

¿CÓMO FUNCIONAN FOTOVOLTAICA?

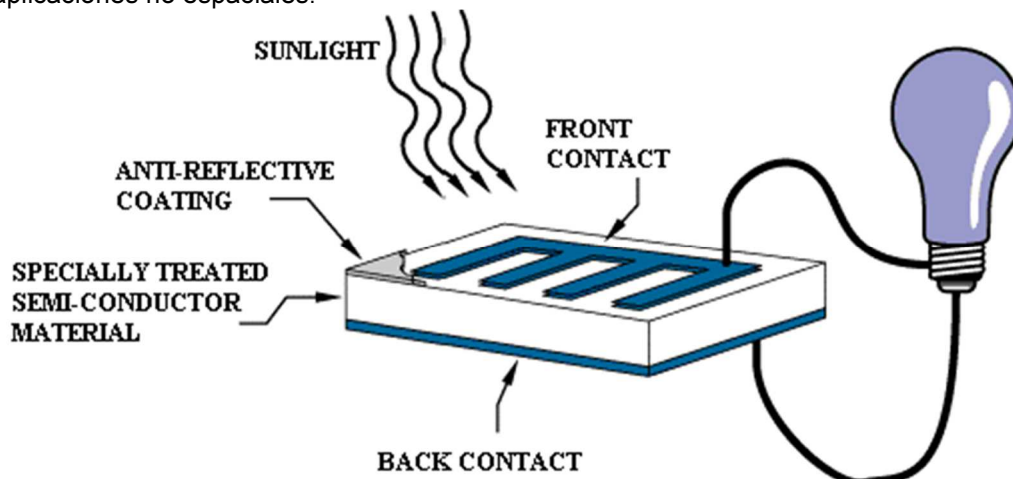
POR GIL KNIER



de nuevo a la historia de Ciencia @ NASA " [The Edge of Sunshine](#) "

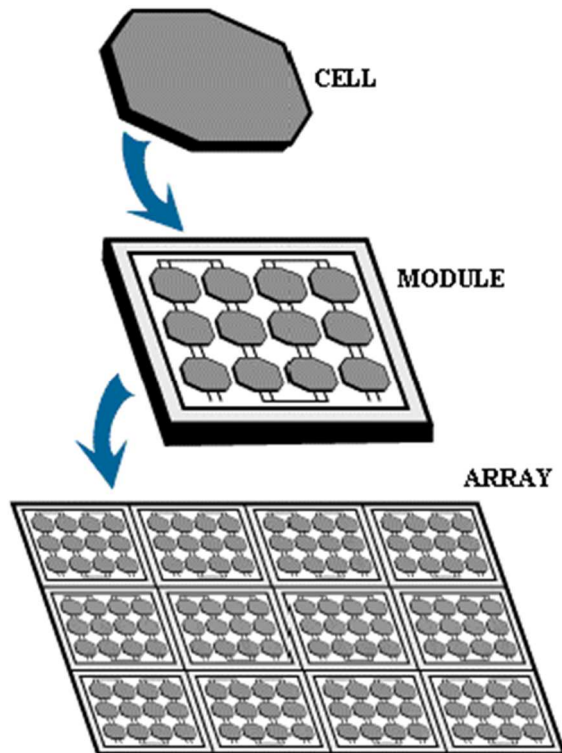
La energía fotovoltaica es la conversión directa de luz en electricidad a nivel atómico. Algunos materiales presentan una propiedad conocida como el efecto fotoeléctrico que hace para absorber fotones de luz y liberar electrones. Cuando se capturan estos electrones libres, una corriente eléctrica resulta que se pueden utilizar como la electricidad.

El efecto fotoeléctrico se observó por primera vez por el físico francés, Edmund Bequerel, en 1839, quien encontró que ciertos materiales producían pequeñas cantidades de corriente eléctrica cuando se expone a la luz. En 1905, Albert Einstein describió la naturaleza de la luz y el efecto fotoeléctrico en el que se basa la tecnología fotovoltaica, para que más tarde ganó un premio Nobel de física. El primer módulo fotovoltaico fue construido por los Laboratorios Bell en 1954. Fue descrito como una batería solar y era en su mayoría sólo una curiosidad, ya que era demasiado caro para tener un uso generalizado. En la década de 1960, la industria espacial comenzó a hacer el primer uso serio de la tecnología para proporcionar energía a bordo de la nave espacial. A través de los programas espaciales, la tecnología avanzada, se estableció su fiabilidad y el coste comenzó a declinar. Durante la crisis energética de la década de 1970, la tecnología fotovoltaica empezó a ganar reconocimiento como una fuente de energía para aplicaciones no espaciales.



El diagrama anterior ilustra el funcionamiento de una célula fotovoltaica de base, también llamado una célula solar. Las células solares están hechas de los mismos tipos de materiales semiconductores, como el silicio, utilizados en la industria de la microelectrónica. Para las células solares, una oblea semiconductor delgada está especialmente tratada para formar un campo eléctrico positivo en un lado y negativo en el otro. Cuando la energía de la luz incide en la célula solar, los electrones son golpeados y sacados de los átomos en el material semiconductor. Si los conductores eléctricos están unidos a los lados positivo y negativo, formando un circuito eléctrico, los electrones pueden ser capturados en la forma de una corriente eléctrica - es decir, de la electricidad. Esta electricidad puede entonces ser utilizada para alimentar una carga, tal como una luz o una herramienta.

Un número de células solares conectadas eléctricamente entre sí y montados en una estructura de soporte o marco se llama un módulo fotovoltaico. Los módulos están diseñados para suministrar electricidad a un cierto voltaje, tal como un sistema de 12 voltios común. La corriente producida depende directamente de la cantidad de luz llega hasta el módulo.

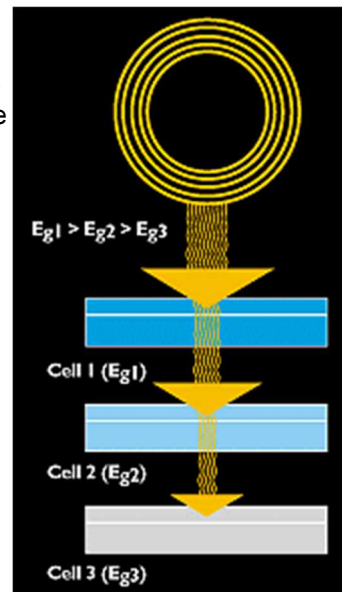


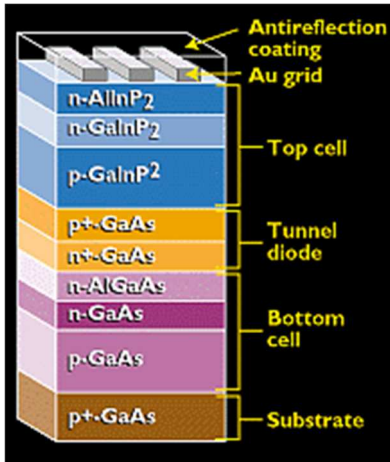
Varios módulos pueden ser conectados entre sí para formar una matriz. En general, cuanto mayor es el área de un módulo o una matriz, más electricidad que será producido. Los módulos fotovoltaicos y matrices producen electricidad de corriente continua (DC). Se pueden conectar en ambas series y arreglos eléctricos paralelos para producir cualquier voltaje requerido y la combinación actual.

Dispositivos fotovoltaicos más comunes de hoy en día utilizan una sola unión, o de la interfaz, para crear un campo eléctrico dentro de un semiconductor tal como una célula PV. En una célula PV de una sola unión, sólo los fotones cuya energía es igual o mayor que el intervalo de banda del material celular puede liberar un electrón para un circuito eléctrico. En otras palabras, la respuesta de las células fotovoltaicas de una sola unión se limita a la porción de la espectro de sol cuya energía está por encima de la banda prohibida del material absorbente, y no se utilizan fotones de baja energía.

Una forma de superar esta limitación es el uso de dos (o más) células diferentes, con más de un intervalo de banda y más de un cruce, para generar una tensión. Estos se conocen como células "multijuntura" (también llamado "en cascada" o "células tándem"). Multijuntura dispositivos pueden alcanzar un total más alta eficiencia de conversión, ya que pueden convertir más del espectro de energía de la luz en electricidad.

Como se muestra a continuación, un dispositivo de unión múltiple es una pila de células de un solo enlace individuales con el fin de intervalo de banda (E_j) descendente. La celda superior capta los fotones de alta energía y pasa el resto de los fotones de ser absorbidos por las células bajo-band-gap.





Gran parte de la investigación actual en células de multiunión se centra en [arseniuro de galio](#) como una (o todas) de las células componentes. Estas células han alcanzado eficiencias de alrededor del 35% bajo [concentrada](#) la luz del sol. Otros materiales estudiados para dispositivos multijuntura son [de silicio amorfo](#) y [diseleniuro de cobre e indio](#).

A modo de ejemplo, el dispositivo de unión múltiple siguiente se utiliza una célula de la parte superior de galio fosfuro de indio, "una unión túnel", para ayudar al flujo de electrones entre las células, y una célula inferior de arseniuro de galio.

UN

de nuevo a la historia de Ciencia @ NASA " [The Edge of Sunshine](#) "

Únase a nuestra creciente lista de suscriptores - [inscribirse en nuestras noticias](#) y recibirá un mensaje de correo electrónico cada vez que publiquemos uno nuevo !!!



[más](#)

[Titulares](#)