

Aplicaciones de los Fotoconductores

- **Sensores de luz ambiental:** Se usan en sistemas que encienden o apagan luces automáticamente según la iluminación del entorno, como lámparas de calles o jardines.
- **Sistemas de seguridad:** Forman parte de alarmas y barreras fotoeléctricas que detectan cuando un haz de luz es interrumpido, activando una señal o respuesta.
- **Instrumentos de medición** Fotómetros y medidores ópticos emplean fotoconductores para medir con precisión la intensidad de la luz incidente.
- **Dispositivos de imagen:** Escáneres, copiadoras y algunas cámaras utilizan fotoconductores para captar variaciones de luz y formar imágenes.



Conclusión

Los fotoconductores permiten detectar luz de forma simple y eficiente, por lo que siguen siendo útiles en diversos sistemas electrónicos.

Referencias Bibliográficas

- Bube, R. H. (1960). *Photoconductivity of solids. Solid-State Electronics*, 1(1), 3-23.
- Bube, R. H. (1992). *Photoconductivity of solids*. Wiley-VCH.
- Ghatak, A., & Thyagarajan, K. (2010). *Optoelectronics: Theory and practice*. Cambridge University Press.
- Hecht, E. (2017). *Optics* (5th ed.). Pearson.
- Kasap, S. O. (2006). *Principles of electronic materials and devices* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Kasap, S. O. (2013). *Optoelectronics and photonics: Principles and practices* (2nd ed.). Pearson.
- Singh, J. (2003). *Optoelectronics: An introduction to materials and devices*. McGraw-Hill.
- Sze, S. M., & Ng, K. K. (2007). *Physics of semiconductor devices* (3rd ed.). Wiley.

Universidad de
Costa Rica

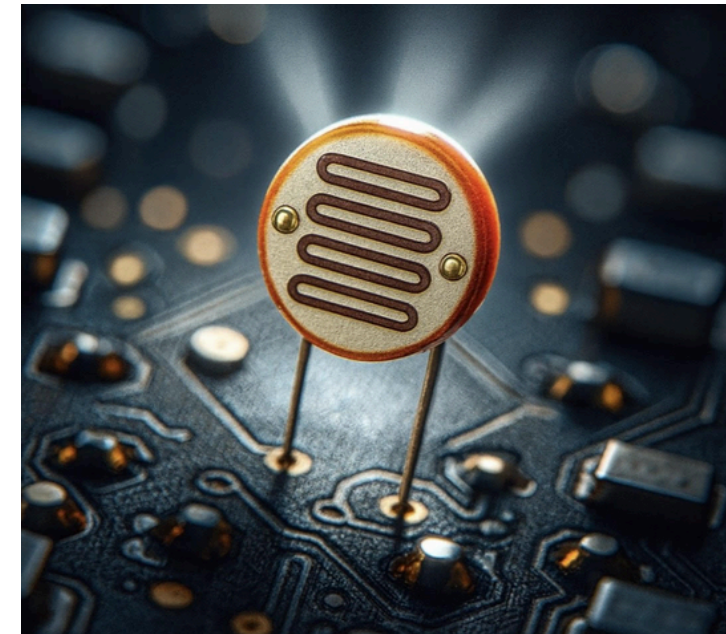
Fotoconductores

Integrantes:

López Chavarría Kendal - C34341

Loría Mora Jairo - C34424

Rodríguez Ruiz Luis - C36788

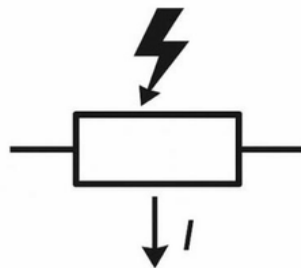
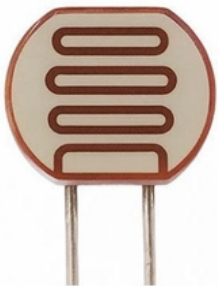


¿Qué son los Fotoconductores?

El fotoconductor es un componente optoelectrónico cuya capacidad para conducir corriente aumenta cuando recibe luz. En oscuridad presenta una resistencia elevada, pero al iluminarse se generan portadores de carga que modifican su conductividad.

Gracias a esta propiedad, el fotoconductor puede detectar cambios en la intensidad luminosa y transformarlos en variaciones eléctricas aprovechables en distintos sistemas.

Ejemplo de fotoconductor (LDR) y representación esquemática del dispositivo.



Los fotoconductores forman parte de los dispositivos optoelectrónicos más utilizados para la detección básica de luz.

Características Principales

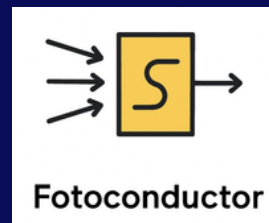
- **Cambio de conductividad:** Los fotoconductores presentan una resistencia alta en oscuridad, pero al recibir luz esta disminuye gracias al aumento de portadores de carga.

- **Materiales semiconductores:** Su comportamiento depende del material, como sulfuro de cadmio (CdS), seleniuro de cadmio (CdSe) o plomo (PbS), que determina su sensibilidad a distintas longitudes de onda.

- **Sensibilidad luminosa:** Detectan variaciones en la intensidad de la luz con eficacia variable según el material y el tipo de radiación.

- **Tiempo de respuesta:** Requieren un breve intervalo para adaptarse cuando cambia la iluminación.

- **Corriente de oscuridad:** Incluso sin luz generan una pequeña corriente propia del dispositivo.

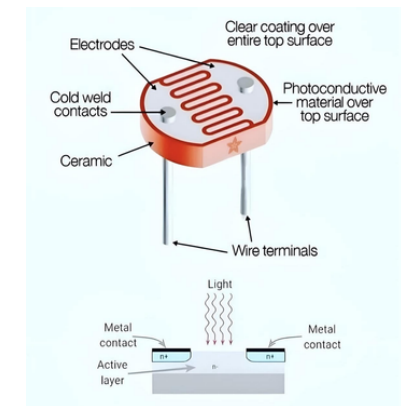


La iluminación modifica la conductividad

Funcionamiento del Fotoconductor

El funcionamiento de un fotoconductor se basa en la capacidad del material semiconductor para generar portadores de carga cuando recibe luz. En oscuridad, la cantidad de electrones libres es muy baja, lo que mantiene una resistencia elevada. Sin embargo, cuando la luz incide sobre el material, su energía libera electrones y huecos, aumentando la conductividad eléctrica.

A medida que la iluminación se intensifica, se producen más portadores y la corriente que puede circular por el dispositivo crece. De esta manera, el fotoconductor convierte cambios en la luz en variaciones eléctricas, permitiendo usarlo como un sensor capaz de detectar diferentes niveles de iluminación.



Cuando la luz incide sobre el material fotoconductor, se generan portadores de carga que reducen la resistencia del dispositivo. La estructura física (electrodos, capa activa y contactos metálicos) facilita la conducción de corriente cuando aumenta la iluminación.