



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



Departamento de Ingeniería Electrónica

Laboratorio: 10-24-[IC 313] - Diodos - Medición -Curvas  
directa, inversa, curvas características

IC 313 - Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: Diodos, Semiconductor, Polarización

---

## Ensayo N° 1

### Objetivo:

Determinar las características de conductividad de distintos tipos de diodos disponibles en el grupo. Comprender los fenómenos eléctricos y las características de los semiconductores.

### Introducción teórica:

El diodo es un dispositivo semiconductor compuesto por una unión P-N y su función en forma ideal es la de conducir la corriente a través de la unión en un solo sentido.

Por esto el diodo está polarizado en forma directa cuando el ánodo tenga un potencial superior al del cátodo, en esta configuración el diodo permite la circulación de corriente a través de la unión interna del dispositivo. Y estará polarizado en forma inversa cuando el cátodo esté a mayor potencial que el ánodo. Se aprecia que la conductividad en forma directa no es total, como en inversa la resistencia no es infinita, existe una resistencia estática del diodo y una pequeña corriente a través del dispositivo, en polarización inversa. Cuanto menor sean estas dos últimas características se aproxima más el diodo a ser ideal.

### 1.- Ensayo de conductividad

**Objetivo:** Determinar las características de conductividad de distintos tipos de diodos disponibles en el grupo, nuevos o reciclados.

#### Desarrollo 1.1:

**Material requerido:** Multímetro. Diodos semiconductores

#### Procedimiento de laboratorio 1.1:

Se procede a medir la resistencia del diodo utilizando un multímetro en la escala de ohms, para medidas de resistencia en forma directa e inversa. Se debe verificar la conexión sabiendo que la corriente sale por el borne positivo del multímetro digital (está a mayor potencial), y entra por el negativo; anotando los valores en una tabla como la que se muestra en la Fig. 1 y la Fig. 2.

Medir la caída de potencial utilizando la función prueba de diodos del multímetro.

Debe realizar al menos una medición cada integrante de grupo, utilizando componentes provistos por la cátedra.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



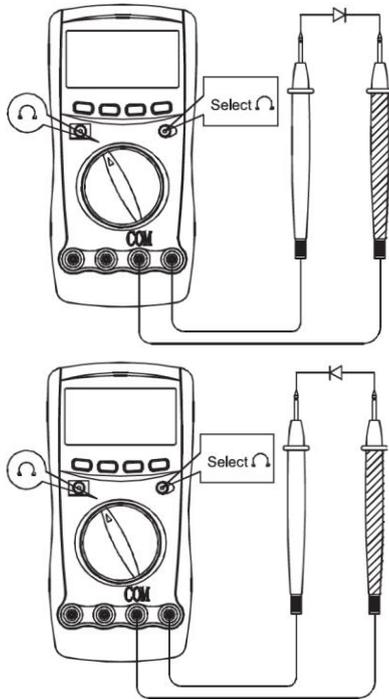
Departamento de Ingeniería Electrónica

Laboratorio: 10-24-[IC 313] - Diodos - Medición -Curvas

directa, inversa, curvas características

IC 313 - Materiales y Dispositivos Electrónicos

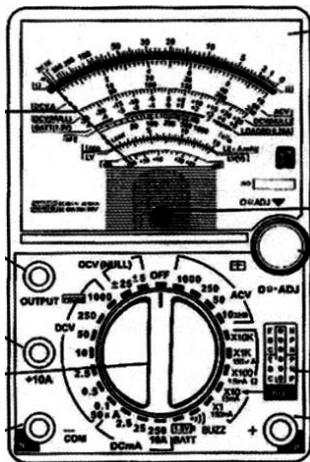
Palabras claves: Diodos, Semiconductor, Polarización



Multímetro digital

	Tipo	Resistencia Directa	Resistencia Inversa	Caída de tensión
D1				
D2				
D3				
D4				
D5				
D6				
D7				
D8				

Fig. 1: Medición de diodos con multímetro digital



Multímetro Analógico

	Tipo	Resistencia Directa	Resistencia Inversa	Caída de tensión
D1				
D2				
D3				
D4				
D5				
D6				
D7				
D8				

Fig. 2: Medición de diodos con multímetro analógico

**Desarrollo 1.2:**

**Material requerido:** Simulador, sus componentes e instrumentos.

Repetir el modo se ensayó del punto 1.1 con el simulador **Livewire**.

**Procedimiento de laboratorio 1.2:**

Cada integrante de grupo debe medir las características de conductividad de al menos un diodo. Dentro de cada grupo deben seleccionarse diodos de distintas tecnologías (Ge, Si, Schottky, etc.). Se sugiere los siguientes: 1N4148, 1N4001, OA91, 1N5408, BAT42, etc.

La medición de resistencia en directa e inversa con el simulador se muestra en la Fig. 3.

Para la medición de caída de tensión en directa se sugiere utilizar el circuito de la Fig. 6. Con un punto de funcionamiento para una corriente  $I_D = 5$  mA. Con estos datos, trazar la recta de carga del diodo en forma manuscrita como se ilustra en la Fig. 4.

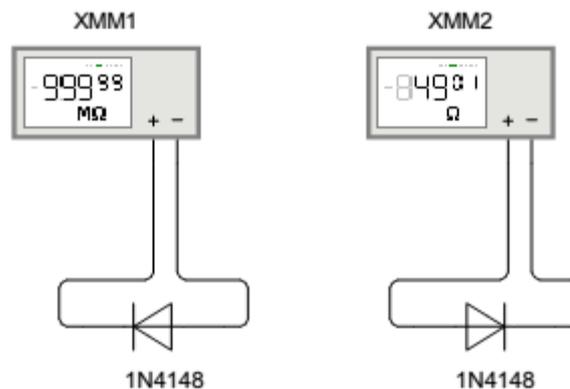


Fig. 3: Medición de resistencia diodos con el simulador

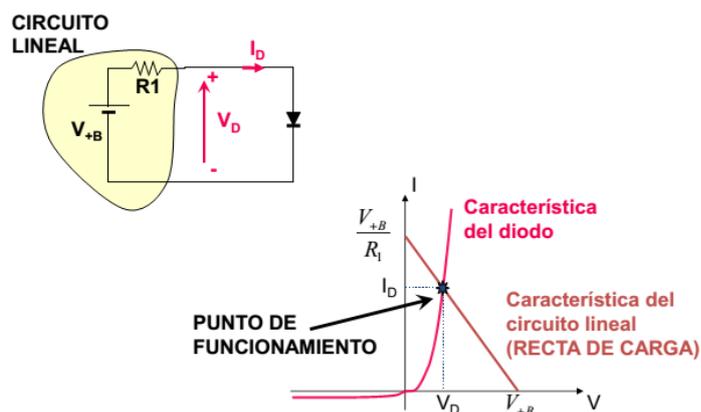
**RECTA DE CARGA Y PUNTO DE FUNCIONAMIENTO**

Fig. 4: Recta de carga - Punto de funcionamiento



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES

Departamento de Ingeniería Electrónica

Laboratorio: 10-24-[IC 313] - Diodos - Medición -Curvas  
directa, inversa, curvas características

IC 313 - Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: Diodos, Semiconductor, Polarización

## 2.- Ensayo de características tensión-corriente de diodos semiconductores

### Objetivo 2:

Obtener las características tensión-corriente, de los diodos provistos por el simulador.

### Introducción teórica:

El diodo es un dispositivo de semiconductores compuesto por una unión P-N y su curva característica tensión-corriente es la que se muestra en la Fig. 5.

Los parámetros característicos visualizados en el gráfico son:

- Tensión de ruptura " $V_z$ "
- Tensión de umbral " $V_s$ "
- Resistencia diferencial " $R_d$ ".

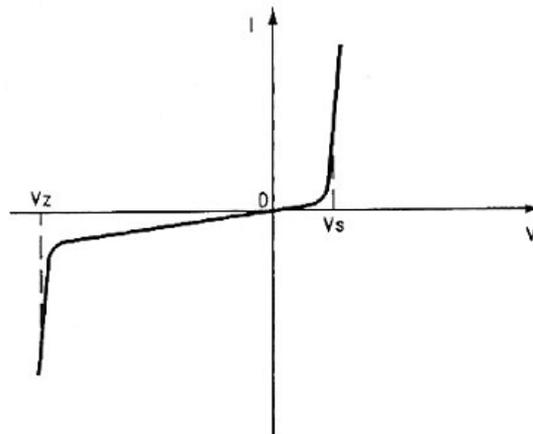


Fig. 5: curva característica tensión-corriente.

### Desarrollo 2.

**Material requerido:** Simulador, sus componentes e instrumentos.

### Procedimiento de laboratorio 2:

Dentro de cada grupo deben seleccionarse diodos de distintas tecnologías (Ge, Si, Schottky, etc.). Se sugieren los siguientes: 1N4148, 1N4001, OA91, 1N5408, BAT42, etc.

**2.1.** Polarizar el diodo en directa a partir de una fuente de alimentación variable (puede ser una fuente fija que se varíe manualmente), intercalando un resistor limitador, de manera de poder medir la corriente que circula por el diodo  $I_D$  (con multímetro digital configurado como amperímetro), en función de la tensión de sus bornes  $V_D$  (con multímetro digital configurado como voltímetro). Como se muestra en la Fig. 6.

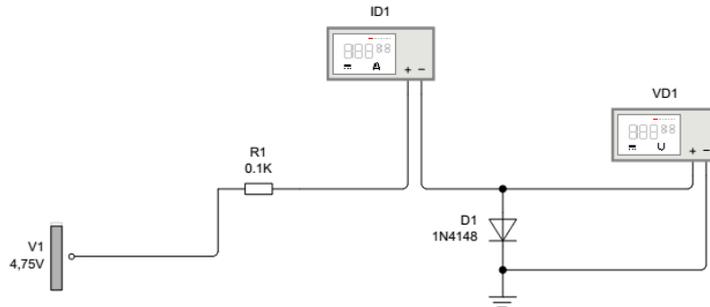


Fig. 6: Polarización directa del diodo

2.2. Encender la fuente de alimentación y aumentar progresivamente la tensión de alimentación, medir la tensión en los extremos del diodo (por ejemplo, de silicio 1N4148) para los valores de corriente indicados en la Tabla 1 siguiente (son valores sugeridos).

Modelo	mA	0,05	0,07	0,1	0,2	0,4	0,7	1	5	10	20	Integrante
INxxx	$V_{diodoSI}$											
OA xx	$V_{diodoGe}$											
BAT xx	$V_{diodoScty}$											

2.3. Polarizar el diodo en inversa como se indica en la Fig. 7, aumentar progresivamente la tensión de alimentación, medir la tensión en los extremos del diodo  $V_D$  y anotar en una tabla, similar a la sugerida en Tabla 2, los datos de corriente  $I_D$  obtenidos en cada caso. Para este ensayo la tensión máxima de la fuente debe superar la tensión de pico inversa del diodo  $V_{PI}$ , este dato se puede obtener a partir de la hoja de datos del componente ensayado (por ejemplo, un 30% o 50% superior).

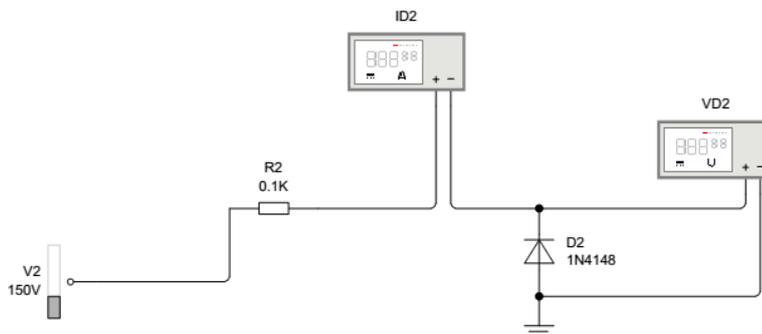


Fig. 7: Polarización inversa del diodo

2.4. De acuerdo con los datos obtenidos trazar las curvas características de los componentes ensayados. Pueden ser gráficas diferentes para polarización directa e inversa, ya que las escalas son diferentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



Departamento de Ingeniería Electrónica

Laboratorio: 10-24-[IC 313] - Diodos - Medición -Curvas  
directa, inversa, curvas características

IC 313 - Materiales y Dispositivos Electrónicos

Palabras claves: Diodos, Semiconductor, Polarización

Tabla 2: Polarización en inversa de diodos – Tensión -Corriente

Modelo	V	10	25	50	75	100	125	150	175	200	250	Integrante
INxxx	$I_{diodoSI}$											
OA xx	$I_{diodoGe}$											
BAT xx	$I_{diodoScty}$											

**Conclusiones:**

Analizar, cuál es el comportamiento de los diodos al variar la tensión de alimentación. Verificar las diferencias entre los componentes de tecnologías diferentes ensayados.