



Ingeniería Electromecánica

Cuarto año

Diseño Curricular: 2004 - Ordenanza N°1029

ELECTRÓNICA INDUSTRIAL

Resumen para estudiantes

El presente documento fue elaborado por un grupo de estudiantes con el objetivo de crear un resumen completo y conciso de la materia *Electrónica Industrial*.

El documento abarca los puntos más destacados de la materia *Electrónica Industrial*, incluyendo sus conceptos principales, teorías, enfoques y aplicaciones prácticas. También hemos incorporado ejemplos ilustrativos y claros para ayudar a la comprensión de los temas abordados.

Esperamos que este resumen sea de gran utilidad para aquellos que buscan una visión general de la materia *Electrónica Industrial* o que necesitan una revisión rápida de los conceptos clave antes de un examen.

Estudiantes: *Faulkner, Melani;*
Franzoi, Valentín;
Guardiani, Franco;
Polo, Daiana.

Dispositivos de estado sólido

Unidad 1

Visión General

1.1 Diodos semiconductores	2	1.2 Diodos Zener	3
1.1.1 Curva característica	2		

1.1 DIODOS SEMICONDUCTORES

Los diodos semiconductores son dispositivos electrónicos que permiten que **la corriente eléctrica fluya en una sola dirección**, mientras que en la dirección opuesta impide el paso. Están fabricados a partir de materiales semiconductores, como el *silicio* o el *germanio*, que tienen una conductividad eléctrica intermedia entre los conductores y los aislantes.

El diodo semiconductor consta de dos regiones de material semiconductor dopado con impurezas de diferentes tipos, creando así una unión **PN**. La región de tipo **P** se llama ánodo, mientras que la región de tipo **N** se llama cátodo.

Cuando se aplica una tensión en la dirección correcta (es decir, en la dirección ánodo-cátodo), los electrones se mueven a través de la unión PN y fluyen a través del diodo, lo que permite que la corriente eléctrica pase a través del dispositivo. Sin embargo, cuando se aplica una diferencia de potencial en la dirección opuesta, la unión PN actúa como una barrera y la corriente eléctrica se bloquea.

Los diodos semiconductores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, como la rectificación de corriente eléctrica de CA a CC, la protección contra sobretensiones, la regulación de voltaje y la generación de luz en diodos emisores de luz (LED). Además, se utilizan en dispositivos más complejos, como los transistores y los circuitos integrados.

1.1.1 Curva característica

La curva característica de un diodo es una representación gráfica de la relación entre la corriente y la tensión que fluyen a través del diodo en diferentes condiciones de operación.

El diodo de tipo PN tiene una curva que se muestra en la figura ?? y pueden observarse dos zonas:

- **Zona de polarización directa:** el ánodo tiene aplicada una mayor tensión respecto al cátodo. Si se supera una tensión V_f (característica de cada dispositivo), el diodo conduce corriente.

- *Zona de polarización inversa*: el cátodo tiene aplicada una mayor tensión respecto al ánodo. El diodo no conducirá corriente siempre y cuando no supere la *tensión de ruptura* o *tensión pico inversa*.

1.2 DIODOS ZENER

Un diodo Zener es un tipo especial de diodo que **se utiliza para regular la tensión en un circuito electrónico**. A diferencia de los diodos regulares, que sólo permiten el flujo de corriente en una dirección, los diodos Zener están diseñados para **permitir el flujo de corriente en ambas direcciones** cuando la tensión aplicada alcanza un valor específico llamado *tensión de ruptura* o *tensión Zener*.

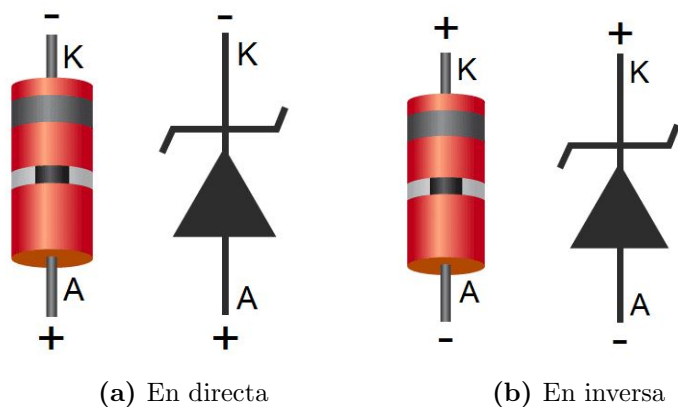


Figura 1.1: Polarización del diodo zener

Cuando un diodo Zener está polarizado en inversa, como ilustra la figura 1.1b, y se alcanza la tensión Zener, comienza a conducir corriente en la dirección opuesta, lo que permite que la tensión se mantenga constante en el circuito.

Debido a esta propiedad, los diodos Zener se utilizan comúnmente en aplicaciones de regulación de voltaje, como fuentes de alimentación, reguladores de voltaje y circuitos de protección contra sobretensiones.

Transistores

Unidad 2

Visión General

2.1 Transistores bipolares	4	2.1.2 Union pn	5
2.1.1 Construcción	4	2.1.3 Ganancia de corriente β	5

faltan los tipos y eso... lo vimos en una clase, aunque dijo el profesor que no íbamos a verlos, solo los mencionaba, de todas maneras, no estaría demás mencionarlo nosotros también... o qué consideran?

2.1 TRANSISTORES BIPOLARES

introducción?

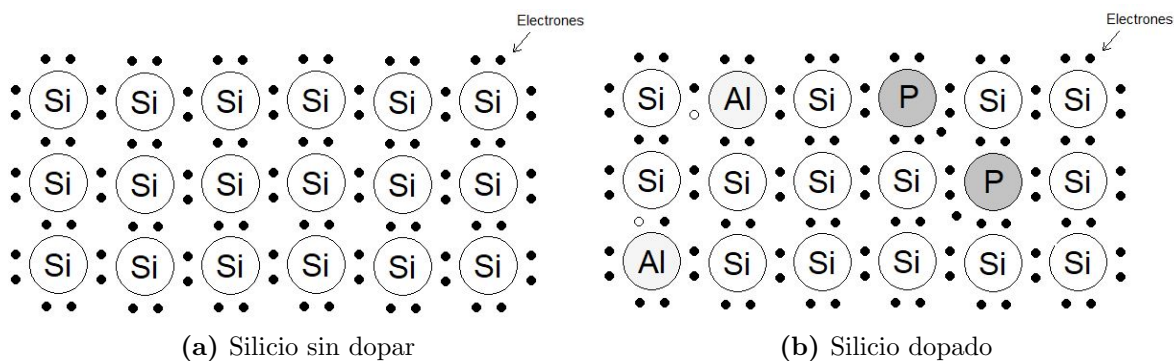
2.1.1 Construcción

En la construcción de los transistores hoy en día se emplean materiales como germanio (Ge), silicio (Si), arseniuro de galio (GaAs) o aleaciones de silicio y germanio o silicio y aluminio.

El material es dopado con otras sustancias que le permitan tener un exceso de electrones o un déficit de los mismos (vacantes), para así formar capas en forma de “sandwich”.

Por ejemplo, para el caso del Silicio mostrado en la figura 2.1a si es dopado con Fósforo (P) (extremo derecho de la 2.1b), por cada átomo de fósforo existirá un electrón excedente; si es dopado con Aluminio (Al), existirá una vacante (extremo izquierdo de la 2.1b).

Este juego entre electrones excedentes y vacantes representa el funcionamiento principal de los transistores bipolares.



Cuando el material tiene un excedente de electrones se dice que es *tipo n*, y cuando tiene vacantes es de *tipo p*. Con esto en mente, existen dos configuraciones en la construcción de un transistor:

- **pnj**: dos capas externas de material tipo p y una capa delgada interna de material tipo n;
- **npn**: dos capas externas de material tipo n y una capa delgada interna de material tipo p.

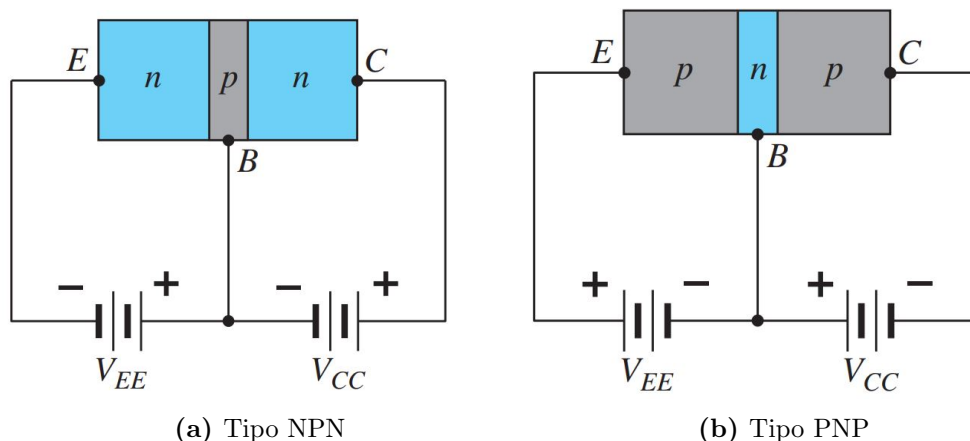


Figura 2.2: Transistores bipolares

Con la polarización mostrada en la figura 2.2, las terminales se identificaron por medio de las letras mayúsculas E para *emisor*, C para *colector* y B para *base*.

La capa del emisor está muy dopada, la base ligeramente, y el colector está moderadamente dopado, más que la base y menos que el emisor.
 (Propósito de por qué ese dopaje)

2.1.2 Unión pn

En los transistores hay dos uniones pn.

Tension que se forma en la unión. Para el silicio, 0,7V...

Falta completar

2.1.3 Ganancia de corriente β

$$\beta = \frac{i_C}{i_B} \quad (2.1)$$