

# “SunTab by SolTech”: Pila de panel solar portátil

HERNÁNDEZ MONTER DIEGO JAIR, IBARRA RODRÍGUEZ CAMILA SCARLET, JUÁREZ  
HERNÁNDEZ MANUEL ALONSO, REZA LAGUNA CLAUDIA FABIOLA, PERLA KARINA  
PEÑA PRADO, CUAUHTLI MARTÍNEZ GUERRERO

**Resumen—** El fin de crear este nuevo tipo de carga para una tableta parte de la conciencia que tenemos que hacer sobre el medio ambiente y el alto consumo de electricidad que hacemos. El uso de energías limpias nos beneficia tanto a nosotros como al planeta, son más baratas y accesibles, como también ayudan a reducir la contaminación y nos permiten participar de forma proactiva en el 7° Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS); energía asequible y no contaminante. La idea de crear una tableta solar puede ser un paso para implementarlo a otras tecnologías como celulares, relojes Inteligentes, ebooks, entre otros.

## I. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN

El fin de crear este nuevo tipo de carga para una tableta parte de la conciencia que tenemos que hacer sobre el medio ambiente y el alto consumo de electricidad que hacemos. El uso de energías limpias nos beneficia tanto a nosotros como al planeta, son más baratas y accesibles, como también ayudan a reducir la contaminación y nos permiten participar de forma proactiva en el 7° Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS); energía asequible y no contaminante (ver figura 1).



Figura 1. Icono característico del 7° ODS (ONU, 2015).

La idea de crear una tableta solar puede ser un paso para implementarlo a otras tecnologías como celulares, relojes Inteligentes, ebooks, entre otros.

La tableta solar rompe con ese esquema ya que es independiente y tiene un ciclo inagotable ya que cuenta con un sistema híbrido de paneles solares con una batería de litio de 3500mA que rinden hasta 12 horas.

Sin embargo, durante el día la tableta usará la energía del sol para recargarse y usarse, durante el atardecer y la noche cuando la luz del sol no esté presente la batería se activará y

cumplirá con su función de mantener a la tableta encendida, la batería gastada durante la tarde-noche se recargará al día siguiente mientras la uses gracias a los paneles solares. Nuestro objetivo a largo plazo es implementar energías limpias (en este caso, la solar) a nuestras actividades diarias.

## II. CONTEXTO HISTÓRICO, JURÍDICO Y GEOGRÁFICO

Hoy día, vivimos en un mundo tecnológico que se rodea de aparatos electrónicos, internet, basura, etc. Estos y muchos más actos humanos han perjudicado en gran escala el planeta y debemos de parar ya. Debemos de cambiar nuestras costumbres del diario, por ejemplo, usar demasiado el automóvil, gastar mucha electricidad en casa, comprar productos que en su producción contaminaron, etc.

Usar las energías limpias es una muy buena opción. Según Ruiz (2018), “la energía limpia es un sistema de producción de energía con exclusión de cualquier contaminación o la gestión mediante la que nos deshacemos de todos los residuos peligrosos para nuestro planeta. Es una energía en pleno desarrollo en vista de nuestra preocupación actual por preservar el medio ambiente y por la crisis de energías agotables del gas o del petróleo.”

Éstas son algunas de las principales energías limpias de nuestro planeta: el aire (viento, energía eólica), el agua (energía hidráulica/hidroeléctrica), el sol (energía solar) y la tierra (energía geotérmica).”

La energía que nos interesa en esta situación es la solar; la que igualmente Ruiz (2018) afirma que es “la que proviene de la radiación del sol. La energía solar puede aprovecharse de diferentes maneras: para producir calor, para calentar agua, para producir electricidad. La energía solar es una energía renovable y totalmente limpia.”

La energía útil se obtiene al convertir la energía del sol. Hay tres formas principales en que se puede hacer esta transformación: solar fotovoltaico, solar térmica y termodinámica solar. La que usaremos será la solar fotovoltaico, la cual se llevan a cabo con paneles fotovoltaicos, que toman la luz del sol y la convierten en electricidad. El componente elemental del generador es la célula fotovoltaica en la que se produce la conversión de la radiación solar en corriente eléctrica. Consiste en una delgada porción de material semiconductor, generalmente silicio.

El uso de paneles solares significa una gran ventaja para reducir el gasto de electricidad. Lo que mucha gente está haciendo actualmente es instalar paneles solares en sus propias casas. Según BBVA (Cruz, 2019), “si se toma como referencia una vivienda unifamiliar situada en el centro de la península española con los datos del Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía (IDEA), el consumo

Los autores pertenecen a la Universidad La Salle, Escuela Preparatoria Unidad Santa Teresa. (Email: cuauhtli\_86@hotmail.com).

El proyecto fue asesorado por Perla Karina Peña Prado y Cuauhtli Martínez Guerrero

medio por hogar es de 3.487 kWh al año, que equivale a 9.553 Wh al día, lo que trae consigo un desembolso anual de alrededor de 520 euros, puesto que el precio de kWh se sitúa en los 0,15 euros.”

Los aparatos domésticos, como los aparatos eléctricos de cocina o la lavandería, consumen mayor parte de la electricidad que usamos. Sin embargo, en últimos años con el aumento de usuarios de teléfonos celulares y tablets se ha convertido en un problema, a la semana un celular que se carga durante la noche consume 2628kWh, esto significa que al año consume un aproximado de 137,031.84kWh (El Comercio, 2018), sin lugar a dudas representa un costo reflejado en el pago del recibo de la luz, además de que el hecho de gastar electricidad contamina. Desgraciadamente en México la mayoría de energía eléctrica proviene de fuentes no renovables, es decir: termoeléctricas de combustibles no renovables como lo son la quema de carbón o diesel.

Sobre las cargas de los dispositivos electrónicos, en nuestro caso una tablet, según Pastor, J. (2013): “Una carga lenta mantiene la capacidad global de la batería mejor que una carga rápida. Los smartphones y los tablets (y la mayoría de los dispositivos electrónicos) tienen circuitos de carga que solo captan cierto amperaje sin importar el número de amperios que ofrece el cargador. Usar un cargador de 3.1 A (común en tablets) no logra incrementar de forma significativa la velocidad a la que se carga tu smartphone. La mayoría de los smartphones usan entre 0.8 y 1.2 A en las recargas, y todo lo demás sobra, ya que el smartphone sólo coge lo que necesita.”

En cuanto a la base teórica de nuestro diseño, sabemos que en física: “la potencia eléctrica es la proporción por unidad de tiempo, o ritmo, con la cual la energía eléctrica es transferida por un circuito eléctrico. Es decir, la cantidad de energía eléctrica entregada o absorbida por un elemento en un momento determinado; es la cantidad de trabajo efectuado por unidad de tiempo. Se representa con la letra P, mientras que su unidad de medida en el SIU es el watt (W).

Cuando una corriente eléctrica fluye en cualquier circuito, puede transferir energía al hacer un trabajo mecánico o termodinámico. Los dispositivos convierten la energía eléctrica de muchas maneras útiles, como calor, luz (lámpara incandescente), movimiento (motor eléctrico), sonido (altavoz) o procesos químicos. La electricidad se puede producir mecánica o químicamente por la generación de energía eléctrica, o también por la transformación de la luz en las células fotoeléctricas. Por último, se puede almacenar químicamente en baterías.” (Fernández, s.f.).

Las fórmulas relacionadas a la potencia son las siguientes:

$$P=VI$$

$$P=W/t.$$

### III. DESARROLLO

La tablet, al igual que muchos dispositivos, cuenta con sistema Android, el cual permite disfrutar de horas de entretenimiento y una alta gama de aplicaciones para la productividad. Asimismo, cuenta con una cámara trasera y delantera, al igual que con una pantalla de 7 pulgadas.

Tiene un ciclo inagotable, ya que cuenta con un sistema híbrido de paneles solares con una batería de litio de 3500mA que rinden 12 horas.

Sin embargo, durante el día la tablet usará la energía del sol para recargarse y usarse, durante el atardecer y la noche cuando la luz del sol no esté presente la batería se activará y cumplirá con su función de mantener a la tablet encendida, la batería gastada durante la tarde-noche se recargará al día siguiente mientras la uses gracias a los paneles solares.

Las celdas fotovoltaicas en la parte posterior de la tableta dan un aproximado de 5V cada una, y carga en un aproximado de 3 horas a la tableta.

Estructura: La tablet necesita 5V para que detecte un cargador, los paneles solares dado que están conectados en paralelo mantienen un voltaje de 5V. Sin embargo, su amperaje aumenta. Si estuvieran en serie, el voltaje sería mayor pero no recargaría. La tablet de los paneles cruza a través de un cable tipo B, de esta forma puedes compartir energía a otros dispositivos que tengan esa entrada (ver figura 2).



Figura 2. Imagen del prototipo FUNCIONAL “SunTab”

Usamos las fórmulas de la potencia para poder calcular la potencia que da la energía solar, cuánto tiempo se necesita exponerse para cargarse y cuánto trabajo ejerce.

Partimos de que el sol les proporciona a las celdas aproximadamente 200mA en un día soleado, en promedio. Y el voltaje que necesitaba la tablet para empezar a cargarse es de 5.3V. De ahí calculamos que su potencia eran 30W:

$$P= VI=(5.3 V)(0.2 A) = 1.06 W$$

Entonces, con esa potencia ya pudimos calcular el trabajo que ejercía en 3 horas (10,800 segundos):

$$P = W/t$$

$$\Rightarrow W=Pt= (1.06 W) (10\ 800\ s) = 114\ 480\ J = 114.48\ kJ.$$

### IV. CONCLUSIONES

Nuestro diseño es un modelo muy eficiente ya que a esta tablet (y en un futuro cualquier tipo de dispositivo electrónico portátil), siendo un dispositivo que muchos de nosotros usamos a diario, la podemos cargar básicamente gratis, con la energía que nos proporciona el sol, o sea una energía limpia. Es de gran importancia hacer conciencia sobre el nuevo uso de

las energías limpias para que todos las empiecen a usar, ya que no sólo nos beneficia a nosotros, sino también al planeta.

#### REFERENCIAS

- [1] Cruz, S. (2019). Placas solares: ¿cuánto cuesta su instalación y cuánto se puede ahorrar en electricidad?. BBVA. Recuperado 14 marzo, 2019, de <https://www.bbva.com/es/placas-solares-cuanto-cuesta-su-instalacion-y-cuanto-se-puede-ahorrar-en-electricidad/amp/>
- [2] El Comercio (2018). ¿Cargar el celular toda la noche gasta mucha electricidad? El Comercio. Recuperado 14 marzo, 2019, de <https://elcomercio.pe/tecnologia/ciencias/moviles-cargar-celular-noche-gasta-electricidad-noticia-502949>
- [3] Fernández, J. (s.f.). Potencia. Física Lab. Recuperado 14 marzo, 2019, de <https://www.fiscalab.com/apartado/potencia-fisica>
- [4] ONU. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible. Obtenido el día 14 de enero de 2019, desde la dirección. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- [5] Pastor, J. (2013). 10 reglas de oro para recargar vuestros smartphones y tablets. Recuperado 14 marzo, 2019, de <https://www.xatakamovil.com/desarrollo/10-reglas-de-oro-para-recargar-vuestros-smartphones-y-tablets>
- [6] Ruiz, G. (2018). ¿Qué son las Energías limpias? Recuperado 14 marzo, 2019, de <https://erenovable.com/energias-limpias/>