rareza, el germanio es más caro, por lo que los diodos de germanio son más difíciles de encontrar (y a veces más caros) que los diodos de silicio.



# Como elegir el Diodo correcto

1. Determina el papel que el diodo tendrá en tu circuito. Por ejemplo, si el diodo se usará como fuente de luz, elige un diodo que emita luz; si el diodo se utilizará para convertir energía de corriente alterna en energía de corriente continua, elige un diodo rectificador.



2. Determina la tensión y la corriente que el diodo tendrá que soportar en el circuito. Usa un multímetro digital para determinar estos valores en un circuito existente mediante la medición de la tensión a la que el diodo estará conectado en el circuito. Mide la corriente en el circuito desconectando el cable de circuito positivo de la fuente de alimentación, la conexión de la sonda roja del multímetro al terminal positivo de la fuente de alimentación y la conexión de la sonda del multímetro negro al cable de circuito positivo.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO  
ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

**3.-** Elige un diodo cuyo voltaje y corriente actual exceda el voltaje del circuito y los marcadores de corriente obtenidos en el paso previo.



## Ejemplo 1

- Un diodo tiene una limitación de potencia de 5 W. Si la tensión del diodo es de 1.2 V y la corriente del diodo es 1.75 A, ¿Cuál es la disipación de potencia? ¿Se destruirá el diodo?



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO ESCUELA SUPERIOR DE CIUDAD SAHAGÚN

- Formula:

$$PD = (V) (A)$$

- Procedimiento:

$$PD = (1.2 \text{ V}) (1.75 \text{ A}) = 2.1 \text{ W}$$

El resultado es inferior a la limitación de potencia. Por lo tanto, el diodo no se destruirá.



## Ejemplo 2

- Un diodo tiene una potencia de 0.5 KW. Si la corriente del diodo es 355 mA , ¿Cuál es la tensión del diodo?



- Formula:  
 $PD = (V) (A)$

- Despeje:

$$V = \frac{P_D}{A}$$

- Procedimiento:

$$V = \frac{0.5 \times 10^3 \text{ W}}{355 \times 10^{-3} \text{ A}} = 1408.450 \text{ V}$$



# Referencias

- <http://www.revolucionesindustriales.com/electronica/reparacion/diodos.html>
- ELECTRÓNICA 1: Conceptos básicos y diseño de circuitos; Staff USERS - 2014 - 320 páginas
- Módulo 4. Fundamentos de electrónica ; JORGE LÓPEZ CRESPO - 2015 - 145 páginas