

**UNIÓN DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS  
TÉCNICOS INDUSTRIALES Y GRADUADOS EN  
INGENIERÍA DE LA RAMA INDUSTRIAL DE ESPAÑA  
(UAIIE) “CONVOCATORIA 2025”**

**X PREMIO NACIONAL DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN  
TECNOLÓGICA**

*Título del Trabajo*

**Cargador Solar Inteligente para Dispositivos Móviles**

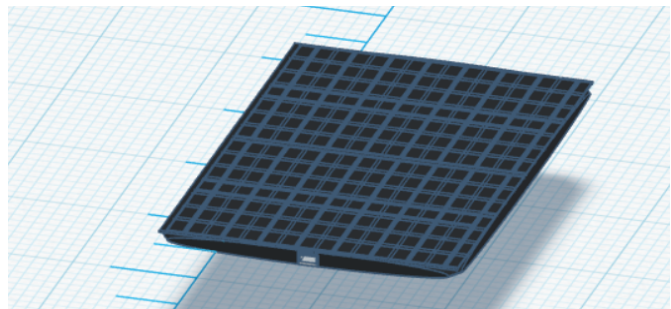


Imagen realizada por Ramiro

**PANEL SOLAR**

**AUTOR/ES:**

Manuel Ruiz Lorenzo, Raúl Gabriel Orevicianu  
Alain Floriano Vaz, Ramiro Vargas Trujillo

**BLOQUE TEMÁTICO**

Olimpiada de Telecomunicaciones

**NIVEL EDUCATIVO**

# **ÍNDICE**

## **1. INTRODUCCIÓN (RESUMEN)**

## **2. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

## **3. MARCO TEORICO**

### **3.1 Energía solar y su aprovechamiento**

### **3.2 Tecnología de carga inteligente**

## **4. PALABRAS CLAVE**

## **5. METODOLOGÍA**

### **5.1 Diseño del cargador solar**

### **5.2 Componentes y Materiales**

### **5.3 Procesos del desarrollo**

## **6 . RESULTADOS ESPERADOS**

## **7. CONCLUSIONES**

## **8. TAREAS A REALIZAR**

## **9.REFERENCIAS**

## **10. ESTILO DE TEXTO**

# **INTRODUCCIÓN**

En esta era tan dependiente de la tecnología móvil la necesidad de soluciones de carga se vuelve más crucial . Debido al uso masivo de teléfonos móviles , tablets , portátiles la demanda al uso de la energía ha incrementado . Del mismo modo deberíamos preocuparnos por el impacto que tiene sobre el medio ambiente el uso de fuentes de energía tradicionales. Esto nos plantea un desafío a futuro si no lo solucionamos ahora.

Es por eso que nace el proyecto “Cargador solar inteligente para dispositivos móviles” , con el propósito de ofrecer una respuesta al problema de las fuentes tradicionales. Ya que , aprovechando la energía del sol que es una fuente de energía abundante y sostenible , lo que buscamos es crear un dispositivo que sepa aprovechar al máximo la energía del sol para cargar dispositivos móviles de una manera más eficiente y sostenible . No obstante este proyecto no solo se limita a cargar el dispositivo si no que también integra nuevas tecnologías que garantizaran el correcto funcionamiento de esta y un proceso de carga superior comparado con los cargadores tradicionales .

La energía solar ha demostrado ser una opción bastante viable y atractiva para diversos usos , desde la generación masiva hasta paneles portátiles como el cargador solar . Gracias al avance con la energía fotovoltaica se ha permitido crear paneles solares más eficientes y accesibles . Y gracias a esos avances es posible la integración a dispositivos de uso cotidiano . Además la integración de los paneles solares junto a las avanzadas tecnologías de carga no solo permite capturar y almacenar la energía de manera óptima , sino que también la gestiona de la manera más óptima posible .

Este proyecto enfatiza en el desarrollo de un cargador que no solo es sostenible , sino que también portátil . A parte de todo eso el dispositivo incorpora una detección inteligente de dispositivo , así también como medidas de seguridad para que no se sobrecaliente . El objetivo final es promover un uso de energías renovables .

## **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

- **Diseñar y desarrollar un cargador solar eficiente**
- **Implementar el uso de tecnologías inteligentes para una óptima gestión de carga**
  
- **Promover el uso de energías sostenibles y renovables para reducir la huella de carbono**

**Soporte del Panel Solar**

# **MARCO TEORICO**

## **ENERGÍA SOLAR Y SU APROVECHAMIENTO**

Cuando hablamos de energía más limpia no podemos evitar hablar de la energía solar . La energía solar es una energía renovable y limpia que se aprovecha a través de paneles fotovoltaicos . Estos dispositivos convierten la luz solar en energía eléctrica, lo que permite cargar dispositivos y baterías de una manera mucho más sostenible. La eficiencia de los paneles solares ha mejorado significativamente estos últimos años , lo que ha permitido que esta tecnología sea más accesible .

## **TECNOLOGÍA DE CARGA INTELIGENTE**

La tecnología de carga inteligente permite la buena optimización durante el proceso de carga , asegurando que los dispositivos reciban la cantidad adecuada de energía , evitando así las sobrecargas . Esto también incluye la detección automática del dispositivo y gestión remota a través de aplicaciones móviles. Y todo esto junto a la energía solar ofrece una excelente solución que ofrece una carga segura, eficiente y sostenible

# Palabras Clave

- Cargador solar
- Energía renovable
- Dispositivos móviles
- sistemas de control con arduino
- Sostenibilidad
- Pantalla LCD
- Tecnología inteligente



# **METODOLOGIA**

## **DISEÑO DEL CARGADOR SOLAR**

**Panel solar:** vamos a utilizar un panel solar con mucha eficiencia y una capacidad de **10W**. Este tipo de panel se puede convertir de energía solar a electricidad.

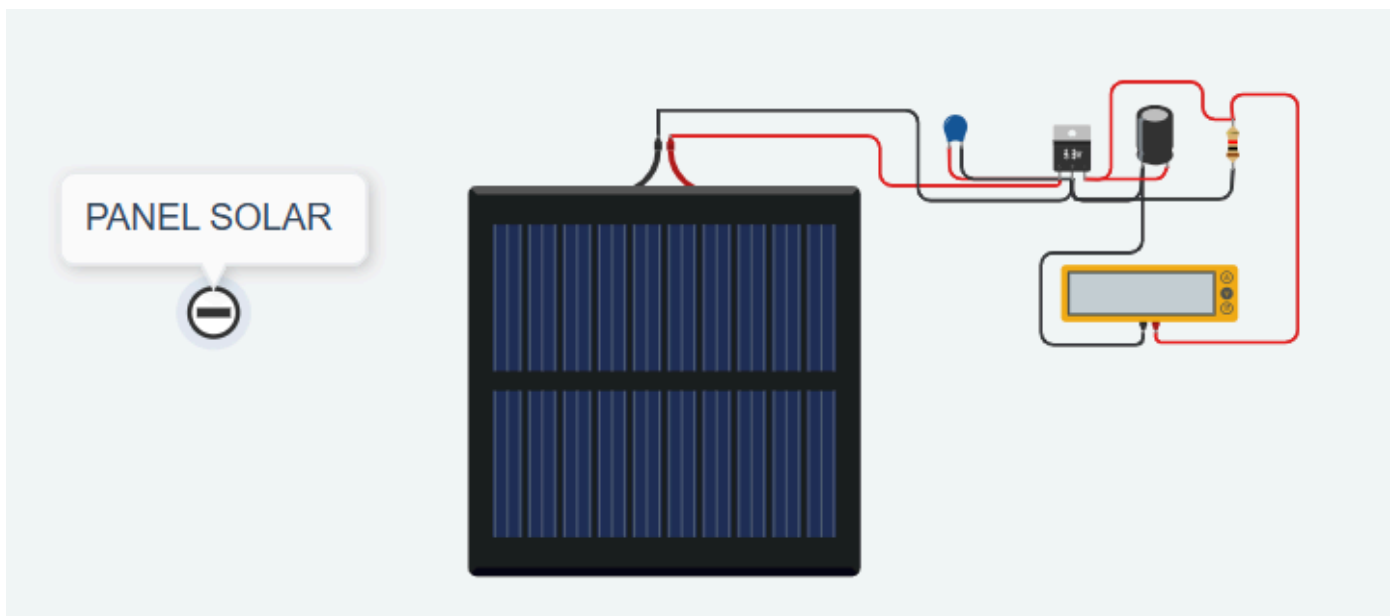
**Controlador de carga: MPPT (Maximum Power Point Tracking)** lo vamos a utilizar para optimizar la carga de la batería. Este controlador nos sirve para que vaya a su punto de máxima eficiencia

**Interfaces de salida:** Se incluirán interfaces de salida, como puertos **USB y USB-C**, para asegurar que es compatible con una variedad de dispositivos móviles.

## 5.2 Componentes y Materiales

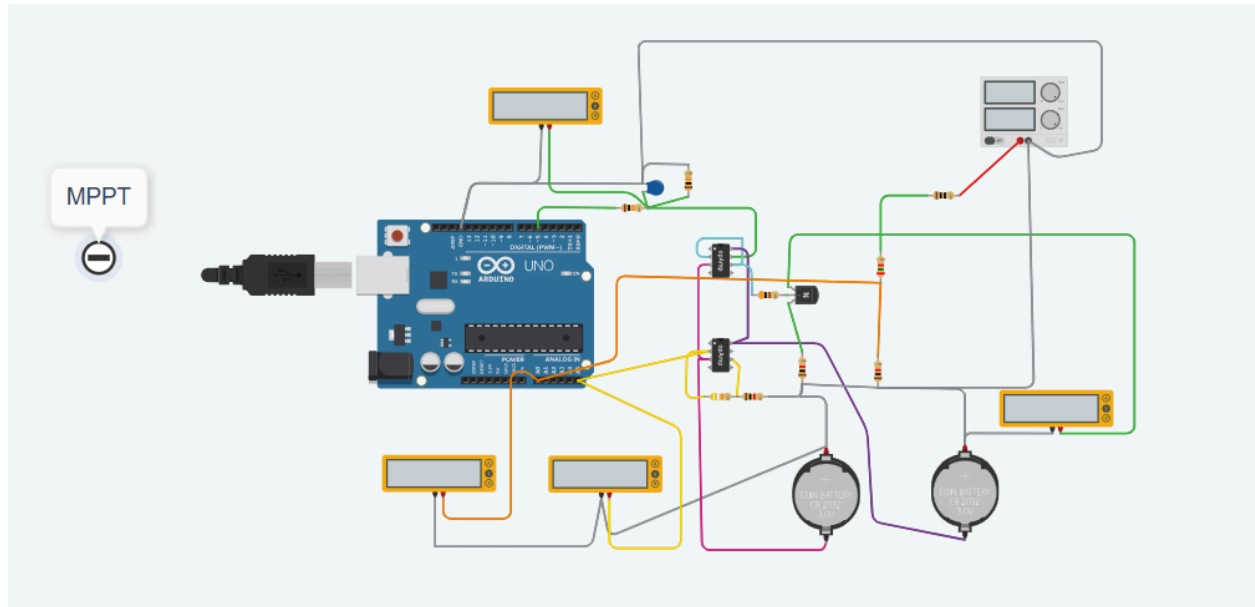
*A continuación vamos a presentar los componentes uno a uno con sus especificaciones técnicas*

**Panel solar plegable de 10W:** Voltaje máximo: **18 voltios** Corriente máxima: **0.56 Amperios** Dimensiones: 360mm x 240mm



**Controlador de carga MPPT:** Rango de voltaje de entrada: de **12 a 24 Voltios**

Corriente máxima: **10 Amperios**



**Batería de litio:** Capacidad: **20,000 Miliamperios-hora** Voltaje nominal: **3.7 Voltios**

**Puertos de salida USB y USB-C:** compatible con carga rápida

**Circuitos de protección:** Incluye protección contra sobrecarga, sobrevoltaje y cortocircuito.

**Materiales adicionales:** Cables de conexión, soldadura, carcasas protectoras, y materiales de ensamblaje.

## 5.3 Procesos del Desarrollo

1. **Adquisición de Materiales:** Comprar componentes y asegurar que estén en buen estado sin ningun golpe ni fractura
2. **Ensamblaje del Sistema:** Montar panel solar, integrar batería, y añadir puertos de salida.
3. **Pruebas y Ajustes:** ajustar el controlador de carga y realizar pruebas para que no de fallos
4. **Implementación y Evaluación:** probar con sol real y evaluar el conjunto del proyecto.
5. **Documentación:** documentar el proyecto, adjudicar fotos y cuentas

# **RESULTADOS ESPERADOS**

- Prototipo funcional de un cargador solar inteligente
- Datos e informes sobre la eficiencia de carga y duración de la batería en diferentes condiciones
- Evaluación sobre el impacto ambiental y beneficios sobre usar la energía solar para la carga de dispositivos móviles

# **CONCLUSIÓN**

Durante el desarrollo del cargador solar inteligente para dispositivos informáticos móviles nos ha demostrado que puede ser una solución sostenible a la par que eficiente para cargar dispositivos integrando energía solar y tecnología de carga inteligente hemos observado que el dispositivo final ofrece que una carga confiable y rápida, dejando así de depender de energía fósiles y no reutilizables.

Este proyecto es bastante útil en áreas con un acceso limitado a la red eléctrica como barrios marginales o en países tercermundistas como África y Perú, donde este les proporciona una fuente de energía autónoma y sostenible.

Los resultados muestran su potencial comercial y aprobación por diversos usuarios de prueba (Alain y Ramiro los creadores de este proyecto y sus familias) con futuras investigaciones. En conclusión este proyecto forma los pilares para el desarrollo continuo y sostenible de dispositivos electrónicos.

# **TAREAS A REALIZAR**

## **1 Panel solar miniaturizado (Manuel)**

— Tipo monocristalino o policristalino de alta eficiencia (85mm x 55mm x 2mm)

— Potencia 5W . Voltaje máximo 5V

[Panel Solar de 5W y 5V, Banco de energía de teléfono, Mini módulo de carga de polisilicio Solar, cargador de batería de luz de teléfono móvil, cargadores de juguete - AliExpress 44](#)

## **2 Controlador de carga MPPT miniaturizado (Raúl)**

— 30mm x 20mm x 5mm

— compatible con sistemas de 5V ,protección contra sobrecarga y sobrevoltaje ,

*optimización de la energía para una carga eficiente*

[Placa/módulo de carga de iones de litio TP4056, controlador de carga de batería de litio 18650 con protección, funciones duales tipo C/Micro/Mini 1A - AliExpress 44](#)

## **3 Batería de Litio Recargable (integrada ) (Ramiro)**

— 60mm x 40mm x 5mm

— capacidad entre 1.000 mAh y 2.000 mAh

[DC 3,7v 1000mah 603048 baterías Recargables de polímero de Litio para DIY 3.7-5v Electronic Products. Mobile Storage Power LED : Amazon.es: Electrónica](#)

## **4 bobina para carga inalámbrica (Alain)**

— 14 x 10 x 2 cm; 27 g.

— Compatible con estándar Qi

[Cargador Inalámbrico Qi, Bobina de Carga Inalámbrica Estándar Qi 3, Módulo Transmisor de Interfaz Micro Universal Qi, Placa de Circuito, Cargador de Bobina, Cargador Inalámbrico de Teléfono : Amazon.es: Electrónica](#)

## **5 Circuitos de protección y Conversión de Energía**

— 30mm x 15mm x 5mm

— para evitar sobrecalentamientos y cortocircuitos . Alta eficiencia de conversión energética (80% o más)

## **6 Puertos de Salida (Manuel)**

— 10 mm x 5 mm

— USB-C

— Conexión para dispositivos no compatibles con carga inalámbrica.

<https://portdesigns.com/es/hub/1616-hub-usb-c-3-puertos-usb-c-y-1-distribucion-de-alimentacion-usb-c-3567049001476.html>

## **7 Carcasa protectora**

— material (ABS o PLA ligero y resistente )

— medidas de móvil promedio (70mm x 140mm x 10mm )

## **8 Pantalla LCD Mini**

— 20 mm x 10 mm

— *Mostrar el nivel de batería y el estado de carga en tiempo real*

<https://www.winstar.com.tw/es/products/character-lcd-display-module/small-lcd-display.html>

#### 9 Adhesivo o Sistema Magnético de Fijación

— *Permite sujetar el cargador a la parte trasera del móvil.*

— *Diseño seguro y práctico*

#### **10 Componente adicional : Sensor de luz Ambiental**

— *10mm x 5mm x 2mm*

— *para permitir obtener la máxima eficiencia*

[Sensor de iluminación de intensidad óptica digital, GY-30 BH1750FVI BH1750, Módulo para arduino 3V-5V, GY-302 - AliExpress 502](#)

#### **Requisitos de Diseño**

— *10 mm de grosor incluyendo carcasa y componentes*

— *150 g*

— *Conversion minima del 80%*

***REDISEÑANDO EL PROYECTO PARA UNA MAYOR EFICIENCIA  
(trabajo en común de todo el equipo)***

# REFERENCIAS

## Webgrafía en formato APA

1. **Energías Renovables.** (n.d.). *Fundamentos de la energía solar fotovoltaica.* Recuperado de <https://www.energias-renovables.com>
2. **Solar Power World.** (n.d.). *Desarrollo de cargadores solares portátiles.* Recuperado de <https://www.solarpowerworldonline.com>
3. **Solar Energy Industries Association (SEIA).** (n.d.). *Energía solar fotovoltaica y su integración en dispositivos portátiles.* Recuperado de <https://www.solarenergy.org>
4. **ScienceDirect.** (n.d.). *Cargadores solares y su impacto en la sostenibilidad.* Recuperado de <https://www.sciencedirect.com>
5. **PV Magazine.** (n.d.). *Energía solar y su potencial en el mercado de gadgets y dispositivos móviles.* Recuperado de <https://www.pv-magazine.com>
6. **Electronic Design.** (n.d.). *Tecnología de carga inteligente y gestión de energía en dispositivos portátiles.* Recuperado de <https://www.electronicdesign.com>
7. **Battery University.** (n.d.). *Avances en baterías y almacenamiento de energía para cargadores solares.* Recuperado de <https://www.batteryuniversity.com>
8. **International Renewable Energy Agency (IRENA).** (n.d.). *Tendencias en energías renovables y su impacto económico.* Recuperado de <https://www.irena.org>
  
9. **Diseño de un cargador solar portátil y aplicación en Android para celulares**  
Universidad del Azuay. (n.d.). *Diseño y elaboración de un cargador solar portátil y aplicación en Android para celulares.* Recuperado de <https://dspace.uazuay.edu.ec>
  
10. **Cargadores solares: Cómo funcionan, ventajas, desventajas y cómo elegir el mejor**  
Mejores Cargadores Solares 2024. (2024). *Cargadores solares: Cómo funcionan, ventajas, desventajas y cómo elegir el mejor.* Recuperado de <https://mejorescargadores.com>
  
11. **Olimpiadas Teleco - Olimpiadas Teleco IEEE Xplore**  
IEEE. (n.d.). *Olimpiadas Teleco - Olimpiadas Teleco IEEE Xplore.* Recuperado de <https://ieeexplore.ieee.org>

# ESTILO DE TEXTO

- La mayoría del texto está realizado en formato de texto normal con la fuente Arial. Evidentemente hay excepciones como en el índice, que está realizada con una fuente llamada IMPACT.
- En las partes más importantes o en las que la información era más necesaria, se han utilizado modificadores de texto para poderlas remarcar. Por ejemplo se haya subrayado o incluso se haya puesto con un estilo de letra en negrita.
- Todo se ha realizado para poder brindar una información más detallada y remarcar los detalles importantes para la experiencia del lector.