



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TULANCINGO

ING. ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES

Seminario de proyectos

*Paneles solares para
dispositivos móviles*

Profesor:

Arturo Negrete Medellín

Elaboró:

López Nicolás Enrique

Arenas Zavala Jair

Tapia Espinosa Luis Alberto

9° Cuatrimestre

Mayo- Agosto2019

U

P

T

Índice

Introducción 3

Antecedentes 4

Planteamiento del problema 5

Objetivos del proyecto 5

 Objetivo general..... 5

 Objetivo específico 5

Justificación del proyecto..... 5

Alcances y limitaciones 6

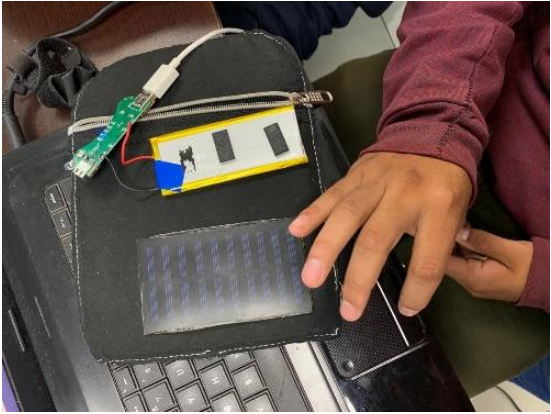
Marco teórico..... 6

Estado del arte 7

Metodología 11

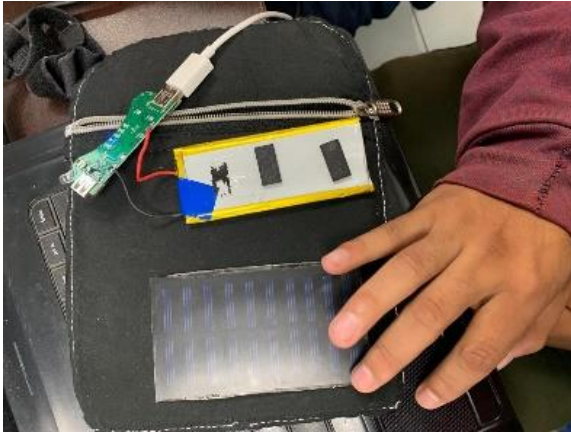
Cronograma..... 11

Recursos 12



..... 13

..... 13



.....	13
.....	13
Resultados	13
Conclusiones	15
Bibliografia	15

Introducción

La tecnología se ha caracterizado en el mundo por sus frecuentes aportes a la sociedad que ayudan y buscan soluciones, los cuales están implicados en todas las actividades humanas para una mejor calidad de vida. El avance de la tecnología ha hecho posible que nuevas herramientas puedan suministrar energía eléctrica para satisfacer las necesidades en cualquier circunstancia.

Usar la energía solar como beneficio, es un método de aprovechar los recursos que brinda la naturaleza, en este caso la luz solar como recurso de considerable importancia para obtener energía y así aprovecharla para realizar diferentes aplicaciones.

Las celdas solares juegan un papel importante, puesto que de esta manera se puede capturar esta energía para ser convertida en energía eléctrica y destinarla a la carga de los dispositivos móviles, este cargador tendrá una corriente de salida baja adecuada para la carga de celulares.

El cargador al estar orientado a este tipo de dispositivos deberá ser compacto y fácil de llevar.

El propósito de este proyecto es presentar un nuevo aporte a la sociedad, desde la perspectiva social, cultural y tecnológica, destacando el desenvolvimiento de la vida en el mundo de la tecnología y sus avances. Siendo esto un factor indiscutible que permite responder a las exigencias de competitividad y del medio ambiente en un mundo globalizado.

Antecedentes

El descubrimiento del efecto fotovoltaico, la base de las células solares que permite convertir la luz solar en electricidad, se atribuye al físico francés Alexandre-Edmond Becquerel en 1839. Cinco décadas después, en 1883, el inventor americano Charles Fritts creó la primera célula fotovoltaica. Para ello utilizó un semiconductor de selenio con una fina capa de oro. Era un pequeño dispositivo con una eficiencia del 1%. En 1946, el ingeniero americano Russell Shoemaker Ohl patentó la célula solar moderna.

Un celular móvil es un dispositivo electrónico cuya función es comunicar telefónicamente a sus usuarios desde cualquier lugar que se encuentre. El uso de este dispositivo aumenta considerablemente cada día debido a la gran importancia que posee.

Este dispositivo es muy importante y muy utilizado en casos de emergencia. Por ejemplo, si uno viene circulando por una ruta no muy transitada y su auto se rompe, en ese caso el celular le servirá para comunicarse con una grúa o cualquier otra persona que pueda ayudarlo. Pero qué pasaría si en un caso así nuestro celular se quedara sin batería. Estaríamos en un gran apuro, es ahí donde un cargador portátil de celular y el cual se alimentara con luz solar para producir energía y aparte de eso, posea una batería que almacene la energía esté a nuestro alcance en una situación como ya la anteriormente planteada.

Se ha elaborado reguladores de carga, paneles y baterías especiales para que una vez unidas en un sistema fotovoltaico sean capaces de alimentar a un dispositivo celular.

Planteamiento del problema

Hay momentos donde estas en un lugar en el cual no tienes la opción de poder cargar tu celular, ya sea en un lugar fuera de la ciudad y debes hacer una llamada importante pero ya no tienes carga en tu dispositivo. Es ahí donde se debe de pensar en una opción B y en nuestro caso puede entrar el uso de la luz solar como fuente de carga.

Objetivos del proyecto

Objetivo general

Es el hacer uso de las energías naturales que tenemos en nuestro planeta e ir incrementando el uso de las energías renovables en nuestra vida cotidiana.

Objetivo específico

Dar un paso más en apoyo al medio ambiente reduciendo la demanda de electricidad. Que este proyecto llegue a una empresa que esté dispuesta a utilizar este tipo de energías en sus productos.

Lograr un producto que sea una opción más para gente consumista de este tipo de productos.

Justificación del proyecto

Este proyecto puede ser muy útil en caso de emergencias y que tu dispositivo se encuentre sin nada de carga. Al mismo tiempo estar almacenando la energía posible en la batería del dispositivo y así se mantenga cargado el teléfono celular.

Alcances y limitaciones

Logramos instalar un pequeño modulo fotovoltaico en algo tan comúnmente usado como es una mochila. Este es un buen resultado ya que es en lo que principalmente se enfocó nuestro proyecto.

Por otro lado, por limitaciones de tiempo no se nos fue posible instalar otro modulo en otro objeto (se pensaba en una gorra), pero esto no nos afecta mucho en nuestros resultados.

Marco teórico

Energías renovables: son aquellas producidas a partir de fuentes naturales no sujetas a agotamiento, como el sol, el viento, las olas y las mareas, el poder del agua y el calor de la tierra.

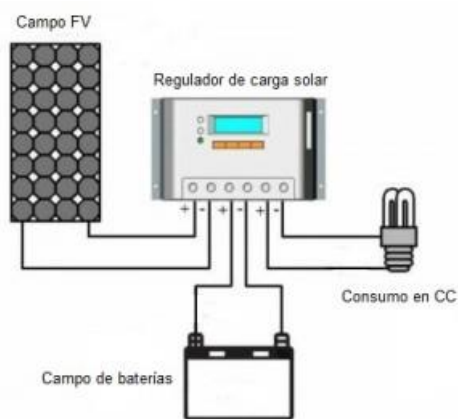
Panel solar: es un dispositivo que capta la energía de la radiación solar para su aprovechamiento. El término comprende a los colectores solares, utilizados usualmente para producir agua caliente doméstica mediante energía solar térmica, y a los paneles fotovoltaicos, utilizados para generar electricidad mediante energía solar fotovoltaica.

Un regulador de carga solar: se coloca entre el campo fotovoltaico y el campo de baterías y básicamente se encarga de controlar el flujo de energía que circula entre ambos equipos.

El control del flujo de energía se realiza mediante el control de los parámetros de Intensidad (I) y Voltaje (V) al que se inyecta en la batería.

Este flujo de energía depende del estado de carga de las baterías y de la energía generada por el campo fotovoltaico.

El regulador de carga solar controla constantemente el estado de carga de las baterías para hacer el llenado óptimo y así alargar su vida útil.



Estado del arte

“DISEÑO E IMPLEMENACIÓN DE UN CARGADOR SOLAR PARA DISPOSITIVOS PORTÁTILES”

JAVIER CAMILO CAMELO PINZÓN

JOAQUÍN ROGELIO DÍAZ VALDERRAMA

UNIVERSIDAD DE SAN BUENAVENTURA FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA ELECTRÓNICA BOGOTÁ

2008

Los cargadores solares son la solución para los usuarios de dispositivos móviles como celulares, PDAs (Personal Digital Assistant), MP3 y cámaras digitales en casos de escasez de energía y apagones inesperados.

En el mercado existen cargadores solares portátiles para IPOD's y baterías, con los cuales se puede tener una autonomía en la carga de ciertos dispositivos que están limitados en su uso por requerir corriente eléctrica.

El Soldius 1 Solar Charger puede ayudar a captar una fuente gratuita de energía para que se pueda cargar un IPOD sin gastar un sólo peso por ello, de igual manera se está ayudando a preservar el medio ambiente. Sólo necesita de 6-8 horas bajo la luz del sol para generar una carga completa de las baterías, compatible con todos los modelos de IPOD.

SOLIO, cargador solar universal es un innovador y estético cargador solar autónomo y portátil que captura la radiación solar desde 3 paneles fotovoltaicos de alta calidad, almacenando la energía en una avanzada batería acumuladora de ión litio de 1600 mAh. Permite funcionar directamente si hay sol o transferir recargas a

muchas de las aplicaciones actuales portátiles. SOLIO dispone de un cargador de red eléctrica como accesorio secundario.

Cargador solar de pilas universal para todos los tamaños de pilas cilíndricas. Carga dos pilas de 4 tipos: AAA, AA, C y D. (Níquel-cadmio o Níquel-MH) Panel de 150 mA incorporado. Resiste a la lluvia. Según la capacidad de las pilas tarda de 2 a 12 horas de sol en cargarlas completamente.

La empresa Solar Style ha fabricado una serie de cargadores solares específicos para la carga de dispositivos electrónicos de consumo como PDA's, móviles y ordenadores portátiles.

También existen teléfonos móviles que funcionan con energía solar, todavía no están en el mercado, pero varias empresas están experimentando con prototipos que pueden llegar a revolucionar la industria del teléfono móvil. Y lo más importante, se ahorraría mucha energía eléctrica al no depender de un cargador.

En la actualidad existen dispositivos móviles que por lo general necesitan de una carga temporal, con este cargador se busca una alternativa, ya que en las circunstancias donde se encuentren las personas tienen la facilidad de un

cargador móvil que pueden llevar de la mano como cualquier otro dispositivo portátil.

Una gran limitante en estos días, es el depender usualmente de cargadores que funcionan con corriente eléctrica, restringiendo su uso respecto a salir al campo y permanecer varios días fuera, salvo que se utilice la entrada del encendedor del automóvil para utilizar un cargador eléctrico y aun así es una gran desventaja principalmente si se va a una caminata o campamento donde no hay facilidades de ningún tipo para obtener corriente eléctrica. ¿Qué características funcionales deberá tener el cargador solar para la carga de los dispositivos móviles?

¿Cómo funciona un regulador de carga?

Un regulador de carga solar se coloca entre el campo fotovoltaico y el campo de baterías y básicamente se encarga de controlar el flujo de energía que circula entre ambos equipos.

El control del flujo de energía se realiza mediante el control de los parámetros de Intensidad (I) y Voltaje (V) al que se inyecta en la batería.

Este flujo de energía depende del estado de carga de las baterías y de la energía generada por el campo fotovoltaico.

El regulador de carga solar controla constantemente el estado de carga de las baterías para hacer el llenado óptimo y así alargar su vida útil.

Existen tres estados de carga posibles:

- Fase BULK: la batería está descargada y toda la corriente producida en el campo fotovoltaico es inyectada en las baterías, incrementándose la tensión en la batería a medida que ésta se va llenando.
- Fase ABSORCIÓN: cuando la tensión de la batería alcanza la tensión de absorción (en las baterías de plomo-ácido abiertas 14,4V y en las baterías AGM y en las baterías GEL 14,1V), el regulador de carga solar mantiene la tensión ligeramente por debajo de dicho valor y va reduciendo la corriente hasta que la batería está prácticamente llena.
- Fase de FLOTACIÓN: en esta fase la tensión se reduce a la tensión de flotación (generalmente 13,5 V) y la corriente inyectada se reduce hasta que la batería se llena por completo

Toda la energía que se genere mayor a la energía que es posible inyectar en la batería se pierde por efecto Joule (calor) en el regulador.

Por tanto, el regulador de carga solar es un dispositivo que protege la batería contra sobrecargas, llenándola según le resulte más conveniente en cada momento.

Generalmente, los reguladores solares necesitan programarse para indicarle el tipo de baterías, la capacidad de las mismas y las tensiones de funcionamiento. Contáctanos para que te indiquemos cómo hacerlo en tu regulador.

Existen otras funciones secundarias que realiza el regulador:

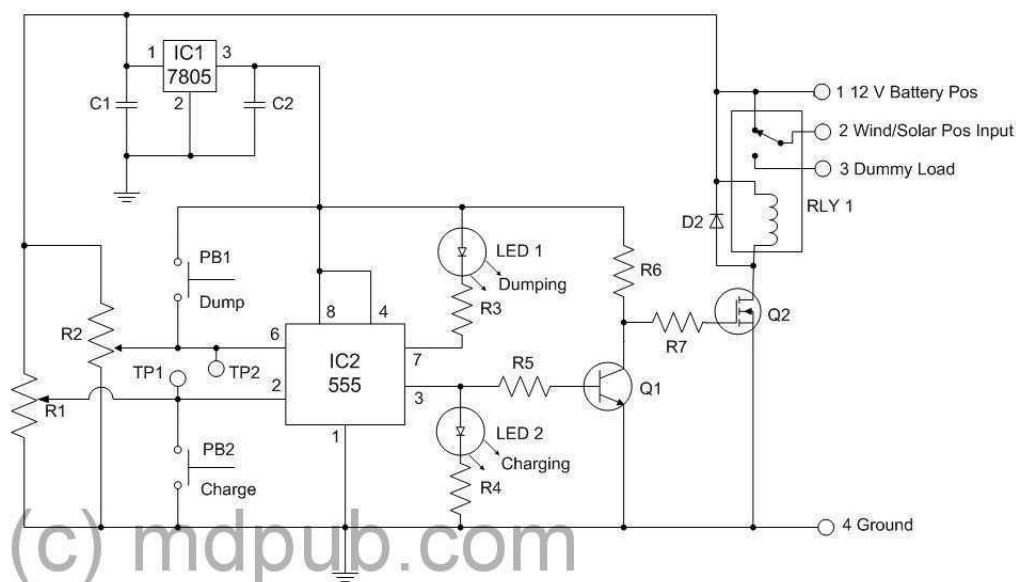
- Evita que la batería se pueda descargar por la noche en el campo fotovoltaico por inversión de corriente mediante un diodo tipo D.

CONSUMO EN CONTINUA

El regulador tiene un interruptor tipo A que corta la corriente entregada por la batería al consumo sólo cuando este se realiza en continua, ya que la corriente sí que pasa por el regulador. Es por ello, que en los reguladores con DISPLAY, cuando no hay consumo en corriente continua, la pantalla de “Consumo o LOAD” aparece el valor 0 A.

Algunos reguladores permiten el control de cargas mediante la programación de encendidos y apagados de las cargas en corriente continua conectadas al regulador. Esta opción es especialmente útil para luminarias o equipos donde se quiera encender la luz cuando la radiación solar baja de un cierto umbral (atardecer) y apagarla cuando la radiación solar vuelva (amanecer). La energía nocturna se extrae de la energía inyectada durante el día en la batería.

555 Based Solar/Wind Charge Controller



Este es un circuito de cómo es que está compuesto un regulador de carga solar. Sin embargo, para nosotros es más conveniente comprar un regulador ya que estos se venden muy comúnmente.

Metodología

1. Elección del área a trabajar
2. Elección de la energía a utilizar (en este caso energía solar)
3. Búsqueda de que o como vamos a utilizar ese tipo de energía.
4. Conocer en podemos mejorar el dispositivo (celular)
5. Conocimiento de los posibles problemas
6. Antecedentes

Cronograma

Springs	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Buscar información que pueda ayudar a mejorar nuestra idea				
Estudiar acerca de paneles solares				
Consultar precios de los materiales a utilizar				
Conseguir los materiales				

Armar el circuito (sistema fotovoltaico)				
Elaborar la parte estética (colocarlo en una mochila)				
Hacer pruebas				

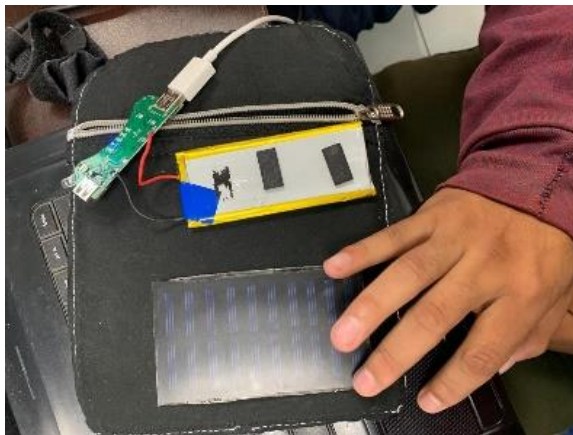
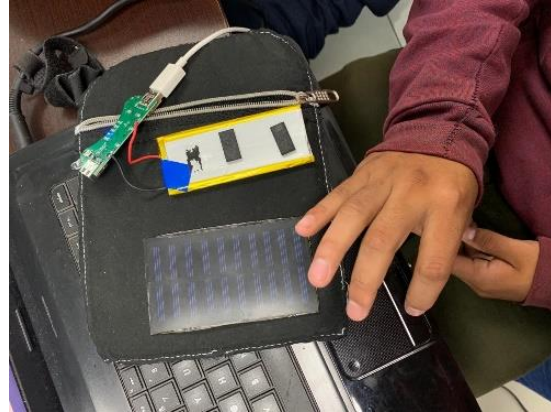
Recursos

- Panel solar pequeño 5v .5 A . \$90
- Teléfono móvil.
- Cableado (Soldadura). \$10
- Regulador de carga. \$100
- Batería de Litio. \$50
- Mochila(mariconera) \$200
- Mano de obra. \$100

Total \$450



Panel solar de 5V a .5 amperios



Componentes utilizados en el proyecto

Resultados



Se colocó el panel en la parte posterior el panel en la parte posterior de la mochila mientras que la batería y el regulador se posicionaron en la parte interior de esta.

Conclusiones

La celda que se trabajó en el circuito final, entrega una corriente de $\pm 150\text{mA}$ con carga, lo cual implica un mayor tiempo de carga en los dispositivos móviles. En este caso las baterías que se utilizan como respaldo tienen la durabilidad de un tiempo de vida más largo. Ya que a mayor tiempo de carga, será más grande su utilidad.

Con el análisis de corriente en el panel se resolvió utilizar las baterías de respaldo para que la carga en los dispositivos se realizara más rápida y confiablemente.

Utilizamos nuestros conocimientos en el área de renovables para elaborar el pequeño sistema el cual nos funcionó de una manera eficiente. Pudimos colocarlo en una objeto (mochila) para que una persona que esté dispuesto a comprar el cargador lo tenga disponible en un objeto muy usado comunmente

Bibliografía

BOYLESTAD, Robert L. Electrónica: Teoría de circuitos. Diodos zener y multiplicadores de voltaje 85-98 pág. Acoplador de voltaje 676-681pág. Operación astable 555 752-754 pág. Celdas solares 855-859 pág. Editorial Prentice Hall. 6^a edición. 1995.

Anonimo. (2018). Cargadores solares. mayo 13,2019, de Sabermas Sitio web: <https://sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/249-numero-28/443-cargadores-solares-para-dispositivos-moviles.html>

Alex Fernández Muerza . (2009). Paneles solares: así evolucionan. agosto 15, 2019, de EROSKI CONSUMER Sitio web: <https://www.consumer.es/medio-ambiente/paneles-solares-asi-evolucionan.html>