



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL**

---

Escuela Superior de Cómputo  
Ingeniería en Sistemas Computacionales

**Electronica Analogica  
4CM1**

**Práctica 1: Características de los  
Diodos.**

**Alumnos**

**Equipo 3**

- González González Ian Imanol - 2022630109
- Hernandez Sumaya Lucas Melvin - 2022630112
- Rodriguez Gutiérrez Miguel Francisco - 2022630075

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



Ing. Sergio Cancino Calderón

Realización: 8-Marzo-2024 Entrega 19-Marzo-2024

## Introducción

### ¿Qué es un diodo?

El 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.

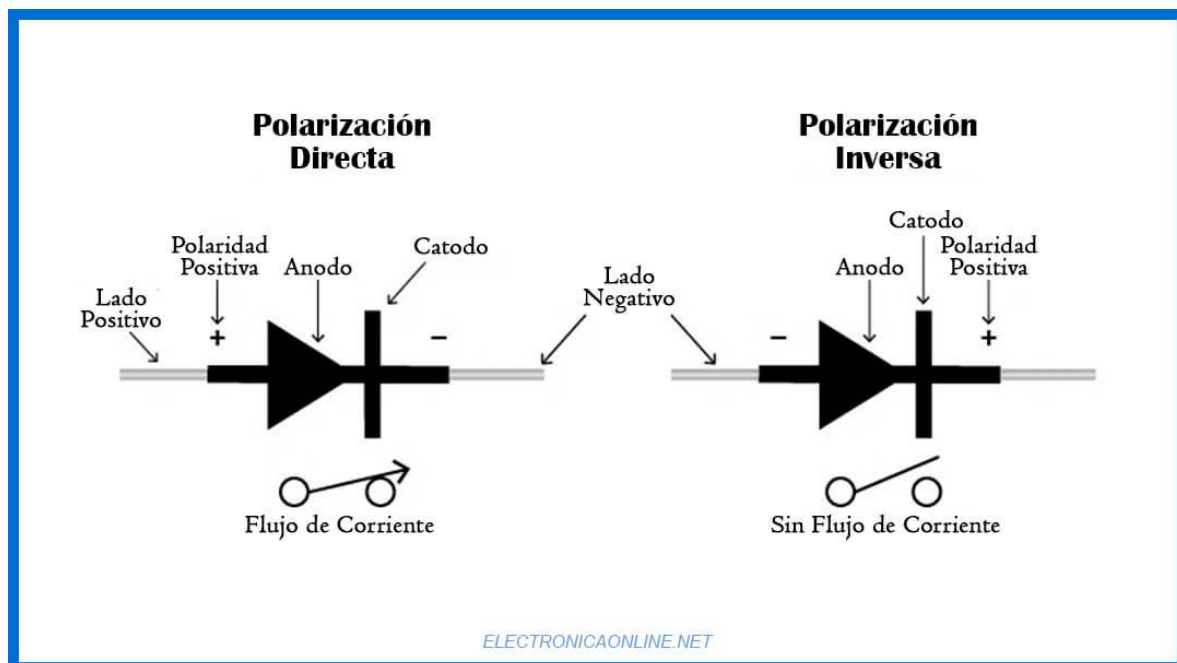
Los diodos están contruidos principalmente de dos materiales semiconductores, el material tipo N y el material tipo P, que se unen para hacer un solo dispositivo.

La unión entre estos dos materiales se llama la Unión PN.

### ¿Cómo se polariza un diodo?

Tiene dos pines: Ánodo(+) y Cátodo(-).

Cuando se aplica tensión positiva al ánodo en el diodo, se polariza directamente y permite que la corriente fluya, en caso contrario, si se invierte la polaridad, la corriente se bloquea y se polariza en inversa.



### ¿Para qué sirve un diodo?

Al permitir que la corriente eléctrica fluya en una sola dirección mientras bloquea su paso en la dirección contraria, esta propiedad se considera esencial.

Un diodo estándar se utiliza en varios ámbitos, pero estos son algunos de los principales:

- Efectos de recorte de sonido.
- Conversión de Corriente Alterna (CA) a Continua (CC).
- Protección contra picos de tensión.
- Regulación de tensión.

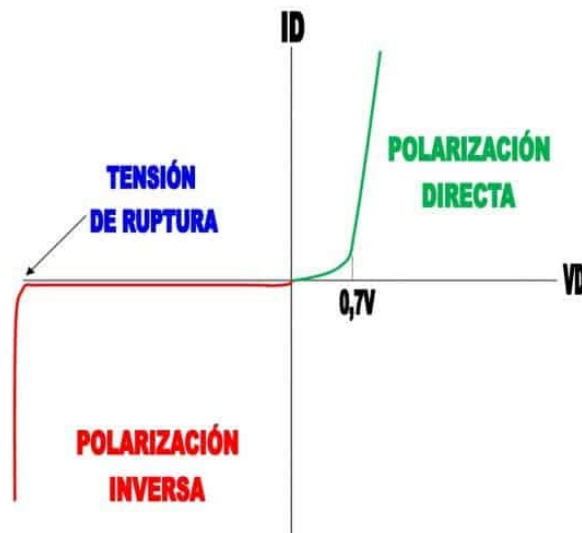
## Tipos de diodos

Existen diferentes tipos de diodos que se utilizan, estos son algunos:

- Diodo Rectificador: Utilizados para convertir Corriente Alterna (CA) a Continua (CC), su función es eliminar las partes negativas de la señal CA.
- Diodo Zener: Se utiliza para mantener la tensión constante en un circuito.
- Diodo LED: Diodo Emisor de Luz(light emitting diode) son diodos que emiten luz cuando la corriente fluye a través de ellos.
- Diodo Schottky: Tienen una caída de voltaje menor a la de un diodo rectificador estándar, son ideales en aplicaciones donde requerimos una recuperación rápida de la tensión.

## Curva característica del diodo

La curva característica de un diodo es una representación gráfica de cómo responde el diodo a diferentes niveles de voltaje y corriente. En esta curva, se muestra la relación entre la corriente que fluye a través del diodo y la tensión aplicada a través de él. La curva característica muestra una región de conducción directa, donde el diodo permite que fluya corriente en una dirección, y una región de bloqueo inverso, donde solo se permite una corriente muy pequeña en sentido contrario.



## Material empleado en la práctica:

- Protoboard
- 1 diodo 1N4003
- 1 diodo 1N4148
- 1 LED rojo
- 1 LED verde
- 1 LED azul
- 1 LED amarillo
- 1 LED blanco
- 1 potenciómetro de  $5k\Omega$
- 1 resistor de  $10\Omega$

## Equipo empleado en la práctica:

- 2 multímetros
- Osciloscopio
- Generador de señales
- Puntas de multímetro
- Puntas de osciloscopio

## Desarrollo

### Voltaje de Unión de diodo

Con un multímetro digital portátil y el multímetro digital de mesa, en esta parte de la practica mediremos el voltaje de los diodos en polarización directa e inversa.

### Polarización directa

Configuramos ambos multímetros en el modo de prueba para diodos, conectamos el ánodo(+) a la terminal positiva y el cátodo(-) a la terminal negativa, ambos multímetros nos darán valores que se registraron en la tabla.

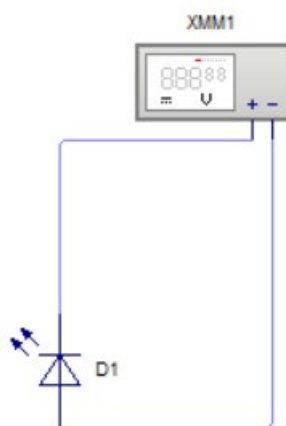


Tipo de Diodo	Voltaje del diodo (Multímetro portátil)	Voltaje del diodo (Multímetro de mesa)
1N4003	524mV	566 mV
1N4148	572 mV	667 mV
LED Rojo	1.79 V	1.82 V
LED Verde	1.9V	1.85 V
LED Naranja	1.844 V	1.823 V
LED Azul	2.52 V	-
LED Amarillo	1.85 V	1.86 V

La diferencia entre los voltajes esta dado por las tolerancias de cada diodo, esto implica que, aunque dos diodos tengan el mismo valor, se pueden presentar pequeñas variaciones en su voltaje.

### Polarización Inversa

Configuramos ambos multímetros en el modo de pruebas para diodos, conectamos el cátodo(-) a la terminal positiva y el ánodo(+) a la terminal negativa, registraremos los valores en la tabla.

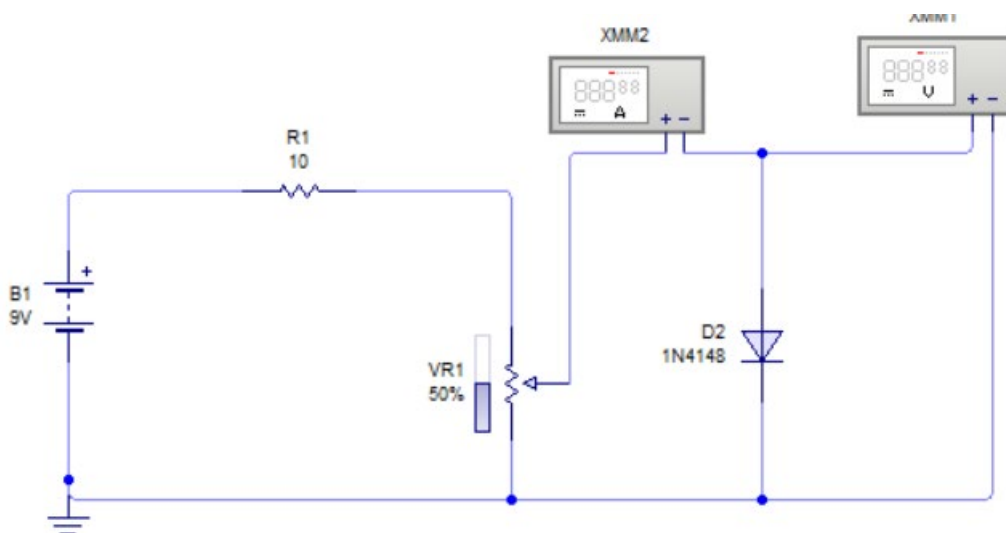


Tipo de Diodo	Voltaje del diodo (Multímetro portátil)	Voltaje del diodo (Multímetro de mesa)
1N4003	4.99 v	4.97 v
1N4148	4.99 v	4.92 v
LED Rojo	5.02 v	5.00 v
LED Verde	4.89 v	5.02 v
LED Naranja	5.00 v	4.99 v
LED Azul	4.99 v	5.00 v
LED Amarillo	5.00 v	4.97 v

Al hacer las mediciones puede aparecer OPEN o un voltaje similar a la fuente, esto porque el diodo se comporta como un interruptor abierto, la corriente no fluye a través del diodo, ya que los diodos bloquean el flujo de corriente en esta dirección.

## Curva característica del Diodo

En esta parte de la práctica vamos a medir de 3 diodos diferentes, el 1N4003, 1N4183 y un LED, vamos a tener un potenciómetro que va actuar como un divisor de voltaje, el cual vamos a ir subiendo de 0.2 v en 0.2 v y vamos a medir el voltaje y corriente en cada diodo.



Voltaje en la fuente	Diodo 1N4003		Diodo 1N4148		LED Rojo	
	Voltaje en el diodo	Corriente en el diodo	Voltaje en el diodo	Corriente en el diodo	Voltaje en el diodo	Corriente en el diodo
0	0	0	0	0	0	0
0.2v	200 mV	0.033 $\mu$ A	237mV	0.139 $\mu$ A	200mV	0
0.4v	396 mV	10.10 $\mu$ A	392mV	10.34 $\mu$ A	400mV	0
0.6v	496 mV	1.04mA	592mV	0.725mA	600mV	0
0.8v	502.6mV	16.7mA	684mV	11.8mA	800mV	0
1v	528.7mV	43.3mA	772mV	43.78mA	1V	0.02nA
1.2v	550.7mV	77mA	945mV	73.22mA	1.2V	1.21nA
1.4v	556.9mV	134.1mA	984mV	108.12mA	1.4V	63.3nA
1.6v	569.2mV	187.6mA	1V	154mA	1.5V	2.68 $\mu$ A
1.8v	575.7mV	193.1mA	1.1V	188mA	1.8V	3mA
2v	584.6mV	200mA	1.19V	192mA	1.9V	9.2mA

Con estos datos podemos graficar la curva característica de cada diodo.

## Cuestionario

**1.-¿Cuál es el principio de operación de un diodo?** El principio de operación de un diodo podemos decir que se basa en la capacidad que tiene este mismo para permitir el flujo de la corriente en una dirección, mientras que en la dirección contraria se bloquea el flujo de corriente.

**2.-¿Qué representa el voltaje de un diodo?** El voltaje de un diodo representa la energía necesaria para que la corriente pueda fluir a través de él en una dirección específica. En la mayoría de los casos, se refiere al voltaje de polarización directa, que es el voltaje necesario para que el diodo empiece a conducir corriente en la dirección permitida.

### **3.-Mencione las aplicaciones más importantes del diodo**

Rectificación de corriente alterna, protección contra inversión de polaridad, regulación de tensión, emisión de luz, etc.

### **4.-Mencione la diferencia entre un 1N4003, 1N4148 y un LED.**

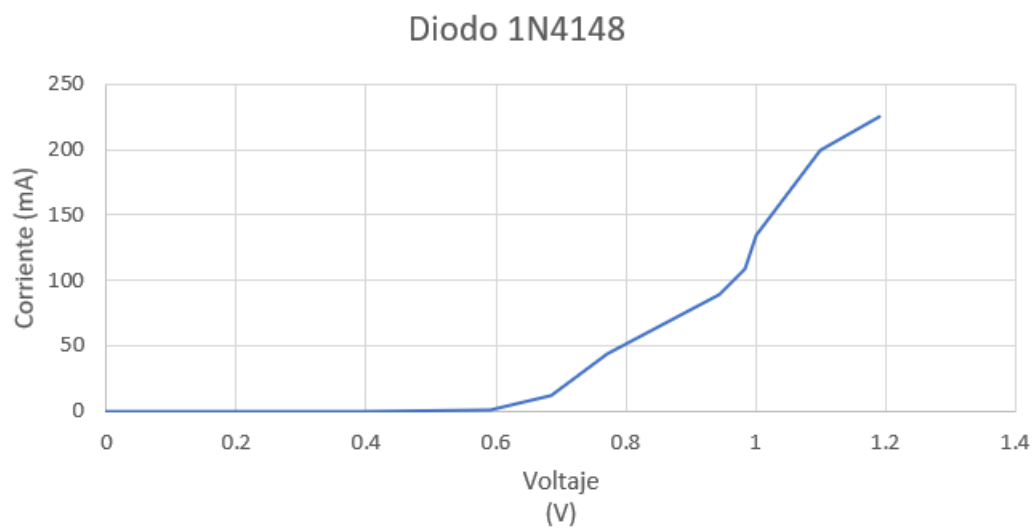
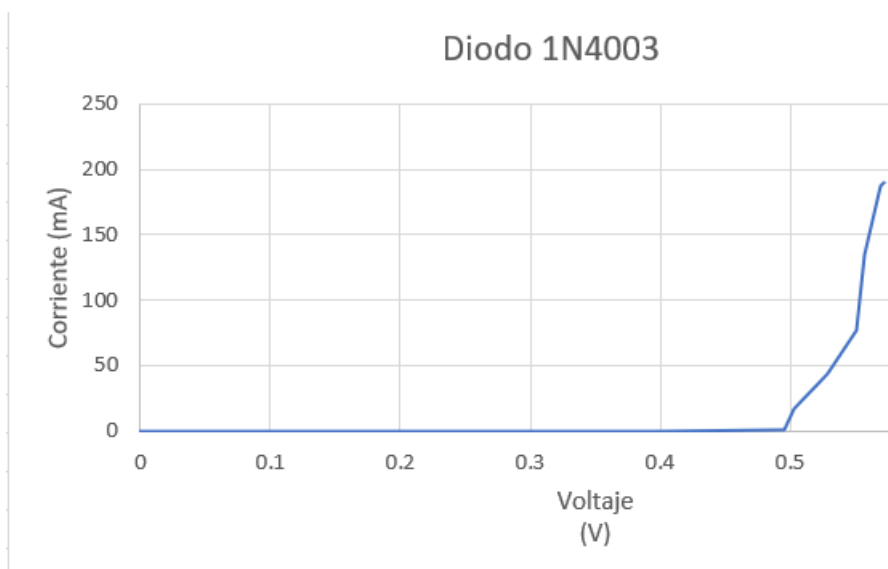
Las diferencias entre el diodo 1N4003 y el 1N4148 están en:

- Corriente directa: el 1N4003 tiene una corriente directa de 1 A, mientras que el diodo 1N4148 solo tiene 0.2 A.
- Voltaje máximo: el 1N4003 tiene un voltaje máximo de 200 V, mientras que el 1N4148 solo tiene 50 V.
- Potencia: el 1N4003 tiene una potencia máxima aproximada de 1W, mientras la del 1N4148 solo es de aproximadamente 0.2W.

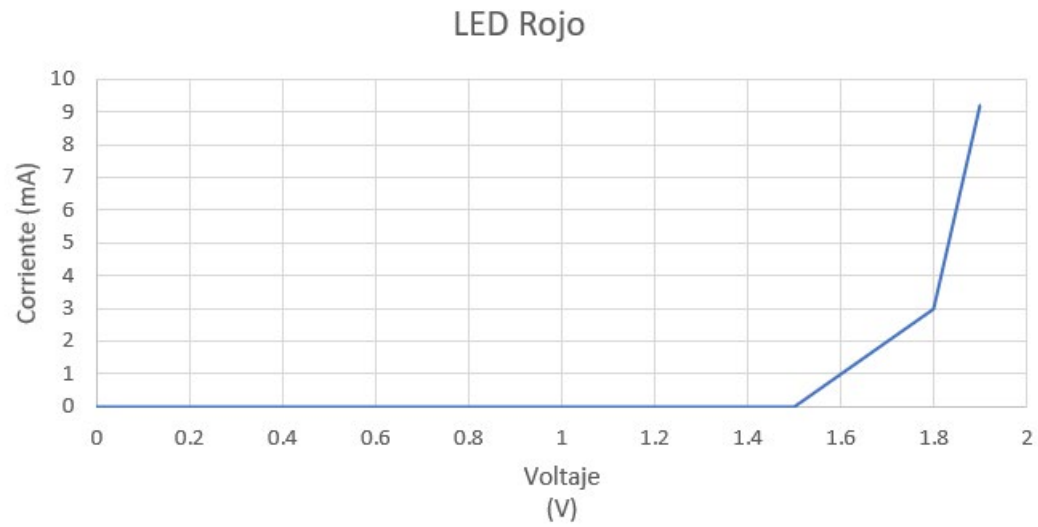
Ahora la diferencia entre los dos diodos mencionados anteriormente y el LED

- Los diodos anteriores no emiten luz al conducir, mientras que el LED emite luz al conducir.
- Los LED se usan como fuentes de luz, mientras que los diodos mencionados se usan rectificar aplicaciones.

Curva característica de los diodos usados en la práctica (usando un graficador)

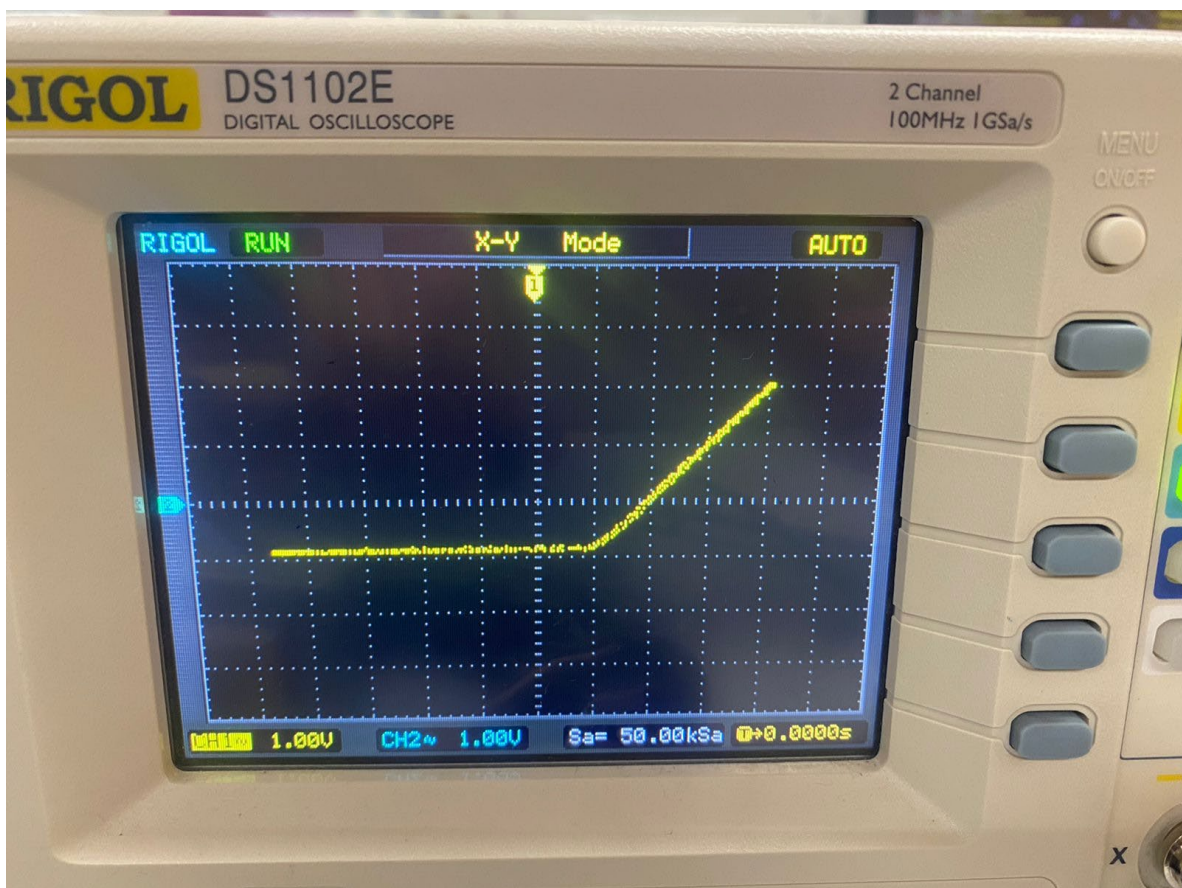




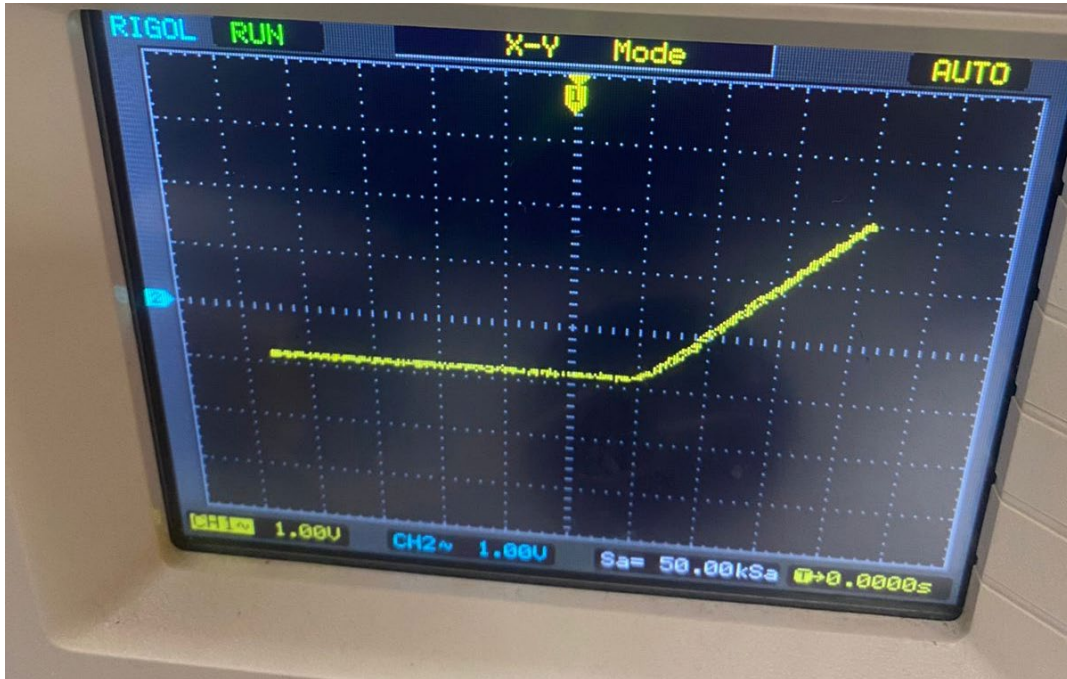


Curva característica de los diodos usados en la práctica (usando el osciloscopio)

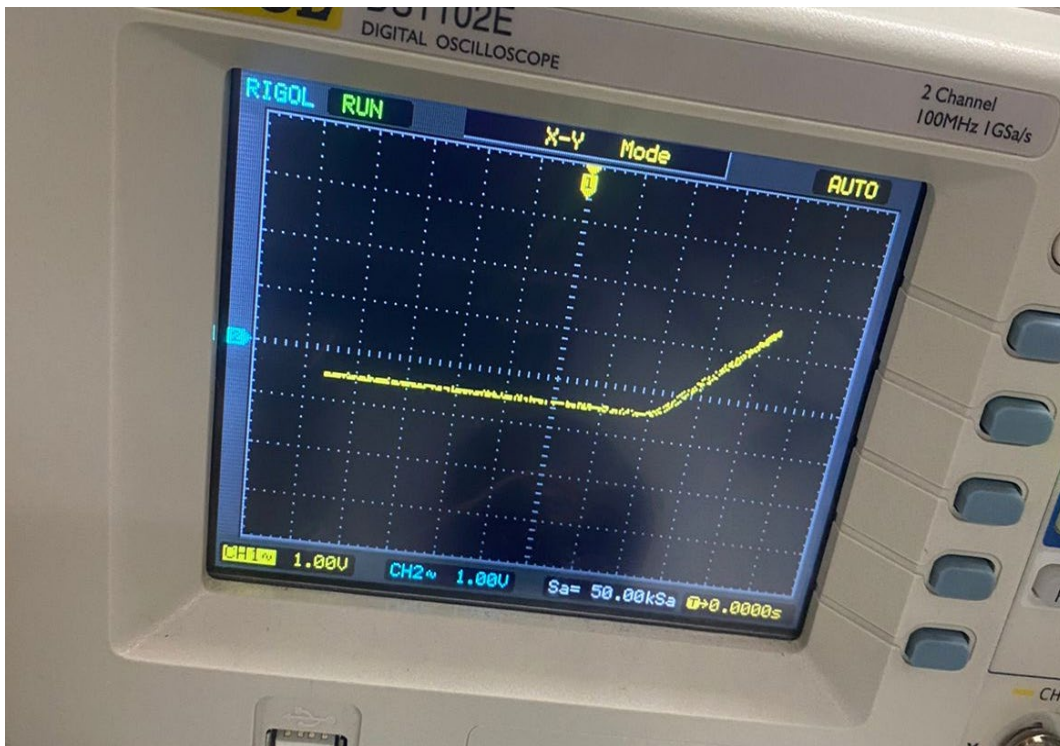
Diodo 1N4003



Diodo 1N4148



LED Rojo



## Conclusiones Individuales

**González González Ian Imanol:** Durante el desarrollo de la práctica nos podemos dar cuenta de la importancia de los diodos, esto debido a la capacidad que tiene este elemento para controlar el flujo de corriente en una sola dirección, esto hace que tenga muchísimas aplicaciones en la vida real.

También nos pudimos dar cuenta de cómo es la polarización directa e inversa, dándonos una parte práctica que complementa lo visto en clases anteriores, por otra parte, también se pudo ver la curva característica de los diodos usados en la práctica.

Esta práctica permite ver de lo que es la electrónica analógica y lo que se aprenderá durante el curso de la materia.

**Hernández Sumaya Lucas Melvin:** El diodo representa una herramienta fundamental para la electrónica, es por eso que el entendimiento de la curva de característica y del umbral del diodo resulta indispensable para el análisis de circuitos en los que estos están involucrados, así como para su correcta implementación

**Rodríguez Gutiérrez Miguel Francisco:** Los diodos son importantes a la hora de rectificar corrientes, ya que sólo permiten una dirección de flujo. Escoger bien los tipos de diodo es importante para el correcto funcionamiento de diferentes circuitos eléctricos.

## Conclusión en equipo

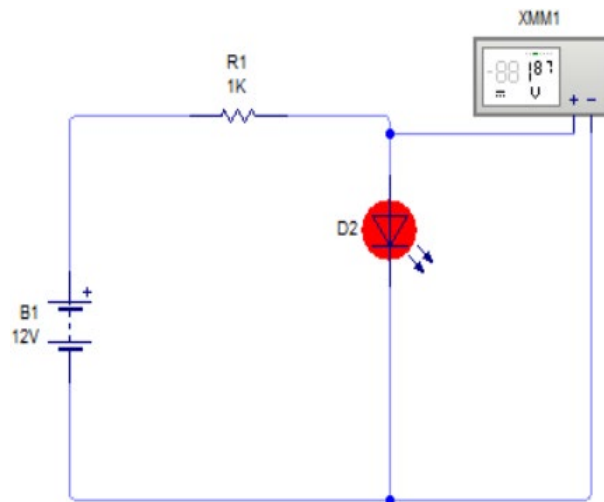
Esta práctica nos permitió ver como los diodos son componentes que facilitan el flujo de corriente eléctrica en una dirección pero que presentan una resistencia al intentar ese flujo de corriente eléctrica en la dirección opuesta, nos podemos dar cuenta que gracias a esto que se menciona anteriormente, tenemos lo que es la propiedad de rectificación que en nuestra opinión debe ser la característica mas importante de un diodo, además de ser una de las más usadas en este campo.

Durante nuestras observaciones, analizamos la relación entre la corriente y la tensión aplicada en un diodo, representada por su curva característica. En la polarización directa, la corriente aumenta exponencialmente con la tensión, mientras que, en la polarización inversa, la corriente es mínima. También identificamos el voltaje mínimo necesario para que el diodo conduzca, conocido como voltaje de codo o tensión de umbral, el cual puede variar según el tipo de diodo y el fabricante

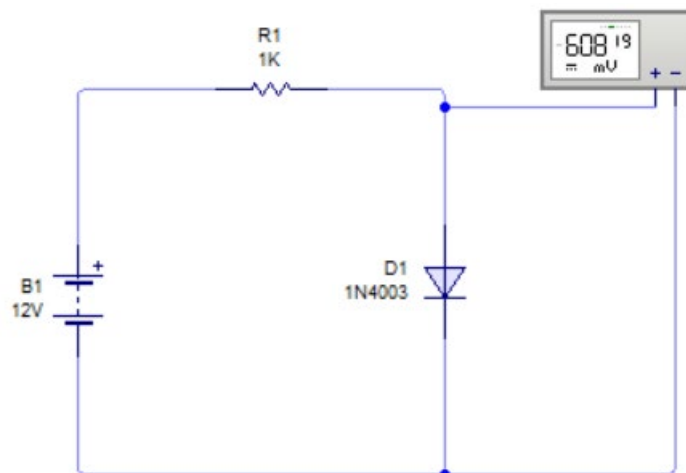
## Simulaciones

### Polarización en directa

Led Rojo

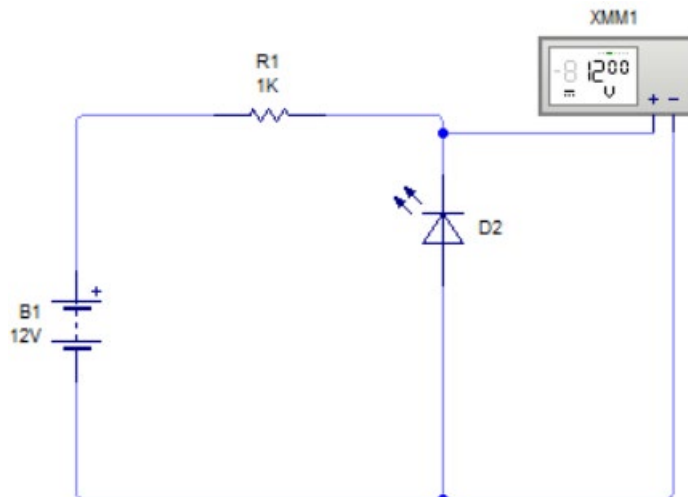


Diodo 1N4003

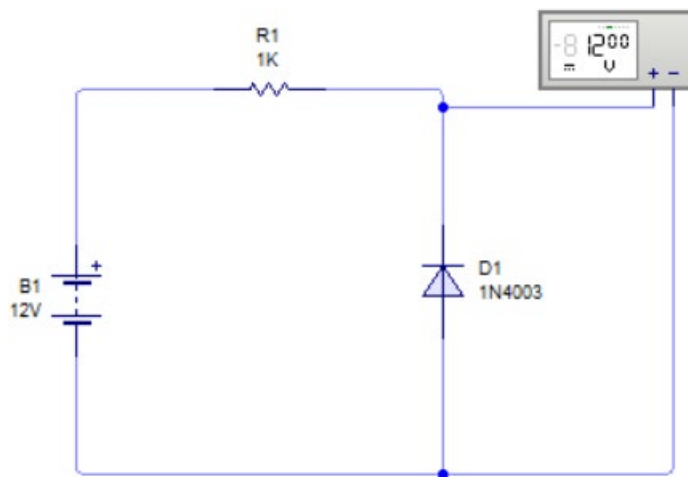


## Polarización en inversa

Led Rojo



Diodo 1N4003





## Evidencia

**Practica 1**

Características de los Diodos

**OBJETIVO:**

- Analizar el voltaje de unión de algunos diodos.
- Analizar la curva característica de varios diodos.

**MATERIAL:**

- 1 Tablilla de experimentación. (Proto Board)
- 2 Diodos 1N4003
- 2 Diodos 1N4148
- 2 LED Rojos
- 2 LED Verdes
- 2 LED Azules
- 2 LED Amarillos
- 2 LED blancos
- 1 Potenciómetro de 5 K $\Omega$  10 k $\Omega$
- 1 Resistor de 10 $\Omega$

**EQUIPO:**

- 2 Multímetros digitales
- Simulador de circuitos

**Equipo 3**

- Rodríguez Gutiérrez Miguel Francisco
- González González Ian Emanuel
- Hernández Sumaya Lucas Melvin

8/MAR/2024

## Referencias

- Blog. (2023, 29 marzo). *Diodo vs LED: ¿Cuál es la diferencia?* DonComo .  
<https://doncomo.com/diodo-vs-led-cual-es-la-diferencia/>
- Deingenierias.com. (2023, 25 octubre). *El Diodo: fundamentos, funcionamiento y aplicaciones*. [https://deingenierias.com/electronica/diodo/#Tipos\\_de\\_Diodos](https://deingenierias.com/electronica/diodo/#Tipos_de_Diodos)
- Figueroa, F. (2021, 5 julio). *DIODO: CURVA CARACTERÍSTICA*. SENSORICX.  
[https://sensoricx.com/electronica-basica/diodo-curva-caracteristica/#google\\_vignette](https://sensoricx.com/electronica-basica/diodo-curva-caracteristica/#google_vignette)
- Isaac. (2021, 11 agosto). 1n4148: todo sobre el diodo de propósito general.  
*Hardware Libre*. <https://www.hwlibre.com/1n4148/>
- Javired, & Javired. (2022, 16 agosto). *diodo 1N4148 : Configuración de los pines y sus aplicaciones*. Electrositio. <https://electrositio.com/diodo-1n4148-configuracion-de-los-pines-y-sus-aplicaciones/>
- Javired, & Javired. (2023, 31 marzo). *Polarización Directa e Inversa de un Diodo: Principios Fundamentales*. Electropreguntas. <https://electropreguntas.com/los-conceptos-basicos-de-la-polarizacion-directa-e-inversa-de-un-diodo/>
- JL, B. (2024, 16 febrero). *¿Qué es un Diodo y Cómo Funciona?* Electrónica Online.  
[https://electronicaonline.net/componentes-electronicos/diodo/que-es-un-diodo/#google\\_vignette](https://electronicaonline.net/componentes-electronicos/diodo/que-es-un-diodo/#google_vignette)
- Morales, J. A. R. (2021, 22 abril). *Diodo unión Semiconductores*. PASIÓN ELECTRÓNICA. <https://pasionelectronica.com/diodo-union-semiconductores/>