



EDUCACIÓN

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

Tecnológico Nacional de México

Práctica IV: Caracterización de diodos.

presentado por:

**Alberto Montoya Arriaga
Michael Aaron Villalon Nieves**

**Principios Eléctricos y
Aplicaciones Digitales**

Docente:

Francisco Javier Arcos Pardo

Morelia, Michoacán, México. 17 de marzo de 2025.

Índice

1. Introducción.	3
1.1. Diodo rectificador.	3
1.2. LED.	5
2. Desarrollo y resultados.	6
2.1. Preludio.	6
2.2. Circuito del diodo rectificador. .	6
2.3. Circuito del foco LED.	7
2.4. Resultados.	8
3. Conclusiones.	11
4. Bibliografía.	11

1. Introducción.

1.1. Diodo rectificador.

El diodo rectificador es un dispositivo semiconductor que se utiliza para convertir la corriente alterna en corriente continua. Tiene una conductividad unidireccional evidente y puede fabricarse con materiales semiconductores como el germanio o el silicio.

Se utilizan muchos tipos de diodos para una amplia gama de aplicaciones. Los diodos rectificadores son un componente vital en las fuentes de alimentación, donde se utilizan para convertir la tensión alterna en tensión continua.

La mayoría de los diodos de rectificación están hechos de silicio y, por lo tanto, tienen una caída de tensión directa de 0.7V.

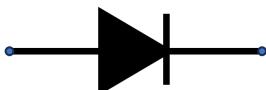


Imagen 1: Símbolo diodo rectificador.

Diodo	Corriente máx.	Voltaje inverso máx.
1N4001	1 A	50 V
1N4002	1 A	100 V
1N4007	1 A	1000 V
1N4008	3 A	1000 V

Tabla 1: Tabla de diodos.

Para mostrar la curva característica de un diodo rectificador se simulará el siguiente circuito:

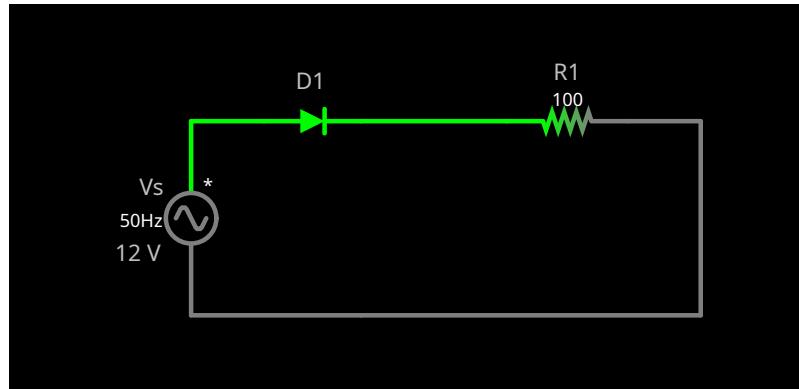


Imagen 2: Circuito para la curva del diodo rectificador.

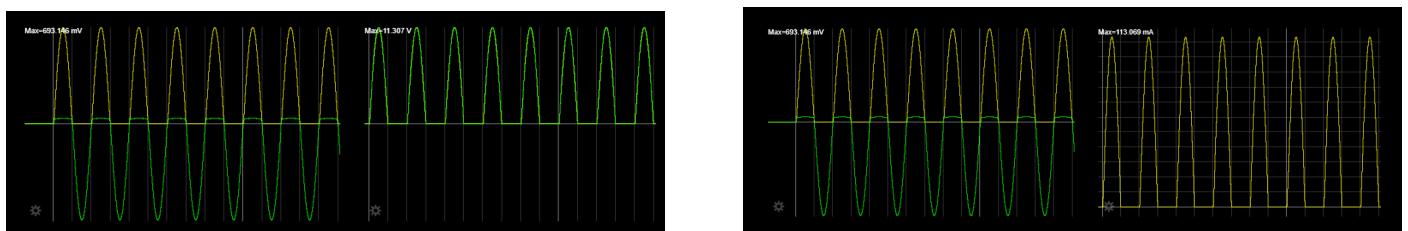


Imagen 3: Gráfica de la corriente y voltaje de el diodo y la resistencia.

Como se puede ver en el diodo al aumentar el voltaje este se mantiene constante en 0.7 V hasta que el voltaje empieza a descender a valores negativos. Sin embargo, en la resistencia se puede observar que la corriente es directa y que no hay valores inversos, cuando el voltaje en la fuente es negativo tanto la corriente y el voltaje valen 0 ya que el diodo no permite el paso de la corriente negativa debido a la polarización.

La polarización es una propiedad fundamental en los diodos, y se refiere a la forma en que se aplica el voltaje en sus terminales. Cuando se aplica un voltaje positivo en el ánodo y uno negativo en el cátodo, esto se conoce como **polarización directa**. En este caso, el diodo se enciende y permite que circule corriente a través de él.

Por otro lado, si se aplica un voltaje positivo en el cátodo y uno negativo en el ánodo, esto es **polarización inversa**. En esta configuración, el diodo se apaga y no permite el flujo de corriente. Sin embargo, en esta situación puede haber una pequeña corriente conocida como corriente de fuga, que fluye a través del diodo.

1.2. LED.

El diodo emisor de luz o LED (*light-emitting diode*) es un fuente de luz que emite fotones cuando se recibe una corriente eléctrica de muy baja intensidad. El LED por lo general se encierra en un material plástico de color que acentúa la longitud de onda generada por el diodo y ayuda a enfocar la luz en un haz.

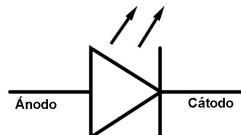


Imagen 4: Símbolo del diodo LED

Los LEDs vienen en diferentes colores:

Color	Voltaje de activación
Rojo	1.8 V a 2.2 V
Naranja	2.0 V a 2.2 V
Amarillo	2.0 V a 2.4 V
Verde	2.0 V a 3.5 V
Azul	3.5 V a 3.8 V
Blanco	3.6 V a 4.0 V

Tabla 2: Tabla de colores comunes en diodos LED.

En la práctica los diodos LEDs poseen un sinnúmero de aplicaciones diferentes, que dista mucho del uso que tenían en un principio cuando se comenzaron a comercializar en la década de los años 60 del siglo pasado.

La utilidad de los LEDS es muy variada entre los que se puede mencionar: iluminación, en dispositivos de señalización (de trafico, de emergencias,etc.) y en paneles informativos.También se emplean en el alumbrado de pantallas de cristal líquido de teléfonos móviles, calculadoras, agendas electrónicas, etc., así como en bicicletas y existen además impresoras LED.

También se usa en las herramientas tecnológicas como en las pantallas de los teléfonos celulares, calculadoras, agendas digitales, equipos de computadoras, etc.

2. Desarrollo y resultados.

2.1. Preludio.

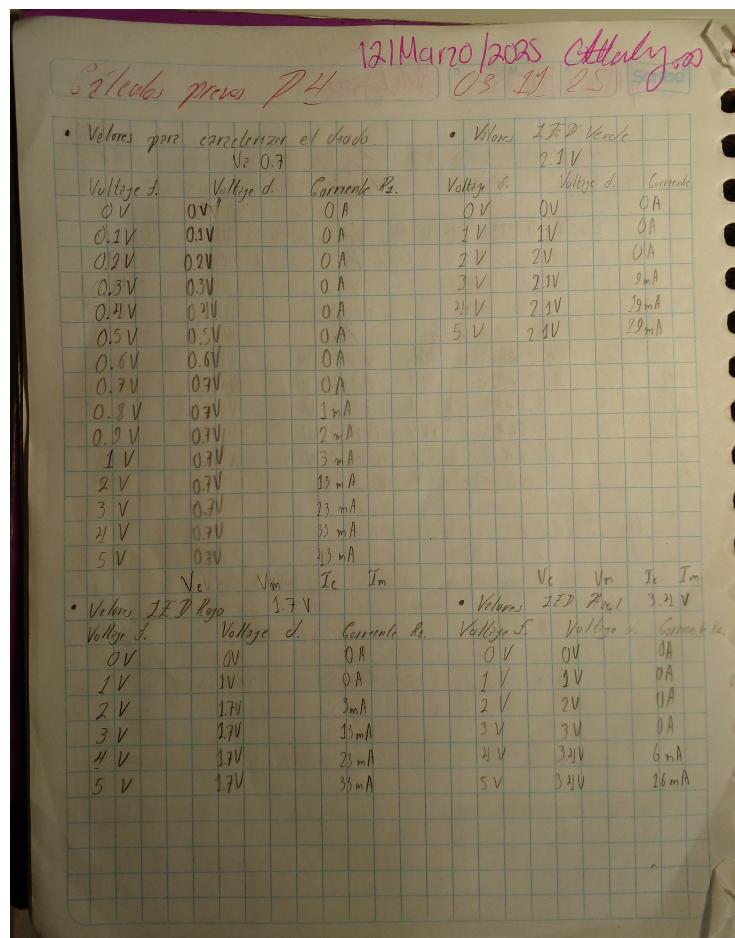


Imagen 5: Cálculos previos.

2.2. Circuito del diodo rectificador.

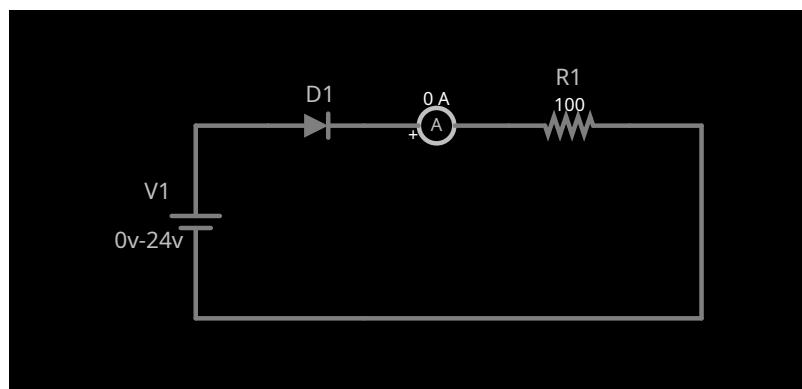


Imagen 6: Circuito del diodo rectificador.

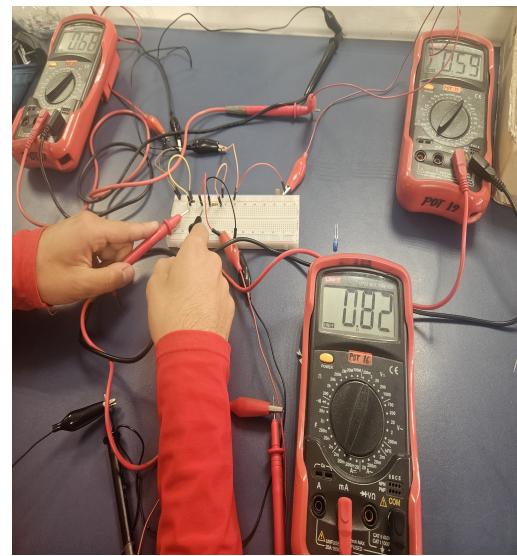
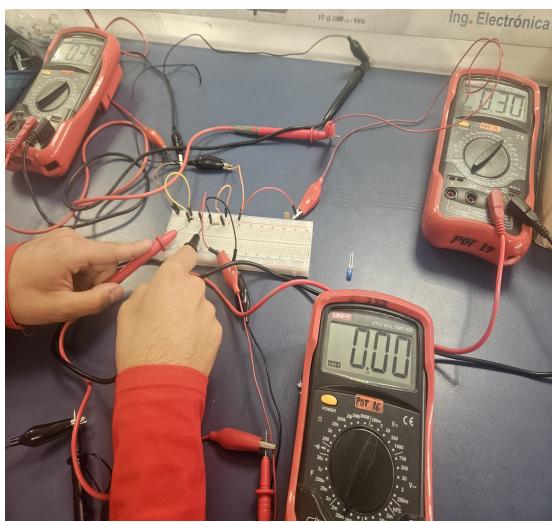


Imagen 7: Evidencias circuito diodo rectificador.

2.3. Circuito del foco LED.

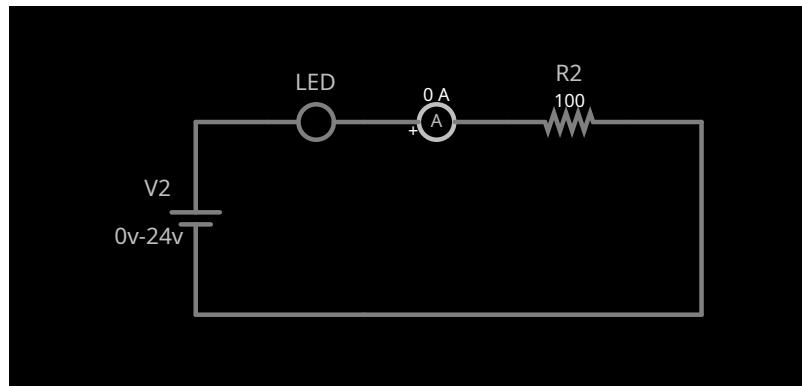


Imagen 8: Circuito del foco LED.

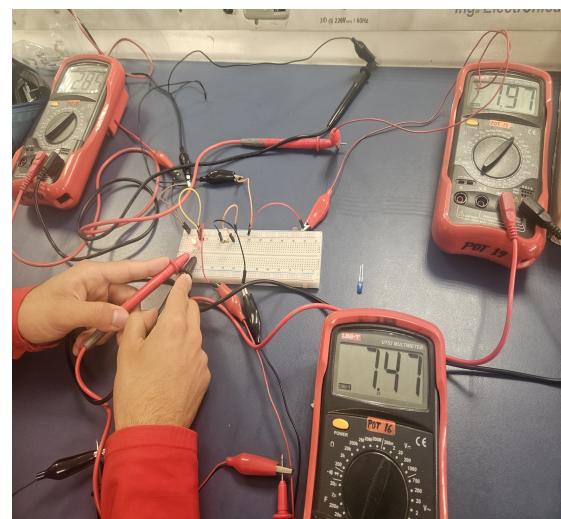
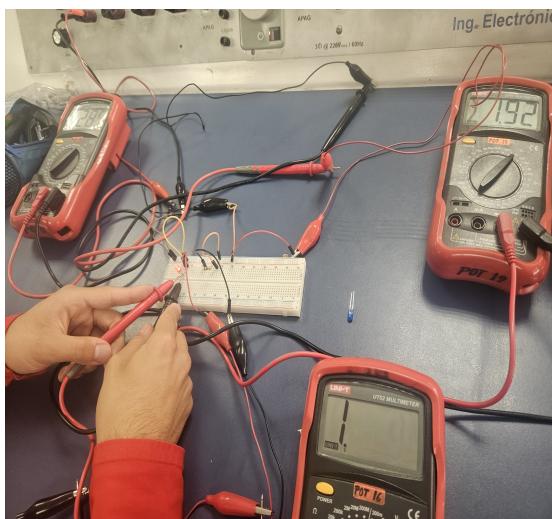


Imagen 9: Evidencias circuito LED Rojo.

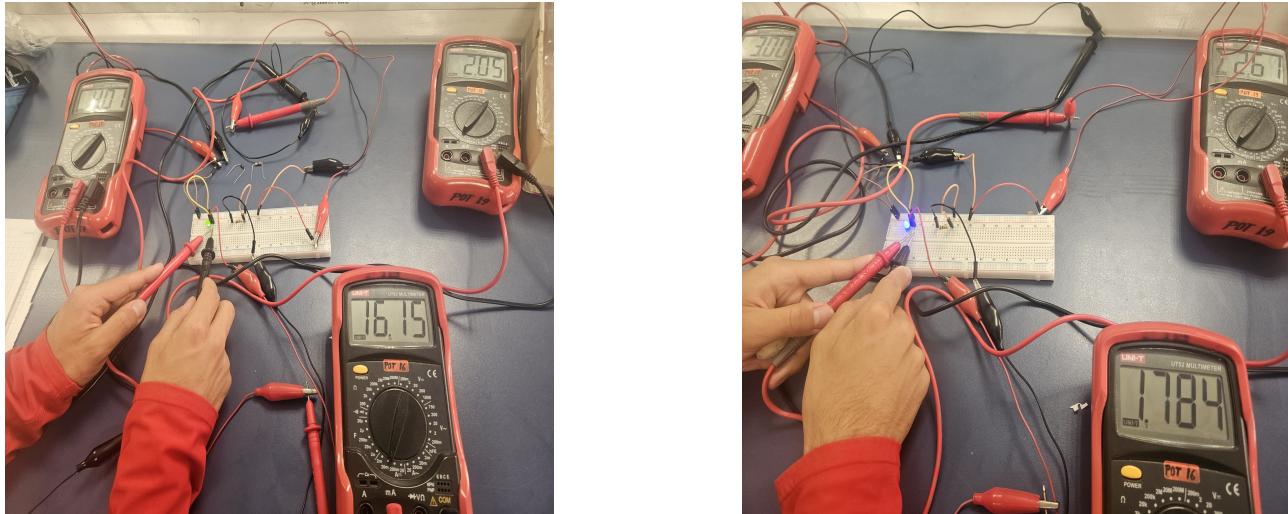


Imagen 10: Evidencias de los circuitos LED Verde y Azul.

2.4. Resultados.

V_s	V_d	I_{r1}
0 V	0 V	0 mA
0.1 V	0.106 V	0 mA
0.2 V	0.205 V	0 mA
0.3 V	0.299 V	0.002 mA
0.4 V	0.397 V	0.01 mA
0.5 V	0.485 V	0.09 mA
0.6 V	0.54 V	0.308 mA
0.7 V	0.573 V	0.62 mA
0.8 V	0.595 V	0.982 mA
0.9 V	0.611 V	1.362 mA
1 V	0.624 V	1.802 mA
2 V	0.704 V	10.05 mA
3 V	0.729 V	19.01 mA
4 V	0.748 V	30 mA
5 V	0.758 V	39.3 mA

Tabla 3: Valores de voltaje y corriente medidos para el diodo rectificador.

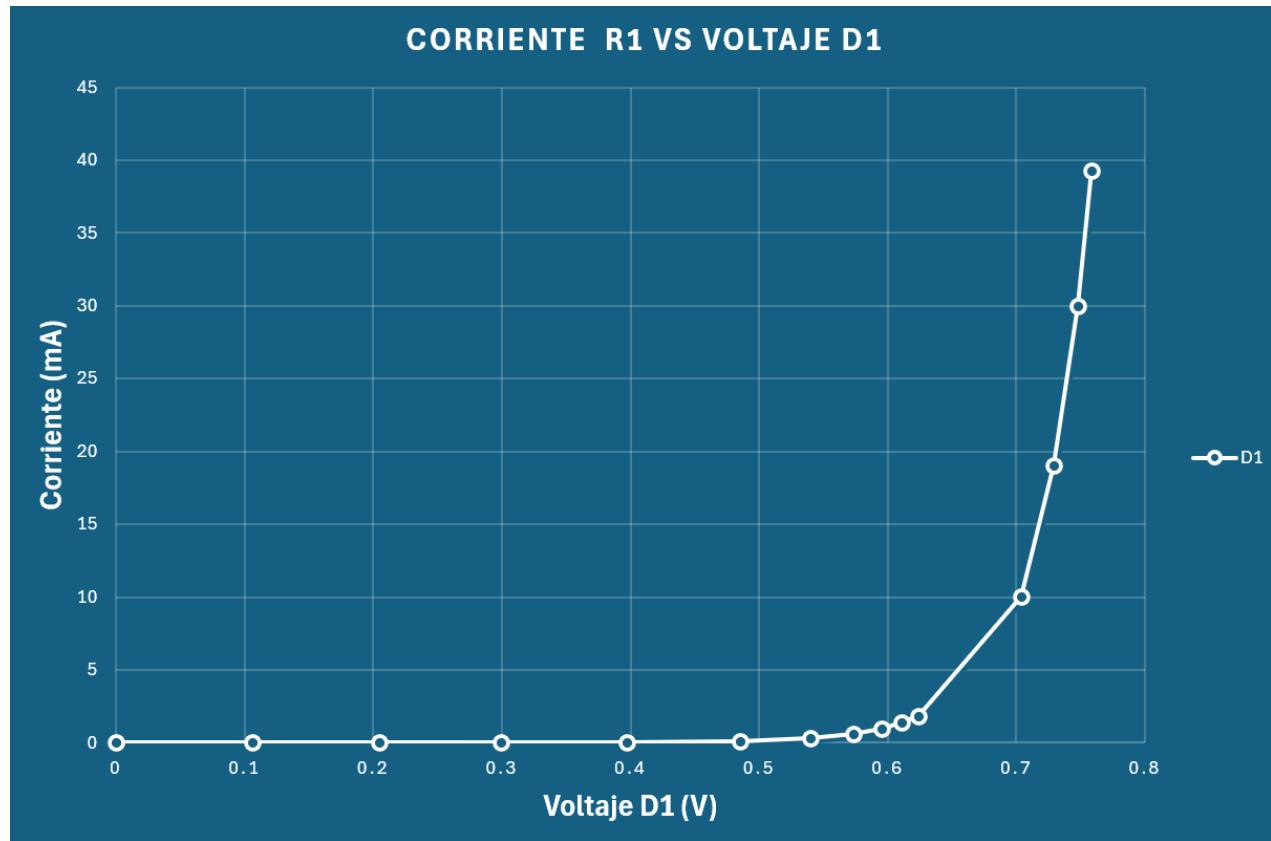


Imagen 11: Gráfica de la I de R_1 vs V de D_1

Cuando el diodo rectificador se voltea, lo polarizamos de forma contraria indirecta y el diodo está diseñado para en casos de polarización indirecta no dejar pasar corriente. Aunque, en la vida real pasa algo diferente, el diodo tiene un límite para voltaje inverso cuando este límite no es superado no pasa mucha corriente, pero cuando este se rompe empieza a subir la corriente de la misma forma que en polarización directa.

V_s	V_d	I_{r1}
0 V	0 V	0 mA
1 V	1.001 V	0 mA
2 V	1.8001 V	1.18 mA
3 V	1.976 V	8.5 mA
4 V	2.06 V	16.66 mA
5 V	2.1 V	26.1 mA

Tabla 4: Valores de voltaje y corriente medidos para el LED Rojo.

V_s	V_d	I_{r1}
0 V	0 V	0 mA
1 V	0.996 V	0 mA
2 V	1.871 V	0.59 mA
3 V	2.02 V	7.94 mA
4 V	2.06 V	15.94 mA
5 V	2.08 V	27.8 mA

Tabla 5: Valores de voltaje y corriente medidos para el LED Verde.

V_s	V_d	I_{r1}
0 V	0 V	0 mA
1 V	1.02 V	0 mA
2 V	1.99 V	0 mA
3 V	2.66 V	2.8 mA
4 V	2.82 V	11.2 mA
5 V	2.95 V	19.5 mA

Tabla 6: Valores de voltaje y corriente medidos para el LED Azul.

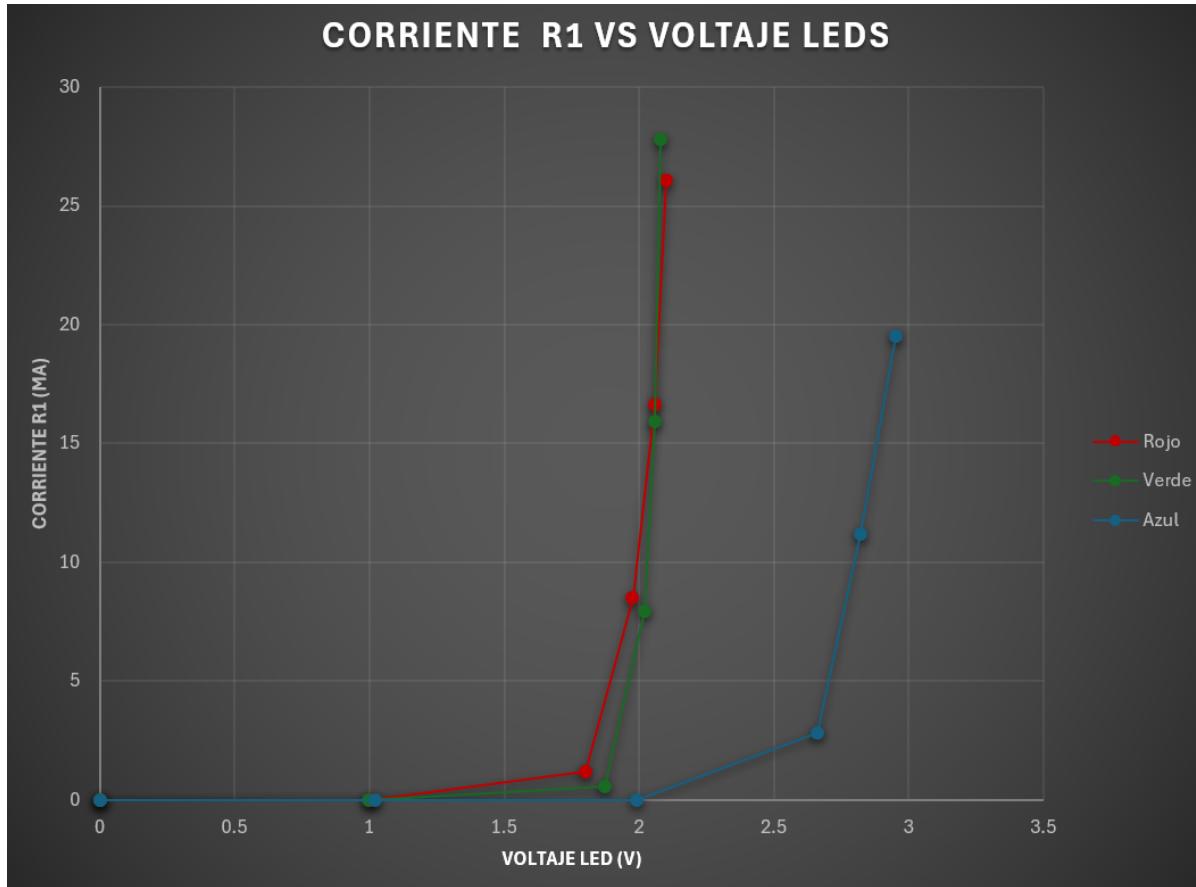


Imagen 12: Gráfica de la I de R_1 vs V de los LEDs.

Como en el del diodo rectificador, la corriente que pasa por el circuito es muy muy poca o nula y no se pudo percibir efecto alguno al polarizar indirectamente.

3. Conclusiones.

Como conclusión, la polarización es un tema muy importante ya que gran parte de nuestra infraestructura eléctrica funciona con corriente alterna, pero muchos de nuestros dispositivos funcionan con corriente directa. No obstante el diodo rectificador por si solo sería muy torpe o ineficiente, pero si se combinan varios diodos en cierta forma se puede aprovechar en cualquier momento el voltaje aunque sea este negativo.

4. Bibliografía.

Bismarks J.L. (2021, August 25). Diodo Rectificador: Qué es, Funcionamiento y Aplicaciones. Electrónica Online. <https://electronicaonline.net/componentes-electronicos/diodo/diodo-rectificador/>

Javired. (2023, March 31). 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/>

Mecatrónica LATAM. (2020, February 21). Diodo LED. Mecatrónica LATAM. <https://www.mecatronicslatam.com/es/tutoriales/electronica/componentes-electronicos/diodo/diodo-led/>

Electrotec | Diodo LED - Concepto y aplicaciones. (2025). Electrotec .pe .<https://electrotec.pe/blog/diodoled>