

# ELECTRÓNICA

# Guía de estudio 13:

# Diodo

**Nivel:** Secundario - Modalidad Educación Técnico-Profesional.

**Ciclo:** Segundo ciclo.

**Especialidades:** Electrónica, Electricidad.

## Introducción

En esta guía nos vamos a encontrar con un componente electrónico semiconductor que forma parte de innumerables circuitos. Veremos que su comportamiento es alineal y también aprenderemos a utilizarlo en circuitos.

## Materiales de estudio

**Recurso:** Video "El Diodo Semiconductor, Un Bicho Alineal"  
<https://www.youtube.com/watch?v=lWh-tonNPwJc&t=331s>



## Conceptos relevantes, explicaciones y ejercitaciones.

### Ejercicio N°1

Un diodo es un componente construido a partir de una juntura PN de material semiconductor.

Mira el video y responde las siguientes preguntas:

<https://www.youtube.com/watch?v=IWhtonNPwJc&t=331s>



- ¿Cuál es el símbolo del diodo en los circuitos esquemáticos?
- ¿Sabías que la rayita del diodo indica cuál es el cátodo y el otro extremo es el ánodo?
- ¿De qué tipo de material está hecho un diodo?
- ¿Sabías que un diodo es una juntura PN con materiales muy dopados para tener muchos portadores de carga?

## Ejercicio N°2

Si ponemos una tensión continua a un diodo, con el positivo de la fuente al ánodo y el negativo al cátodo, estamos polarizando la juntura PN en directa. Si conectamos la fuente con el positivo al cátodo estamos polarizando al diodo en inversa.

- ¿La corriente por el diodo es nula, muy chica, chica, grande o muy grande si se lo polariza en directa con una tensión mayor a 0,7V?
- ¿La corriente por el diodo es nula, muy chica, chica, grande o muy grande si se lo polariza en inversa?
- ¿La corriente por el diodo es nula, muy chica, chica, grande o muy grande si se lo polariza en directa con una tensión menor a 0,7V?
- ¿Qué forma tiene que tener el gráfico de corriente – tensión para que el componente se comporte en forma lineal?
- Por Ley de Ohm sabemos que  $I = V/R$  y además sabemos que R es constante. ¿Es lineal la variación de corriente respecto a la tensión? ¿qué forma tendría el gráfico corriente – tensión?
- ¿En un diodo la corriente varía linealmente con la tensión? ¿Es una recta el gráfico corriente – tensión?
- ¿Cómo se llama la función matemática que representa la curva corriente – tensión en un diodo?

## Ejercicio N°3

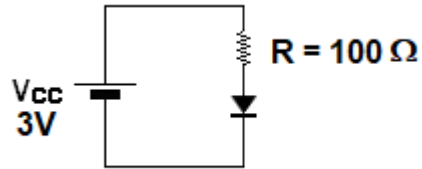
En el video vimos que la ecuación de corriente en función de la tensión en un diodo está dada por la siguiente exponencial:

$$I = I_{ss} \cdot (e^{\frac{V}{V_T}} - 1)$$

- ¿Cómo se llama  $I_{ss}$ ?
- ¿Qué valor tiene a temperatura ambiente la tensión  $V_T$ ?
- Si  $V \gg V_T$ , por ejemplo, si  $V = 0,8 \text{ V}$  ¿Cuánto es  $V/V_T$ ? ¿Cuánto es  $e^{\frac{V}{V_T}}$ ? ¿Se puede despreciar el 1? ¿El diodo está polarizado en directa o en inversa? ¿Si  $I_{ss} = 1 \text{ nA}$  (1 nano Amper), de que valor sería la corriente  $I$  por el diodo?
- Si  $V < 0$ , por ejemplo, si  $V = -0,8 \text{ V}$  ¿Cuánto es  $V/V_T$ ? ¿Cuánto es  $e^{\frac{V}{V_T}}$ ? ¿Se puede despreciar la exponencial y quedarnos con el -1? ¿El diodo está polarizado en directa o en inversa? ¿Si  $I_{ss} = 1 \text{ nA}$  (1 nano Amper), de que valor sería la corriente  $I$  por el diodo? ¿Por qué es tan chica la corriente en inversa que se muestra en el gráfico Corriente - Tensión en el video?
- ¿A qué valor práctico aproximarías la corriente en inversa del diodo? ¿Cómo lo dibujarías en un gráfico Corriente – Tensión?
- ¿De qué otro modo se puede decir que el diodo está en inversa? ¿Si fuera una llave, estaría abierta o cerrada?
- En el video se linealiza la exponencial del diodo en directa mediante un recto con una cierta pendiente. Dado un punto en esa recta, por ejemplo  $(V_1, I_1)$ , la pendiente de la recta será  $I_1/V_1$ . Recordando la Ley de Ohm: ¿Qué representa la pendiente? ¿Sabías que la inversa de una resistencia se llama conductancia  $G = 1/R$ ?
- ¿Cómo es el modelo circuital de un diodo en directa que muestra el video?
- ¿Sabías que la resistencia en directo  $R_D$  del modelo del diodo se puede medir como  $V/I$  o bien se puede leer de la hoja de datos del diodo?

## Ejercicio N°4

¿El diodo en el siguiente circuito está en directa o en inversa? ¿Qué tensión tiene el diodo entre ánodo y cátodo? ¿Cuál es el valor de la corriente que circula en ese circuito si despreciamos la resistencia del diodo?



Para seguir aprendiendo:

## Ejercicio N°5

Hay diodos que emiten luz. ¿Cómo se llama ese componente? Su símbolo en un circuito es el siguiente:



Si quiero polarizar en directa un LED con una corriente de 10mA y una pila de 1,5V, ¿Qué valor de resistencia tengo que poner? Despreciar la resistencia en directa del diodo.

