

# Diseño de un Prototipo Electrónico para Uso de Energía Solar dentro de la Universidad Santo Tomás

## Propuesta de Investigación

Karen Daniela Díaz Camargo  
Ingeniería Mecatrónica,  
Departamento Ciencias Básicas  
karen.diaz01@ustabuca.edu.co

Diego A. Lozano Franco  
Ingeniería Mecatrónica,  
Departamento Ciencias Básicas  
diego.lozano@ustabuca.edu.co

Universidad Santo Tomás  
(Departamento de Ciencias Básicas)

### RESUMEN

En éste documento se presenta la propuesta de investigación de un proyecto que emplea energías renovables, consiste en el diseño de un dispositivo electrónico que almacena energía solar e integra junto con otros elementos un sistema de carga a celulares y computadores. De forma adicional se pretende alimentar con este sistema un sistema repetidor de señal WIFI.

El proyecto consta de 4 etapas: identificación del problema, investigación y diseño del proyecto, construcción del prototipo diseñado y pruebas experimentales.

### ABSTRACT

This document presents the research proposal of a project that uses renewable energies, consists of the design of an electronic device that stores solar energy and integrates, together with other elements, a charging system for cell phones and computers. In addition, this system intends to feed a WIFI signal repeater.

The project consists of 4 stages: problem identification, research and project design, prototype designed construction and experimental tests.

### Área de Conocimiento

Ingeniería.

### Palabras Clave

Energía Solar, Celdas Solares, Energías renovables, señal WIFI.

### INTRODUCCIÓN

Cuando se realiza proyectos con energías renovables se considera que el impacto a nivel social es grande y además también existe una contribución con el medio ambiente.

Se pretende consolidar un trabajo con el grupo de investigación GICIBAYA para hacer uso de la energía solar como fuente alternativa de energía.

En el artículo se presenta las generalidades del proyecto a implementar, la justificación, los objetivos trazados, la metodología requerida, el cronograma y algunos referentes teóricos.

### GENERALIDADES

Antes de iniciar cualquier proyecto se siguen ciertos parámetros que permiten identificar si es adecuado el tema a investigar, por ello se trazó desde un inicio de la investigación unos objetivos que cumplieran con las metas de ayudar a la comunidad tomasina en aspectos de gasto de energía eléctrica.

### Justificación

La comunidad universitaria Santo Tomás sede Bucaramanga, no contaba con proyectos de implementación de energías renovables en el consumo energético cotidiano dentro de la institución, actualmente existe un compromiso en minimizar el gasto de recursos naturales del planeta, conllevando a que sean más los investigadores que aporten en esta área.

Por otro lado es notorio el esfuerzo institucional de ampliar la cobertura en sus redes de internet inalámbrico WIFI en las diferentes sedes, con el objetivo de cubrir la creciente demanda en la comunidad universitaria de acceso a este servicio, como respuesta a estas necesidades, se plantea diseñar un dispositivo portátil el cual permita no solo la transformación de la energía solar en energía eléctrica, sino también llevar este servicio (WIFI) a lugares de hasta ahora difícil conexión.

### Objetivos

#### Objetivo General

Diseñar un dispositivo de almacenamiento de energía solar para distribuir de forma controlada en beneficio de los estudiantes, docentes y comunidad tomasina contribuyendo con el cuidado del medio ambiente.

#### Objetivos Específicos

Distribuir la energía eléctrica obtenida a partir de las celdas de carga solar a diferentes dispositivos electrónicos.

Adaptar tecnologías existentes al prototipo con el fin de llevar señal WIFI de forma portable.

Promover en la comunidad educativa de la Universidad Santo Tomás, sede Bucaramanga la creación de dispositivos amigables con el medio ambiente.

Proponer diferentes dispositivos con fuente de energía solar para beneficiar a la comunidad tomasina.

## METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

Dentro de la metodología a seguir en el proyecto se destacan cuatro etapas: Identificación del problema, investigación y diseño del proyecto, construcción del prototipo diseñado y Pruebas experimentales.

### Identificación del problema

Aborda el planteamiento del problema y el reconocimiento de la viabilidad del proyecto, esto con el fin de verificar que el proyecto será de utilidad para la comunidad universitaria y que su impacto será beneficioso no solo para el desarrollo de la universidad Santo Tomas seccional Bucaramanga, sino también para la comunidad en general debido a el empleo de energías renovables.

### Investigación y diseño del proyecto

En esta etapa se realizará una búsqueda del diseño apropiado a ejecutar, analizando las características y los parámetros requeridos a nivel técnico para la construcción de prototipos, como por ejemplo: el tipo de antenas para el sistema WIFI, las celdas solares pertinentes, las baterías para el sistema de almacenamiento, los medios de distribución de energía, entre otros.

### Construcción del prototipo diseñado

Una vez logrado el diseño adecuado se pasa a la implementación del prototipo en donde se llevara a cabo la medición cuantitativa de los resultados esperados, de acuerdo a éstos se determinará el porcentaje de éxito de la investigación y del diseño.

### Pruebas experimentales

Finalizada la construcción del dispositivo se llevará a cabo experimentos del uso de señal WIFI y de la distribución de carga en dispositivos electrónicos dentro de las instalaciones del Campus de la Universidad Santo Tomas seccional Bucaramanga.

## REFERENTES TEÓRICOS

Se citarán algunas de las investigaciones realizadas por otras universidades y/o productos que tienen que ver con celdas solares estas son:

Hotspot Wifi alimentado con viento y energía solar: Unos estudiantes del instituto tecnológico de Rocheste. Se trata de un punto wifi HotSpot que se alimenta totalmente de energía limpia, como la del viento gracias a una pequeña turbina eólica y también mediante el sol utilizando unas pequeñas células solares. El conjunto es capaz de generar unos 30W de potencia, suficientes para cargar unas pequeñas baterías de 6 Voltios que alimentan a unos routers LinkSys. Han diseñado una red de comunicaciones que podría llevar conexión a internet a todo el mundo. Se tratade un hotspot WiFi, que fue desinstalado en su universidad para hacer espacio para un estacionamiento. Se diseña una red de comunicación que no necesitara de infraestructura preexistente. Para esto utilizaron una torre en donde colocaron una pequeña turbina eólica y un panel solar que le permite al dispositivo trabajar sin la necesidad de la red eléctrica. [1]

Energía inagotable para tu celular: No te desconectes del mundo y conéctate con el medio ambiente. Actualmente el desarrollo tecnológico ha avanzado a pasos agigantados. Entonces ¿por qué no tomar ventaja de esto y hacer algo en beneficio del medio ambiente? En algunos países se han construido estaciones solares

para recargar dispositivos móviles, debido al consumo considerable de los mismos aparatos. Con este tipo de proyectos se logra disminuir las emisiones de CO2 generadas por combustibles fósiles, además de exaltar la importancia de la energía solar fotovoltaica y las distintas aplicaciones que tiene.

Algunos ejemplos de estaciones solares:

- Nueva York, Estados Unidos La estación solar Street Charge
- Serbia La estación solar Strawberry Tree
- Boston, Estados Unidos La estación solar Free Wi-Five Flowers. [2]

## CRONOGRAMA

ACTIVIDADES A REALIZAR	MES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Revisión del estado del arte de: celdas solares existentes, baterías, sistema wifi, tipos de antenas, sistemas wifi portables.										
Capacitación estudiantes sistemas de energías renovables, presentación avances proyecto, capacitación arduino y tecnologías a usar. Conferencias especializadas										
Envío de resúmenes a eventos y publicación.										
Consulta de las características eléctricas mínimas requeridas para el uso de dispositivos como celulares, tables, entre otros.										
Diseño de un sistema de almacenamiento y distribución de energía										
Manipulación de arduinos, microcontroladores, tarjetas especializadas, antenas, sistemas de comunicación que faciliten la manipulación de señal WIFI.										
Diseño prototipo										
Construcción del prototipo diseñado el cual contribuye al empleo de energías renovables y es visible en la comunidad Tomasina.										
Implementación de un dispositivo electrónico capaz de cargar celular y distribuir señal WIFI.										

## RESULTADOS ESPERADOS

Con la presente investigación se espera tener una aproximación al uso de energías renovables dentro de la instalación de la Universidad Santo Tomás sede Bucaramanga.

En cuanto al fortalecimiento de la capacidad científica se busca la capacitación a estudiantes del semillero e integrarlos a la investigación siendo partícipes del grupo Gicibaya.

En el área de desarrollo tecnológico e innovación se pretende la creación de un dispositivo que beneficie a administrativos, docentes y estudiantes tomasinos.

Dar a conocer al grupo de investigación Gicibaya adscrito al Departamento de Ciencias Básicas.

### **IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

Nombre del Semillero	Didáctica en las Ciencias Básicas
Tutor del Proyecto	Idriss Sandoval Villamizar Carlos Arnulfo Gomez
Grupo de Investigación	Gicibaya
Línea de Investigación	Didáctica de las ciencias naturales y exactas
Fecha de Presentación	

### **REFERENCIAS**

- [1] <http://energiasolarcienciaaldia.blogspot.com.co/2014/08/ciencia-al-proyecto-de-wifi-en-tunja-es.html>
- [2] <https://www.sustenthabit.com/single-post/2014/09/19/Energ%C3%ADa-inagotable-para-tu-celula>