

## »» LA LUZ SOLAR COMO FUENTE DE ENERGÍA EN NUESTRA VIDA COTIDIANA

---

Zaira I. Bedolla Valdez\*, Manuel Burelo

División de Materiales Avanzados, Instituto  
Potosino de Investigación Científica y Tecnológica  
(IPICYT)

\*Contacto: [zaira.bedolla@ipicyt.edu.mx](mailto:zaira.bedolla@ipicyt.edu.mx)



# La luz solar como fuente de energía en nuestra vida cotidiana

## Resumen

La mayoría de las actividades que realizamos de manera cotidiana requieren energía, dicha energía proviene principalmente de combustibles fósiles, por ejemplo, la luz eléctrica de nuestros hogares, la gasolina o diésel que se utiliza en vehículos de transporte o el gas que utilizamos para cocinar y calentar el agua al bañarnos, por mencionar algunos ejemplos. Sabemos que los combustibles fósiles son una fuente de energía que, en un futuro cercano, se va a agotar, por lo que es necesario encontrar e incorporar nuevas fuentes de energía que pueden adaptarse y utilizarse en nuestras actividades cotidianas. En ese sentido, el sol es una fuente de energía inagotable que llega a nuestro planeta en forma de radiación y es posible utilizarla para la generación de energía fotovoltaica o térmica.

**Palabras clave:** radiación solar, energía fotovoltaica, energía térmica

Para poder comprender en qué consiste la luz solar como fuente de energía, es importante recordar que el sol es una *estrella enana amarilla* que se encuentra en el centro de nuestro Sistema Solar y que su tamaño constituye el 99.8 % de la masa total del Sistema Solar, es decir, en su interior podrían caber 1.3 millones de planetas Tierra. Se estima que el tiempo de vida total del Sol es de 10 mil millones de años, actualmente el Sol se encuentra a la mitad de su vida con 4.6 mil millones de años, por lo que restarían 5 mil millones de años de energía proveniente del Sol. Se estima que la vida en la Tierra dejará de ser viable mucho antes, (en unos 1,000 millones de años) debido al aumento progresivo del brillo solar, que terminará por evaporar los océanos, por ello es muy común escuchar decir que el Sol es una fuente inagotable de energía [1].

La distancia media de la Tierra al Sol es de 149.6 millones de kilómetros, lo que permite que la Tierra esté en una posición en el Sistema Solar donde la energía recibida sea la justa para mantener el agua en estado líquido sin que se vaporice ni se congele permanentemente, proporcionando la luz necesaria para que las plantas realicen la

fotosíntesis, regula los ritmos biológicos de animales y humanos (día y noche), calienta la atmósfera y océanos (ciclo del agua) [1].

El Sol está constituido principalmente de hidrógeno (73%) y helio (25%), en su superficie ocurren explosiones constantes que generan una temperatura de hasta 5,500 oC. Esa energía liberada por el Sol en forma de ondas electromagnéticas (Fig. 1), llega al planeta Tierra en forma de radiación. La atmósfera del planeta Tierra filtra gran parte de esa energía, permitiendo que solo ciertas ondas electromagnéticas lleguen a la superficie terrestre, por ejemplo: luz visible, radiación infrarroja y radiación ultravioleta [2].

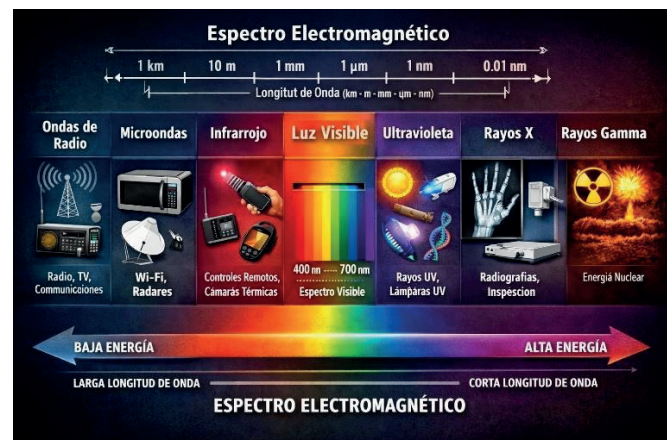


Figura 1. Espectro de ondas electromagnéticas. Imagen creada con asistencia de IA (ChatGPT)

Para determinar cuánta es la energía proveniente del Sol que llega a la superficie terrestre, esta se mide en  $W/m^2$  (vatios de energía recibidos por cada metro cuadrado de superficie) y puede variar dependiendo de la ubicación geográfica, la época del año, el clima y la hora del día. El valor estándar se puede considerar aproximadamente de  $1,361 W/m^2$ , este concepto es conocido como irradiancia solar y debe considerarse en la instalación, orientación y diseño de dispositivos para la generación de energía eléctrica (celdas solares) y energía térmica (estufa solar, calentador solar), ya que su eficiencia puede variar incluso durante el día [3].

## Aplicaciones de la energía solar en la vida cotidiana

La energía solar puede aprovecharse mediante diferentes dispositivos diseñados para transformar la radiación solar en energía eléctrica o térmica. La selección y funcionamiento de estos dispositivos dependen de factores como la irradiancia solar, el espacio disponible y las necesidades energéticas de cada usuario.

En cuanto a la viabilidad y espacio, es más común la adaptación de paneles solares (constituidos por celdas solares) y calentadores solares en los techos de hogares de zonas urbanas, mientras que las estufas solares suelen instalarse más comúnmente en zonas rurales debido a su diseño robusto. A continuación, se explicará de manera breve en qué consiste el funcionamiento y diseño de un panel solar, un calentador solar y una estufa solar (Fig. 2).



Figura 2. De izquierda a derecha se muestra de manera ilustrativa un calentador solar de agua, panel solar para la generación de energía eléctrica y una estufa solar. Imagen creada con asistencia de IA (ChatGPT)

### Estufa solar (energía térmica)

El funcionamiento de una estufa solar se basa en la captación de energía solar transformándola en energía térmica (calor) para cocinar alimentos. Para poder captar la luz solar se emplean materiales como aluminio y espejos en su fabricación, se diseña en forma de parábola para redirigir los rayos solares hacia el área específica donde se coloca el recipiente. Es necesario utilizar un recipiente de color negro mate, ya que el negro absorbe casi todo el espectro de radiación solar (ver Fig. 1). Adicionalmente, se utiliza una tapadera de vidrio para tapan el recipiente y mantener el calor. Una estufa solar puede llegar a alcanzar 200 oC, temperatura suficiente para lograr la cocción adecuada de alimentos. Las dimensiones de una estufa solar parabólica oscilan alrededor de 1 metro de diámetro, también se pueden diseñar en forma de caja (horno solar), cuyas dimensiones son más compactas (50 cm) [4].

### Calentador solar (energía térmica)

Un calentador solar almacena agua caliente para poder utilizarla en nuestros hogares, se instalan con la finalidad de reemplazar al *boiler* que utiliza gas. Su diseño consta de un tanque de acero inoxidable que está cubierto con una capa de material aislante (espuma de poliuretano), con la finalidad de conservar el agua caliente. El tanque funciona como depósito a donde llega el suministro de agua fría, proveniente del tinaco. A su vez, el tanque está conectado a unos tubos al vacío o placas que están hechos de capas de borosilicato, en el interior de los tubos se coloca un recubrimiento selectivo que absorbe la radiación ultravioleta (ver Fig. 1) y la convierte en energía térmica. El tanque y los tubos se encuentran conectados mediante tubos de cobre, los que permitirán la circulación de agua caliente de los tubos al tanque y agua fría del tanque a los tubos. Este proceso se lleva a cabo debido a que el agua caliente se vuelve más ligera y asciende de forma natural hacia el tanque (sin necesidad de una bomba), a este proceso se le llama efecto termosifón. El tanque puede almacenar el agua caliente hasta por 72 horas [4].

### Panel solar (energía fotovoltaica)

Una celda solar comercial está constituida de Silicio (Si), la cual al captar la luz solar libera electrones, creando una corriente eléctrica continua. Esta corriente se envía a un inversor donde se convertirá a corriente alterna y poder utilizarse en los hogares. El principio de funcionamiento de una celda solar está basado en el efecto fotovoltaico, el cual consiste en la conversión de energía solar a energía eléctrica. De ahí que, a las celdas solares, también se les denomine celdas fotovoltaicas o bien que se haga referencia a la generación de energía fotovoltaica. Un panel solar está constituido por un conjunto de celdas solares, con la finalidad de multiplicar la cantidad de energía solar convertida a energía eléctrica. La eficiencia de los paneles solares puede variar durante el día e incluso de la zona geográfica (irradiancia solar). Es por esto que previo a su instalación, se realizan cálculos y análisis de la cantidad de paneles necesarios para una cantidad de energía fotovoltaica deseada [4].

La energía solar representa una alternativa tecnológica sostenible para disminuir la dependencia de los combustibles fósiles y reducir la emisión de gases contaminantes al ambiente. Entre sus principales ventajas destacan el aprovechamiento de una fuente de energía renovable e inagotable, la reducción de gastos energéticos a largo plazo y el desarrollo de

tecnologías cada vez más eficientes para la generación de energía eléctrica y térmica. Además, su implementación puede favorecer el acceso a energía en comunidades rurales o zonas con acceso limitado a servicios convencionales. Sin embargo, también existen desafíos asociados a su uso, como el costo inicial de instalación, la dependencia de las condiciones climáticas y la necesidad de desarrollar mejores sistemas de almacenamiento energético. Asimismo, la fabricación y desecho de algunos dispositivos solares pueden generar impactos ambientales si no se manejan adecuadamente. Por ello, el avance tecnológico y la implementación responsable de estas tecnologías serán fundamentales para maximizar sus beneficios sociales, económicos y ambientales en el futuro.



## LA LUZ SOLAR COMO FUENTE DE ENERGÍA EN NUESTRA VIDA COTIDIANA

### Referencias bibliográficas

- 1 *Carroll BW, Ostlie DA. An introduction to modern astrophysics. 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2017.*
- 2 *Coakley JA Jr, Yang P. Fundamentals of atmospheric radiation: An introduction with illustrative solutions. 1st ed. Weinheim: Wiley-VCH; 2014.*
- 3 *Myers DR. Solar radiation: Practical modeling for renewable energy applications. Boca Raton: CRC Press; 2013.*
- 4 *Duffie JA, Beckman WA. Solar Engineering of Thermal Processes. 4th ed. Hoboken: Wiley; 2013.*