



Universidad Nacional de Misiones

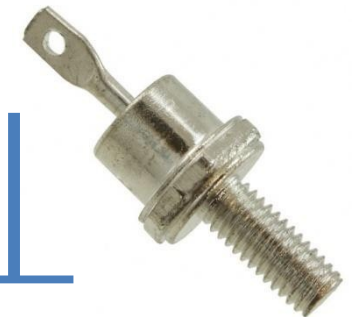
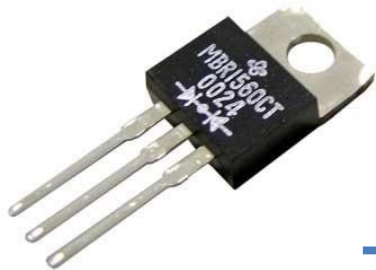
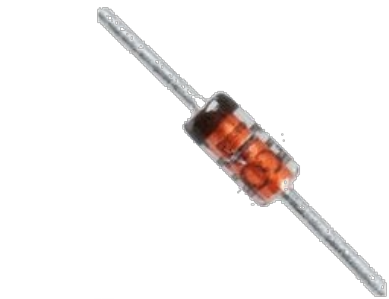


Facultad de Ingeniería
OBERA

DIODO SEMICONDUCTOR

Unión P-N

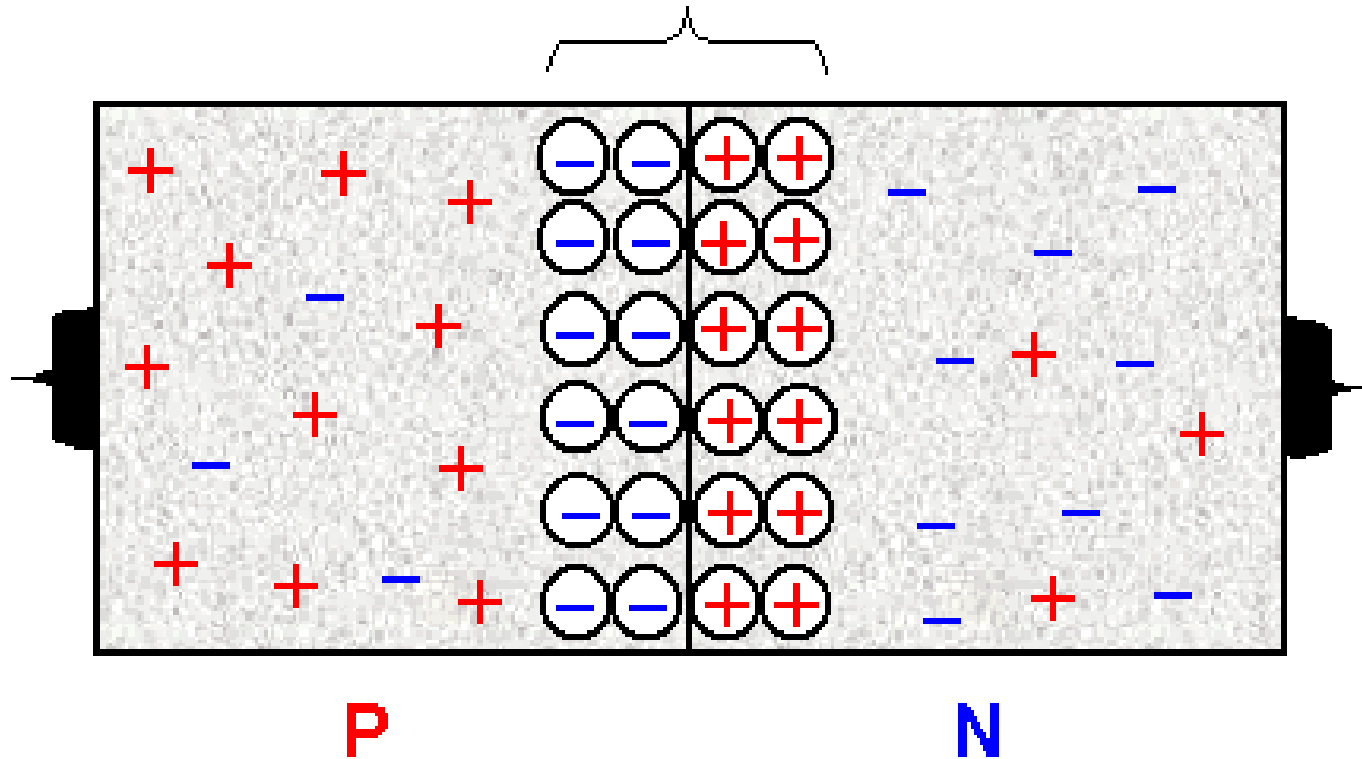
ELECTRÓNICA GENERAL



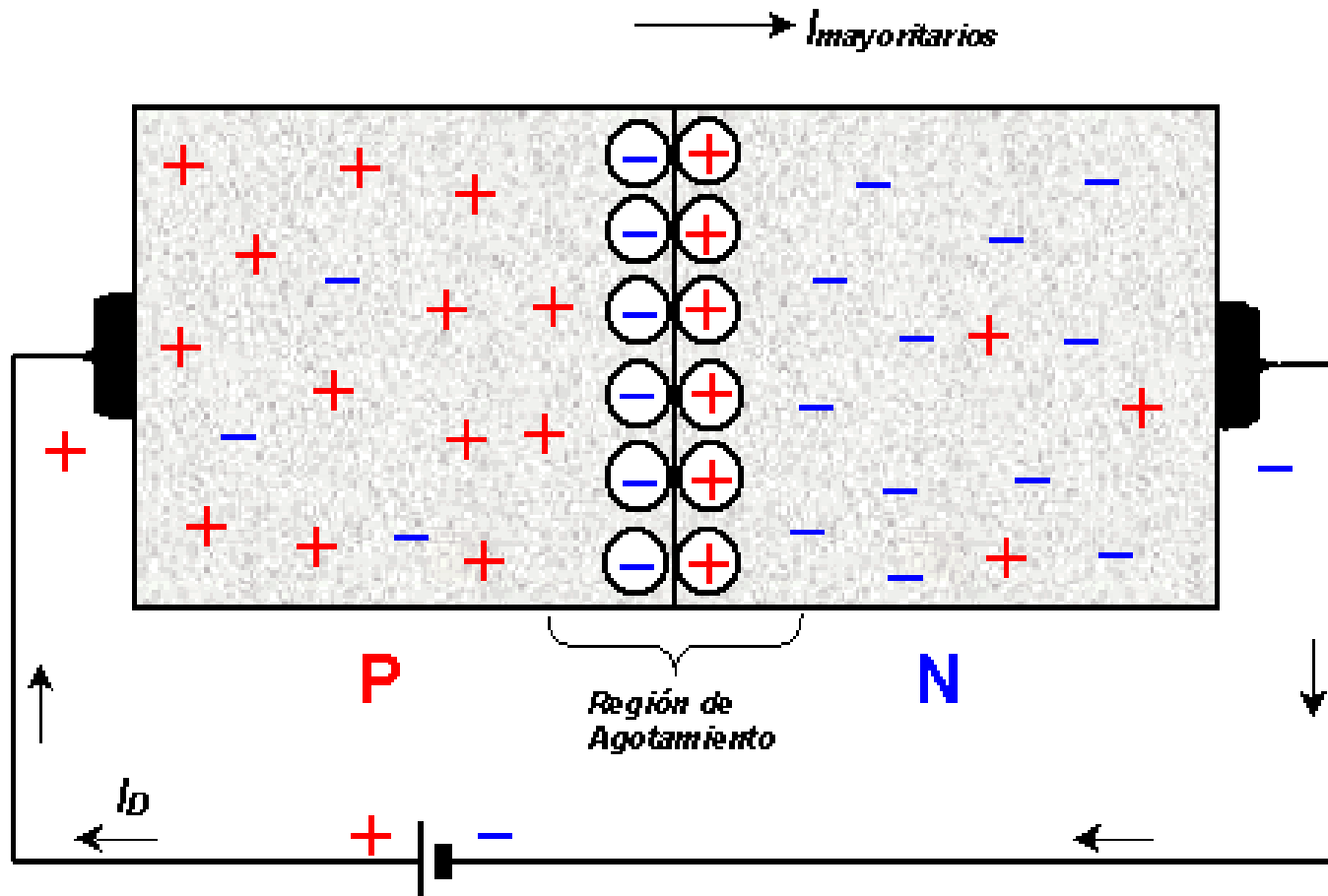
Mgtr. Ing. Victor Hugo Kurtz - 2021

UNION P-N

Región de Agotamiento

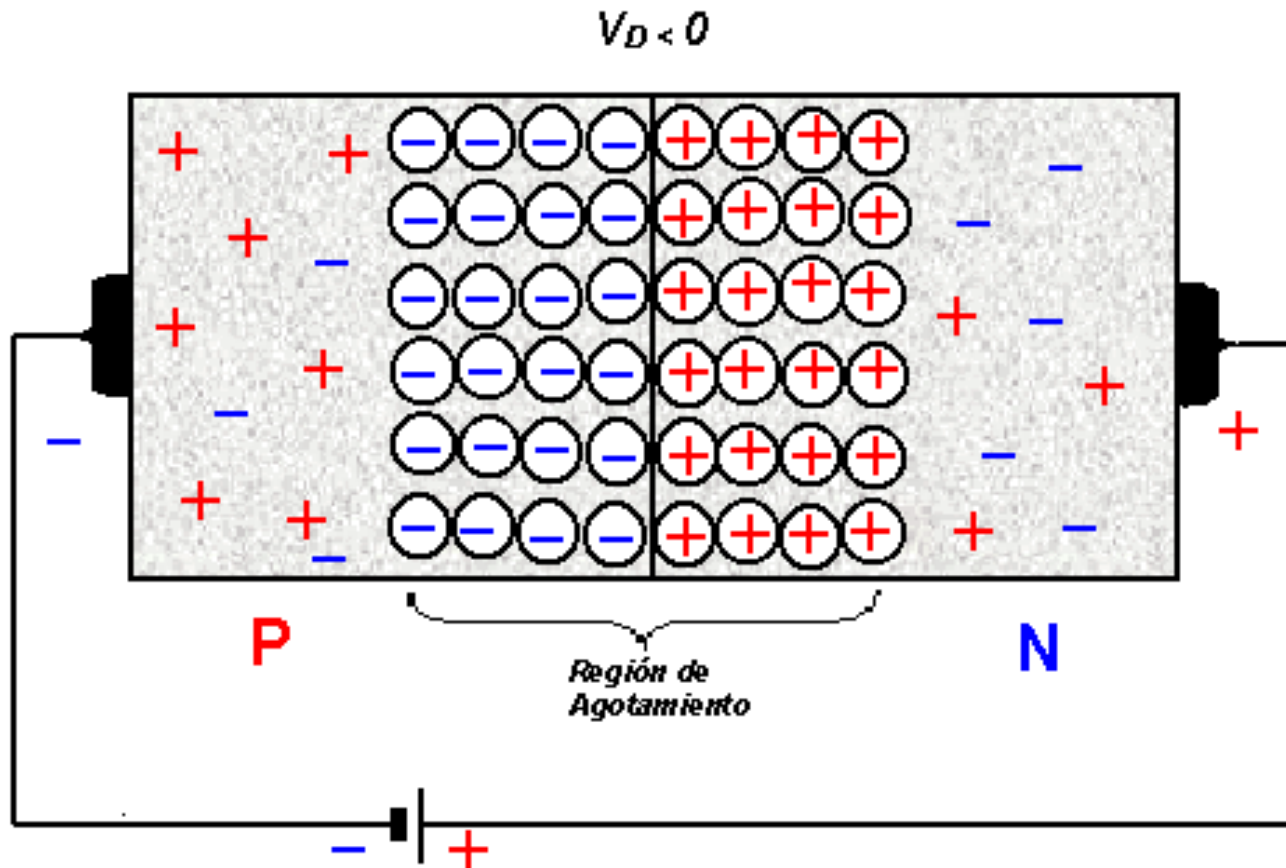


POLARIZACIÓN DIRECTA DE LA UNIÓN PN



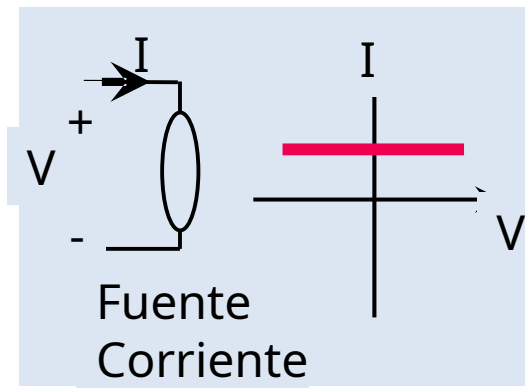
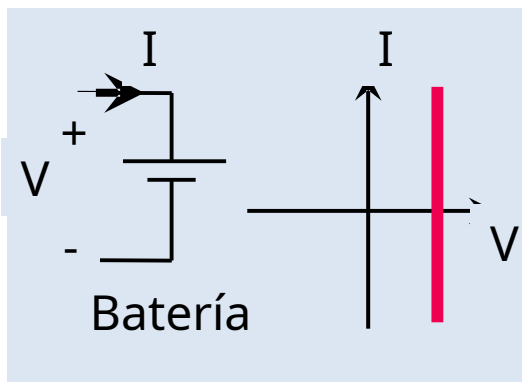
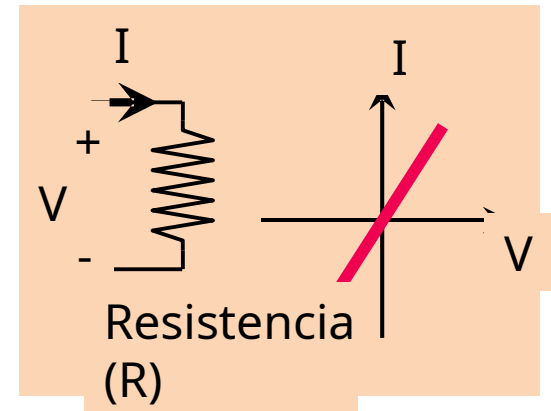
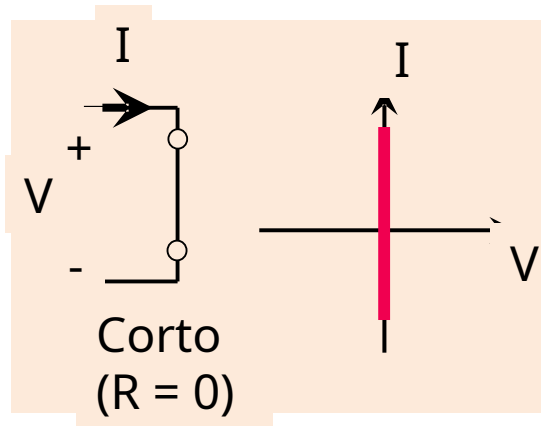
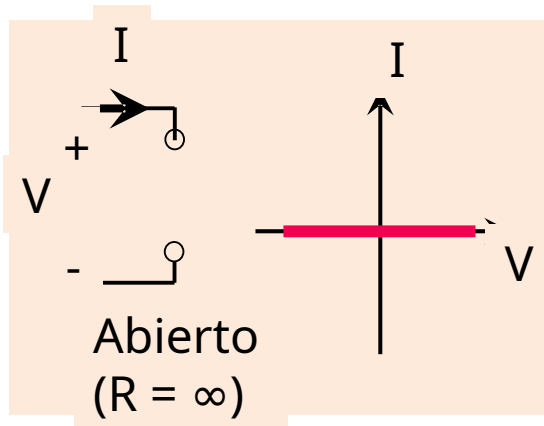
PERMITE La Circulación de Corriente Eléctrica

POLARIZACIÓN EN INVERSA DE LA UNIÓN PN



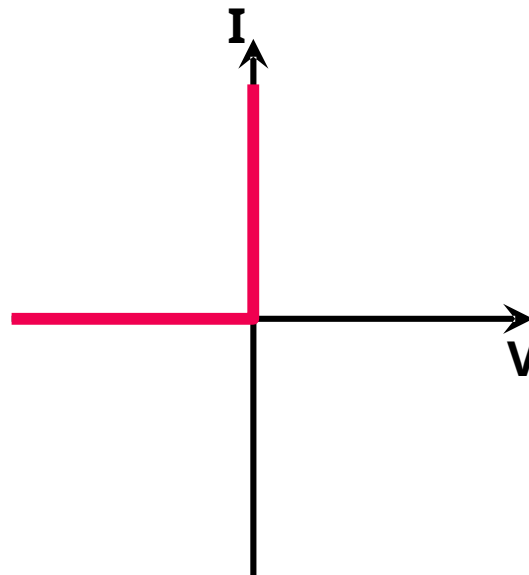
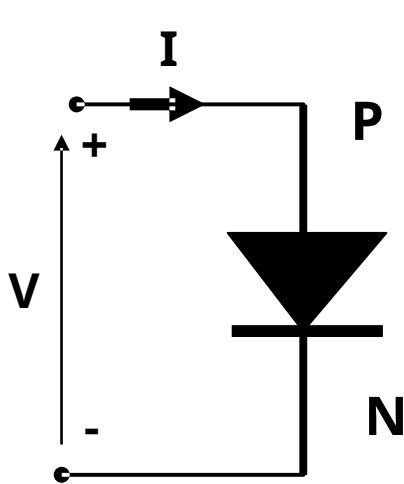
NO PERMITE (Bloqueo) La Circulación de Corriente Eléctrica

REPRESENTACIÓN GRAFICA de Componentes Eléctricos

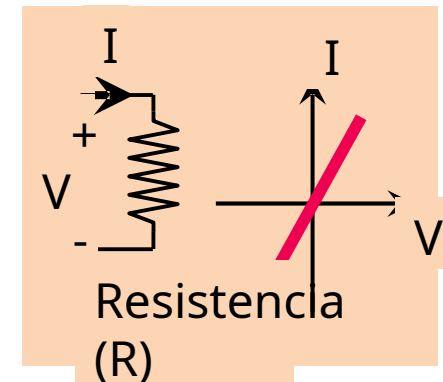


CARACTERÍSTICA DEL DIODO

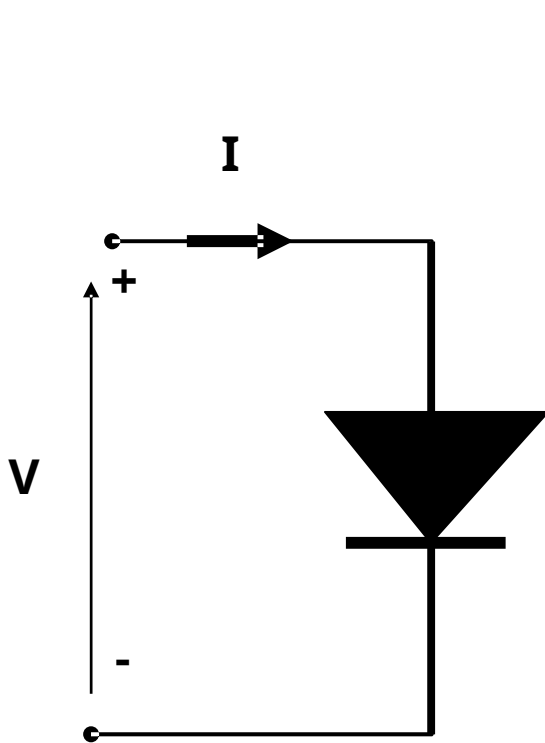
El DIODO, es un dispositivo que permite el paso de la corriente en un solo sentido



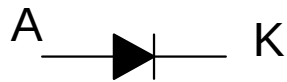
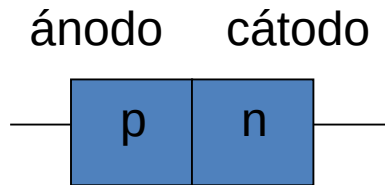
¡¡ PRESENTA UN COMPORTAMIENTO NO LINEAL !! >



Un símil hidráulico podría ser una válvula anti-retorno (o **retención**), permite pasar el agua (**corriente**) en un único sentido.



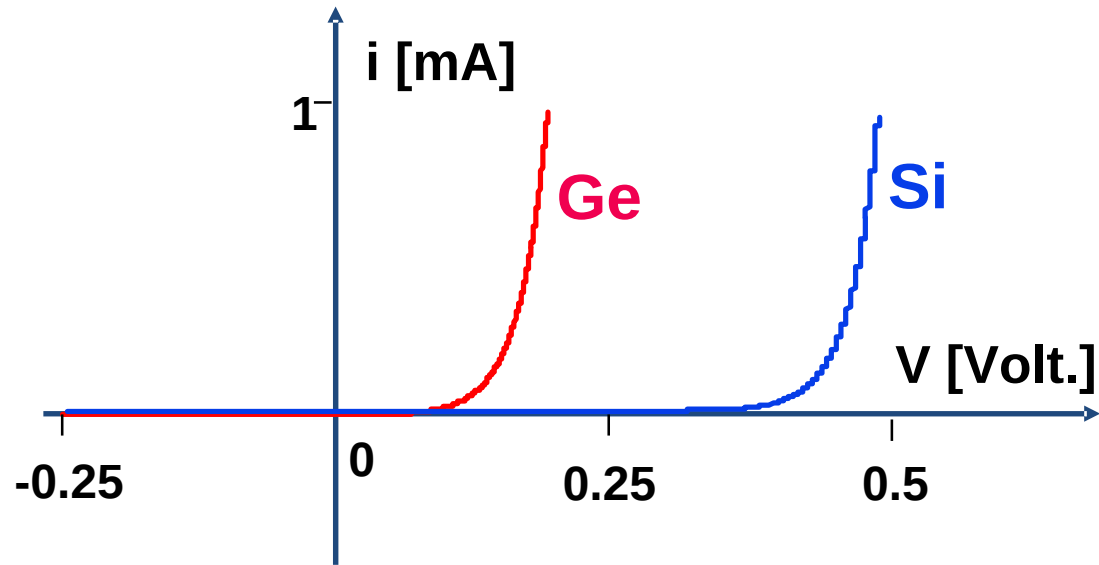
DIODO REAL



Símbolo

Silicio

Germanio



$$I_D = I_S e^{\frac{V_D q}{K T}} - 1$$

I_S = Corriente Saturación Inversa

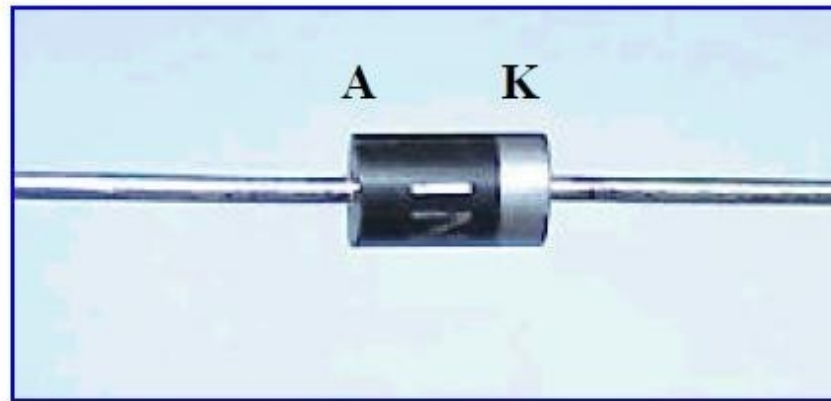
K = Cte. Boltzman

V_D = Tensión diodo

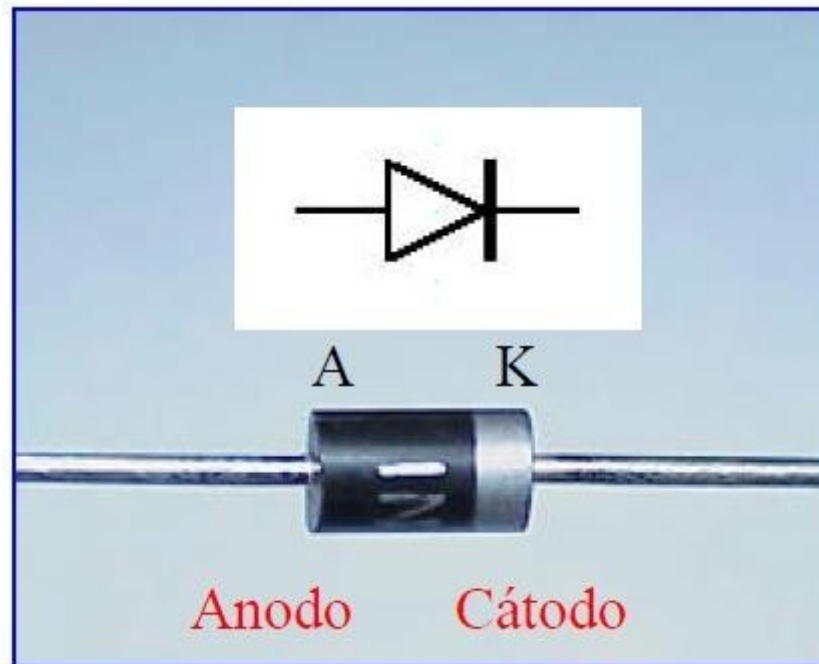
q = carga del electrón

T = temperatura (°K)

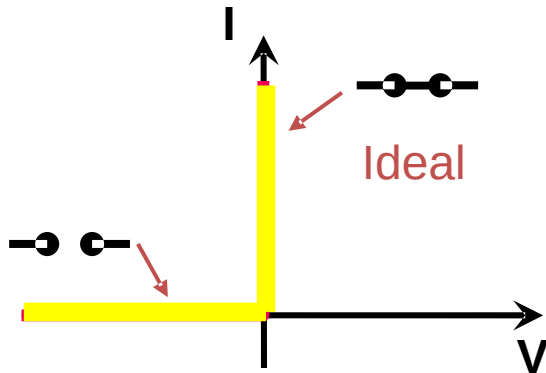
I_D = Corriente diodo



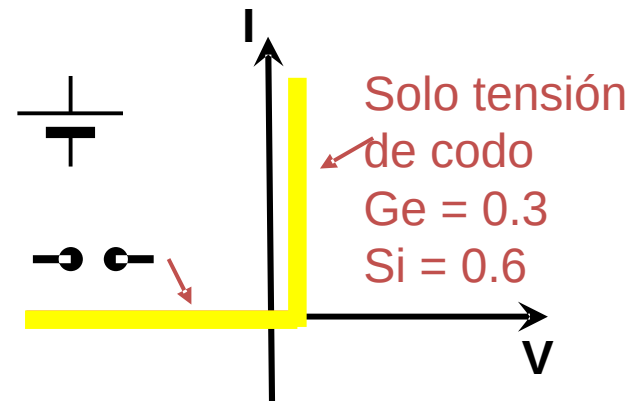
v



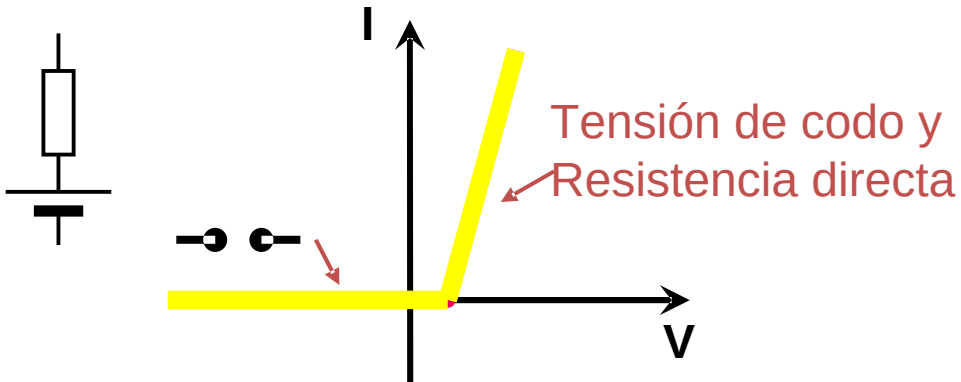
DIODO: DISTINTAS APROXIMACIONES



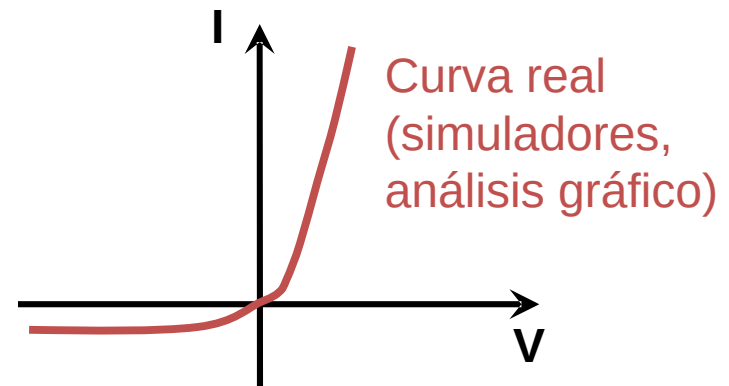
1ra Aproximación



2da Aproximación

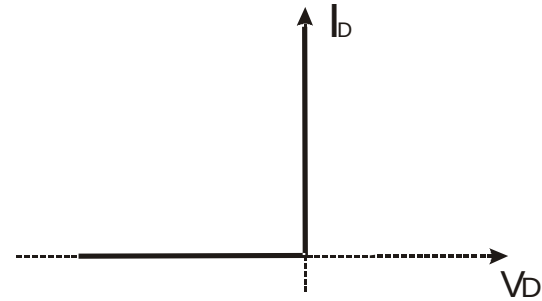


3ra Aproximación

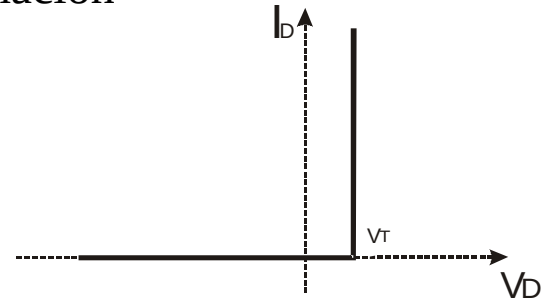
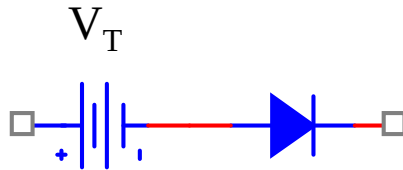


Modelado de diodos

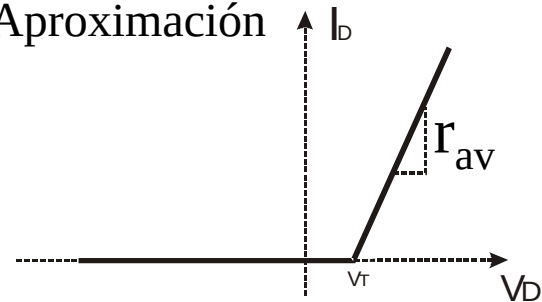
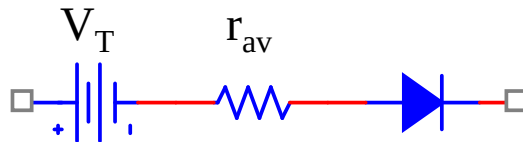
Modelo Ideal: Primera Aproximación



Modelo Simplificado: Segunda Aproximación



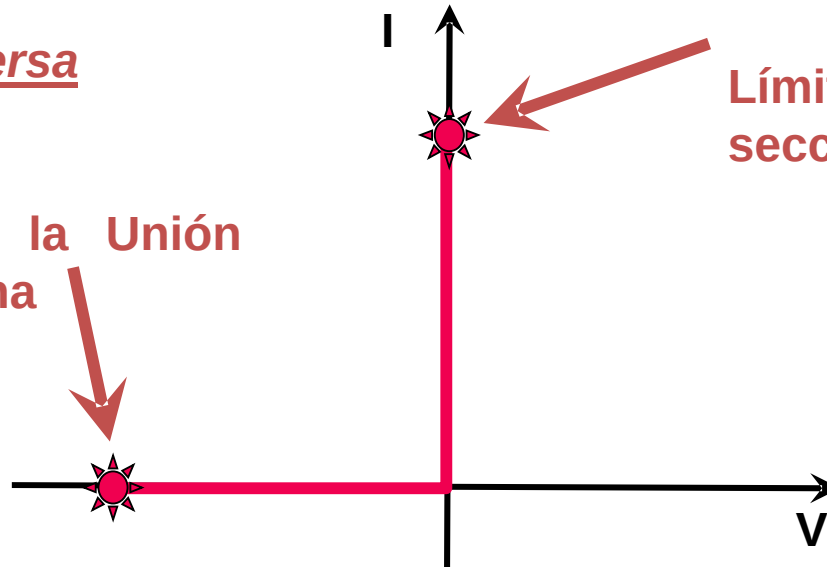
Modelo de segmentos lineales: Tercera Aproximación



DIODO: LIMITACIONES

Tensión inversa máxima

Ruptura de la Unión por avalancha



Corriente máxima

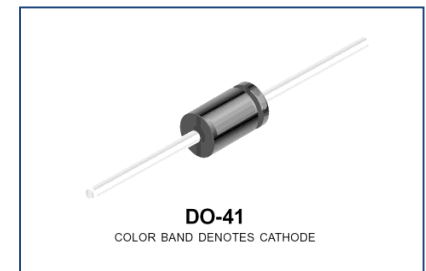
Límite térmico,
sección del conductor



600 V/6000 A



200 V /60 A

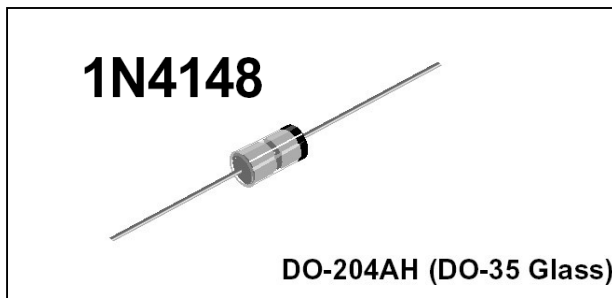


1000 V /1 A

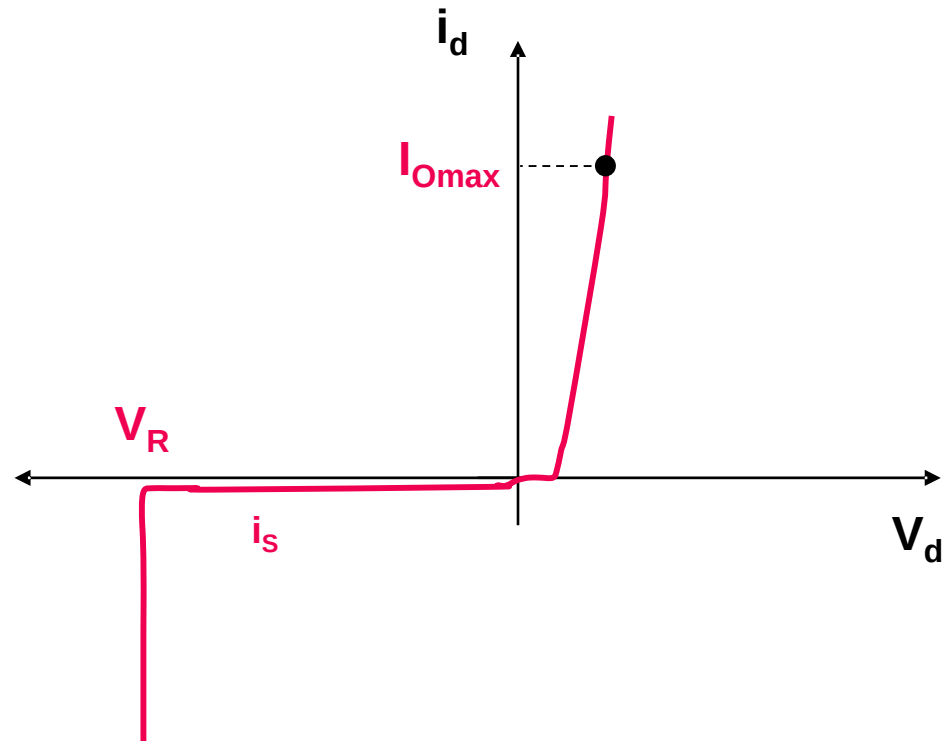
DIODO: Parámetros facilitados por fabricantes



| | | |
|-------------------|-------|--------------------------|
| $V_R =$ | 1000V | Tensión inversa máxima |
| $I_{OMAX (AV)} =$ | 1A | Corriente directa máxima |
| $V_F =$ | 1V | Caída de Tensión directa |
| $I_R =$ | 50 nA | Corriente inversa |



| | | |
|-------------------|-------|--------------------------|
| $V_R =$ | 100V | Tensión inversa máxima |
| $I_{OMAX (AV)} =$ | 150mA | Corriente directa máxima |
| $V_F =$ | 1V | Caída de Tensión directa |
| $I_R =$ | 25 nA | Corriente inversa |

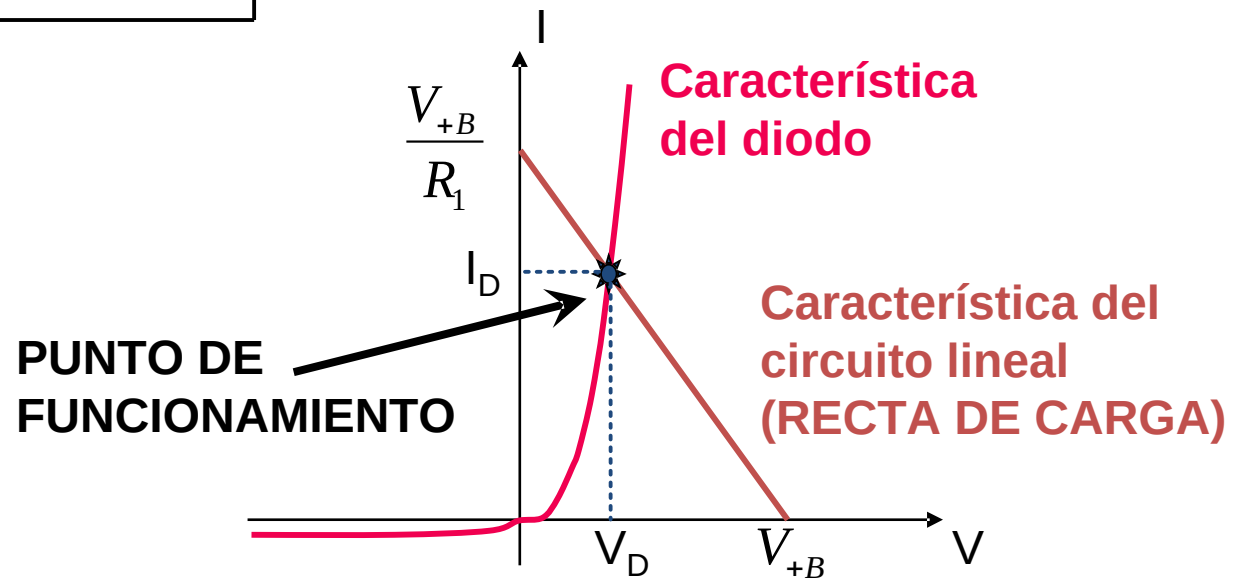
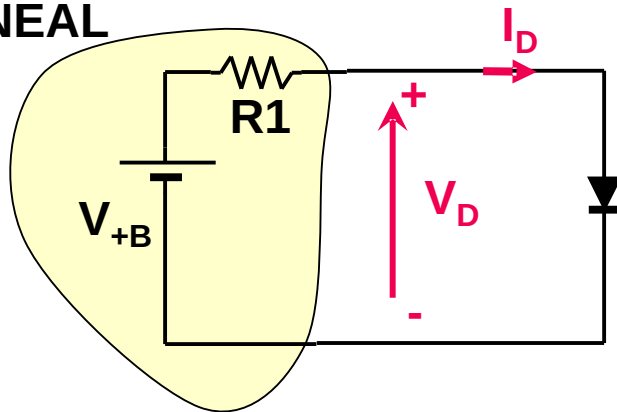


NOTA:

Se sugiere con un buscador obtener las hojas de características de un diodo (p.ej. 1N4007). Normalmente aparecerán varios fabricantes para el mismo componente.

RECTA DE CARGA Y PUNTO DE FUNCIONAMIENTO

CIRCUITO
LINEAL

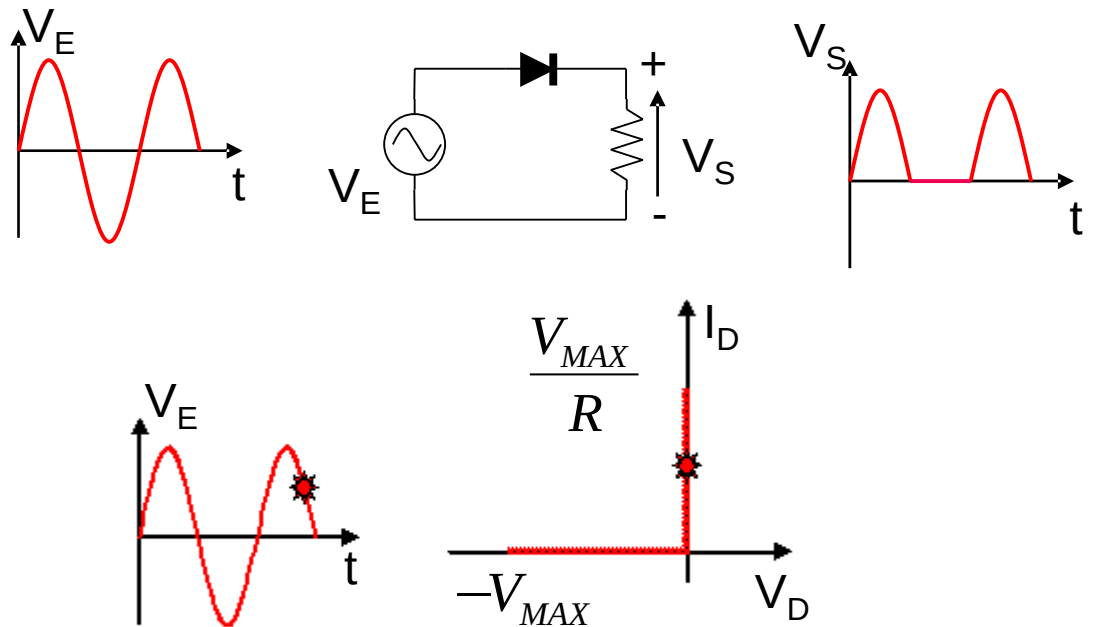


COMENTARIOS SOBRE CIRCUITOS

Los diodos (y el resto de dispositivos electrónicos) son dispositivos no lineales.

¡No se puede aplicar el principio de superposición!

EJEMPLO TÍPICO: RECTIFICADOR



FIN