

# INGENIERIA EN SISTEMA COMPUTACIONALES



**MONBRE DEL ALUMNO:** FRANCISCO LOPEZ ARGUETA

**NOMBRE DEL PROFESOR:** JUAN JOSE OJEDA TRUJILLO

**MATERIA:** DISPOSITIVOS ELECTRONICOS

**NOMBRE DE LA ACTIVIDAD:** Super nota.

**CUATRIMETRE:** 4TO

## **introducción:**

En la era digital en la que vivimos, los dispositivos electrónicos son parte integral de nuestras vidas. Desde teléfonos inteligentes hasta computadoras y electrodomésticos avanzados, los dispositivos electrónicos han transformado la forma en que nos comunicamos, trabajamos y nos entretenemos. En este artículo, exploraremos en detalle el concepto de dispositivos electrónicos, su importancia en la sociedad actual y cómo han revolucionado diversos aspectos de nuestra vida diaria.

### **2.1- estructura de los solidos:**

Los materiales conductores, como su nombre lo indica, permiten el paso de la corriente eléctrica a través de ellos, con mayor o menor facilidad. En cambio, los aislantes no conducen bien la electricidad, mientras que los semiconductores se comportan como conductores o aislantes bajo determinadas circunstancias.

La distinción entre materiales es muy importante en electricidad, a la hora de seleccionar el más apropiado para una determinada función. Por ejemplo, los alambres destinados a conducir electricidad requieren buenos conductores, sin embargo, su recubrimiento tiene que ser de material aislante para que se puedan manipular con seguridad.

En cuanto a los semiconductores, son imprescindibles en la fabricación de componentes electrónicos, tan importantes para la tecnología moderna.

El hecho de que un material responda a la electricidad de una manera determinada, depende de cuán firmemente sujeta el átomo a sus electrones más externos, que son los más fáciles de movilizar, dado que se encuentran más lejos del núcleo y el resto de los electrones apantalla a este.

### **2.3- movimiento de portadores en semiconductores**

La velocidad de los portadores se determina por la temperatura de la red. La velocidad térmica es una velocidad promedio de los portadores. Los portadores tienen una velocidad térmica que normalmente se distribuye alrededor de esta velocidad térmica media. Por lo tanto, algunos tienen una velocidad mayor y otros una inferior. Salvo ciertas circunstancias que se discutirán en las siguientes secciones, no hay movimiento neto de portadores en ninguna dirección

1. Los portadores se mueven libremente sobre la red del semiconductor en una dirección aleatoria a una cierta velocidad determinada por la temperatura y la masa del portador.
2. Los portadores continuarán en esa dirección hasta que choquen con otro átomo de la red.
3. No hay ningún movimiento neto global de portadores en cualquier dirección

## 2.4- semiconductores intrínsecos y extrínsecos.

Un conductor intrínseco es un tipo de material semiconductor que existe en su forma altamente pura. En otras palabras, un semiconductor intrínseco no está dopado ni mezclado con ninguna impureza o elemento metálico. Los semiconductores intrínsecos también se denominan semiconductores de tipo i o también semiconductores no dopados.

Un semiconductor extrínseco se describe como un material semiconductor que se dopa con átomos o elementos de impurezas externas en cantidades apropiadas para aumentar sus capacidades de conducción. El número de huecos y electrones no es igual en los semiconductores extrínsecos. Un material semiconductor intrínseco puro se puede dopar o mezclar con elementos de grupo-15 (es decir, elementos que tienen 5 electrones de valencia) o grupo-13 (es decir, elementos que tienen 3 electrones de valencia)

## 2.5-el diodo de unión p-n

Un diodo de unión PN es uno de los dispositivos semiconductores más simples que existen y tiene la característica de pasar la corriente en una sola dirección. Sin embargo, a diferencia de una resistencia, un diodo no se comporta de forma lineal con respecto a la tensión aplicada, ya que el diodo tiene una relación corriente-voltaje (IV) exponencial y, por tanto, no podemos describir su funcionamiento simplemente utilizando una ecuación como la ley de Ohm

### 2.5.1- unión p-n en equilibrio

Una unión p-n se encuentra en equilibrio termodinámico cuando se encuentra a una temperatura uniforme y no actúan sobre ella factores externos que aporten energía. En este caso las corrientes de electrones y huecos deben anularse en cada punto del semiconductor y, desde un punto de vista termodinámico, el nivel de Fermi ha de ser el mismo para ambos tipos de portadores. Con ello tendremos:

$$n = n_i \cdot \exp\left[\frac{q(\Psi - \phi_n)}{kT}\right] ;$$
$$p = n_i \cdot \exp\left[\frac{q(\phi_p - \Psi)}{kT}\right] ; \quad n \cdot p = n_i^2$$

Antes de producirse el equilibrio y desde el instante del contacto, existen unas corrientes de difusión producidas por la variación del gradiente de portadores a cada lado de la unión.

Este desplazamiento de portadores alrededor de la unión metalúrgica hace que aparezca en dicha zona, llamada zona de transición o de carga espacial, una densidad de carga eléctrica debida a las impurezas ionizadas inmóviles, negativa en la región P y positiva en la región N, que origina un campo eléctrico en la zona de transición y cuya dirección se opone al movimiento por difusión de los portadores móviles. De ese modo se llega al equilibrio cuando el valor de este campo eléctrico que actúa sobre los portadores móviles compensa el efecto debido a la difusión

## **2.5.2-polarizacion directa e inversa.**

La polarización directa ocurre cuando se aplica una tensión positiva al ánodo del diodo y una tensión negativa al cátodo. Esto produce una corriente eléctrica que fluye libremente a través del diodo. Por otro lado, la polarización inversa ocurre cuando se aplica una tensión negativa al ánodo y una tensión positiva al cátodo. En esta situación, el diodo actúa como una barrera que impide que la corriente fluya. Es importante tener en cuenta que la polarización inversa solo puede soportar una pequeña cantidad de corriente antes de que el diodo se dañe permanentemente.

## **2.5.3- curva característica del diodo; modelos delo diodo.**

### **TENSIÓN DE UMBRAL DE CODO O DE PARTIDA.**

Para que esta tensión de umbral se de, inicialmente el diodo debe estar en polarización directa. Esta tensión debe coincidir en valor, con el voltaje de la zona de carga espacial del diodo no polarizado.

Al momento de aplicar polarización directa al diodo, la barrera de potencial inicial empieza a reducirse y se empieza a incrementar ligeramente la corriente.

Si el voltaje externo supera el voltaje umbral, la barrera de potencial desaparece de tal forma que para pequeños incrementos de voltaje se produzcan grandes variaciones en la corriente.

### **CORRIENTE MÁXIMA (I).**

Es básicamente la corriente máxima que puede conducir el diodo sin que este se queme por el efecto Joule. En conclusión, es la cantidad de calor que puede disipar el diodo en función de la corriente eléctrica.

### **CORRIENTE INVERSA DE SATURACIÓN**

Es una cantidad pequeñísima de corriente que se da al momento de polarizar inversamente el diodo debido a la formación de pares de electrón-hueco en función de la temperatura.

### **CORRIENTE SUPERFICIAL DE FUGAS**

Es una pequeña corriente que circula por la estructura del diodo en polarización inversa. Esta corriente se encuentra en función del voltaje aplicado al diodo con lo que al aumentar el voltaje aumenta la corriente superficial de fugas.

### **VOLTAJE DE RUPTURA.**

Es un voltaje inverso máximo que el diodo puede soportar antes de que se presente el efecto avalancha ( muy común en los diodos Zener). Lo que ocurre es que al polarizar el diodo de forma inversa, por medio de este habrá una circulación de corriente inversa de saturación (condiciones teóricas). En condiciones reales a partir de un determinado valor de voltaje, en el diodo normal o de unión abrupta la ruptura se debe al efecto de avalancha; sin embargo hay otro tipo de diodos como por ejemplo el Zener en los que las rupturas se deben a dos efectos que son: el efecto avalancha y el efecto Zener.

## 2.6- el diodo como elemento de circuito, circuitos con diodos

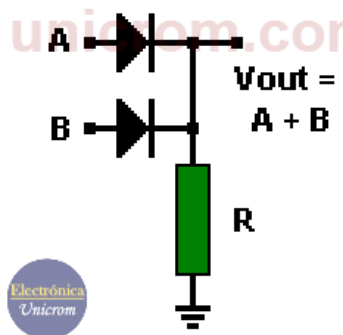
Un diodo es un componente electrónico pasivo que permite que la corriente eléctrica fluya en una sola dirección mientras bloquea su paso en la dirección opuesta. Esta propiedad es esencial para una amplia gama de aplicaciones, desde la rectificación de corriente alterna hasta la protección contra inversión de polaridad.

Los diodos están contruidos principalmente con dos materiales semiconductoras, el material tipo N y el material tipo P, que se unen en un solo dispositivo. La unión entre estos dos materiales se llama la «unión PN». Cuando se aplica una tensión positiva (ánodo más positivo que el cátodo) en el diodo, se polariza directamente y permite que la corriente fluya. Si se invierte la polaridad, el diodo se polariza inversamente y bloquea la corriente.

## 2.7- puertas lógicas con diodos

Compuerta OR implementada con diodos

Para poder entender bien este tutorial se recomienda primero ver los Niveles Lógicos

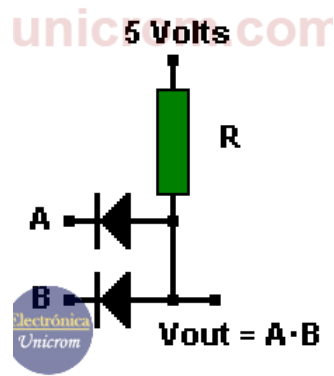


En este tipo de compuerta, si una o las dos entradas están a un “1” lógico (5 voltios), pasará corriente a través de uno o los dos diodos. Esta corriente atravesará la resistencia que a su vez tendrá un voltaje alto entre sus terminales, obteniéndose así un “1” lógico a la salida.

Compuerta AND implementada con diodos

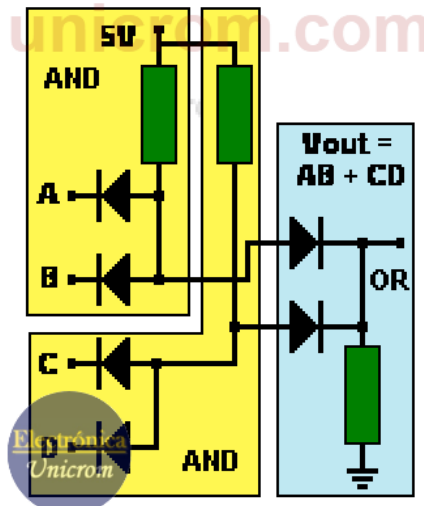
Cuando en esta compuerta lógica las dos entradas están en nivel alto (“1”), los dos diodos están polarizados en reversa y no conducen corriente y, por lo tanto, en la salida hay un nivel lógico alto (“1”).

Si una de las entradas está en nivel bajo, entonces la salida será de nivel bajo (“0”), pues pasará corriente a través de la resistencia y el diodo cátodo este puesto a tierra. De esta manera el ánodo del diodo (la salida) estará a nivel bajo.



Interconexión compuertas OR y AND implementadas con diodos

Se conectan 2 compuertas AND y 1 compuerta OR, como se ve en el diagrama. Analizando con cuidado se observa que cuando sólo A y B o solo C y D estén en “1” lógico, las salidas de al menos una de las 2 compuertas AND será “1”. Pero ahora estas salidas sirven de entrada a una compuerta OR.



## 2.8- otros tipos de diodos

### Diodo Rectificador

Los diodos rectificadores se utilizan para convertir corriente alterna (CA) en corriente continua (CC). Su función principal es permitir que la corriente fluya en una sola dirección, eliminando las partes negativas de la señal CA. Esto se utiliza en fuentes de alimentación y circuitos de rectificación.

### Diodo Zener

Los diodos Zener se utilizan para mantener una tensión constante en un circuito. Operan en la región inversa y mantienen una tensión constante a través de sí mismos, lo que los hace ideales para regular la tensión en fuentes de alimentación y proteger otros componentes de sobretensiones.

### Diodo LED

Los diodos emisores de luz (LED) emiten luz cuando la corriente fluye a través de ellos. Se utilizan en pantallas, señalización, iluminación y una amplia variedad de aplicaciones visuales.

## **Diodo Schottky**

Los diodos Schottky tienen una caída de voltaje menor en comparación con los diodos rectificadores estándar. Son ideales en aplicaciones donde se requiere una recuperación rápida de la tensión.

## **Diodo Varicap**

Los diodos varicap son diodos de capacidad variable que se utilizan en circuitos sintonizables, como en sintonizadores de radio y osciladores controlados por voltaje.

