

EL FOTODIODO

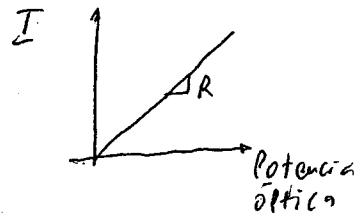
Los diodos LED que convierten energía eléctrica a luz, bajo condiciones apropiadas se puede hacer sensible a la luz. Por lo que esta unión, puede operar como un fotosensor.

Cuando un diodo de silicio es polarizado en inversa, los electrones y huecos se mueven de la unión p-n (área de depleción). La luz de longitud de onda apropiada que radia a la unión causa que se formen pares electrón-hueco, y esto da lugar en un incremento en el flujo de corriente al circuito externo. La longitud y la sensibilidad del dispositivo están relacionadas a los tipos de material de semiconductor utilizados.

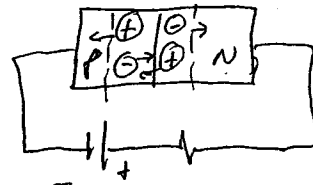
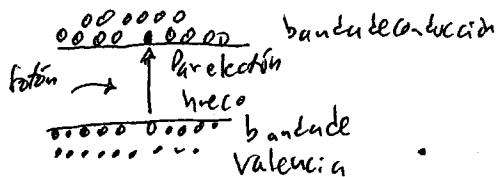
El flujo de corriente es proporcional a la potencia óptica recibida. Si no hay luz presente, hay una pequeña corriente de fuga llamada corriente de oscuridad (I_d).

La respuesta espectral del fotodiodo va de 400 a 1100 nm y depende del material utilizado.

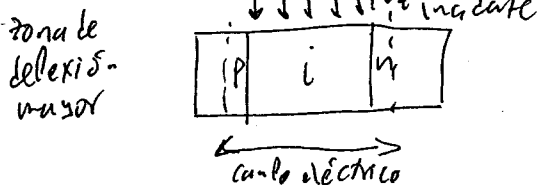
Responsividad (R): mA/mW @ λ_{op}



El funcionamiento del fotodiodo se basa en el proceso de absorción generando pares electrón hueco. La generación de corriente se obtiene al tener un campo eléctrico el cual crea la movilidad de los pares electrón hueco (corriente).



fotodiodo pin: se agrega un semiconductor intrínseco entre la unión pn



fotodiodo de avalancha (APD): se hace de una estructura pipn, teniendo una ganancia de corriente por medio del proceso de avalancha. El fotodiodo APD tiene mayor ganancia en corriente que el fotodiodo pin, sin embargo requiere mayor voltaje de polarización y tiene menor ancho de banda que el fotodiodo pin.

