


Información General

Facultad: FCNI		
Programa Académico: Ingeniería Electromecánica	Grupo(s) de Investigación: Grupo de investigación en sistemas de energía automatización y control (GISEAC)	
Nombre del semillero /Sigla: Evolucion tecnologica EVOTEC	Fecha creación: 17 DE FEBRERO DE 2006	Logo 
	Regional: BUCARAMANGA	
Líneas de Investigación: •Control, Automatización •Desarrollo de equipos con componentes eléctricos y mecánicos. •Energías Alternativas		
Áreas del saber*		
<input type="checkbox"/>	Agronomía veterinaria y afines	Ciencias sociales y humanas
<input type="checkbox"/>	Bellas artes	Economía, administración, contaduría y afines
<input type="checkbox"/>	Ciencias de la educación	Matemáticas y ciencias naturales
<input type="checkbox"/>	Ciencias de la salud	<input checked="" type="checkbox"/> Ingenierías, arquitectura, urbanismo y afines

Información del Director del Proyecto

Nombre: Javier Ascanio Villabona	No. de identificación: 1098691121	Lugar de expedición: Bucaramanga
Nivel de Formación Académica: Doctor Candidato, Magister, Ingeniero.		<input type="checkbox"/> Asesor <input checked="" type="checkbox"/> Líder de semillero
Celular: 3173187594	Correo Electrónico: jascanio@correo.uts.edu.co	

Información de los actores

Nombre	Identificación	Expedida en:	Celular	Correo Electrónico
Juan Sebastian Ardila Pradilla	1'095.835.759	BUCARAMANGA		
James Airemin Buitrago Moreno	1'102.388.877	BUCARAMANGA		
Fredy Niño Bueno	1'098.752.288	BUCARAMANGA		

Proyecto

1. Nombre del Proyecto: ESTUDIO DEL AZIMUT Y ELEVACIÓN DE PANEL SOLAR MONOCRISTALINO EN PEQUEÑA ESCALA MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO.	Modalidad del Proyecto				
	PA	PI	TG	RE	Otra. Cuál?
	<input checked="" type="checkbox"/>				
2. Planteamiento de la Problemática: En la actualidad, el campo de las fuentes de energía renovable ha cobrado importancia para el desarrollo sostenible de la sociedad siendo la solar una alternativa para la generación de energía que no perjudica al medio ambiente.					
<p>Colombia por no ser uno de los pioneros para la implementación de la energía renovable, tiene costos muy elevados para hacer los estudios correspondientes, esto conlleva al traslado de los equipos necesarios a la zona destinada del sistema, lo que acarrea elevados costos e inversión de tiempo; a través de los años en otros lugares se han realizado investigaciones esporádicas para lograr que los materiales de los paneles fotovoltaicos sean lo más óptimo posible con el fin de mantener su eficiencia frente a los cambios de temperatura y otras variables a los que se exponen al estar a la intemperie pero los materiales de construcción no son los únicos que influyen en la eficiencia de los paneles solares, sino también la posición correcta al momento del montaje. Debido al traslado, costo y tiempo que requiere hacer estos estudios, se implementará en el laboratorio de las Unidades Tecnológicas de Santander un prototipo que ayude a la realización experimental de estudios del azimut y elevación de una fuente de radiación respecto a un panel solar monocristalino. En el estudio se tomarán datos, tales como: voltaje, corriente, potencias, ángulos del azimut y elevación, que ayuden a encontrar la posición óptima a la hora de hacer un montaje de paneles solares.</p> <p>¿Es factible que la construcción de un prototipo que permita la variación del azimut y elevación de una fuente de radiación respecto a un panel fotovoltaico monocristalino contribuya en el estudio de las variables eléctricas de este?</p>					

3. Antecedentes: Título: Diseño, construcción y evaluación de un sistema de seguimiento solar para un panel fotovoltaico
 Autor: Rubisel Arreola Gómez, Abel Quevedo Nolasco, Martiniano Castro Popoca, Ángel Bravo Vinaja, David Reyes Muñoz.
 Año de publicación: Instituto Internacional en Biosistemas Sustentable, diciembre 2015
 Medio de publicación: Artículo institucional.

Se diseñó y construyó un sistema de seguimiento autónomo y capaz de seguir el movimiento de sol, el cual se acoplo a un panel fotovoltaico para mejorar la eficiencia en la captura de energía. Si se comparara un panel fotovoltaico fijo y uno con un sistema de seguimiento, se podría estimar que el ultimo podría tener una eficiencia de un 30% a 40%, para realizar un estudio que demuestre la mejora en la energía generada se diseñó y construyó un sistema de seguimiento autónomo para que trabajara en conjunto de un software previamente desarrollado. El mejor rendimiento energético se obtuvo cuando el seguidor solar se orientó al sol cada 60 minutos. Respecto a la energía generada por un panel fijo, el seguidor solar que se orientó cada 60 min produjo hasta un 27.98 % más de energía, con un gasto energético del 0.3 % de la energía total generada o lo que es igual a un 1.3 % de la ganancia energética final. Al comparar la producción de energía del sistema con la ISR, éste llega a aprovechar hasta un 13.27 % de la energía disponible, o, en otros términos, un 2.93 % más respecto al panel fijo. (Arreola Gómez, Bravo Vinaja, Reyes Muñoz, & Quevedo Nolasco, 2015)

Título: Implementación de un panel solar móvil automatizado para la generación de energía limpia.
 Autor: Andrés Felipe Eslava Zuluaga, Jonny Julián Olaya Figueredo.
 Año de publicación: Universidad católica de Colombia -ingeniería electrónica y telecomunicaciones. 2015.
 Medio de publicación: articulo universitario

Debido al poco y difícil acceso de la energía eléctrica en sitios apartados del país, se vio la necesidad de poder implementar un prototipo enfocado a recibir, almacenar y poder aprovechar toda la energía fotovoltaica recibida por el sol, por medio de paneles solares controlados que se encargue de redirigir dichos paneles directamente hacia el sol, para así lograr aprovechar al máximo posible la energía limpia que puede llegar a generar una fuente de energía alternativa e inagotable, y a su vez poder complementar el uso de la energía eléctrica en las diferentes zonas rurales que tengan algún nivel de dificultad al momento de desplegar cierto tipo de infraestructura eléctrica de tipo urbana. El proyecto se realizó en área rural, lo que implico que la población no disponía de los suficientes recursos económicos para disponer de energía eléctrica limpia para su propio sustento, por lo cual es un gran beneficio pues hace que puedan obtener una auto sostenibilidad en la calidad de vida y ejecución de herramientas enfocadas al agro que requieran del funcionamiento de energía eléctrica. A pesar de ser un proyecto que inicialmente generara un costo relativamente alto, se debe tener en cuenta que a largo plazo se repondrán los gastos junto con los beneficios que trae una instalación eléctrica auto sustentable. (Eslava Zuluaga & Olaya Figueredo, 2015)

Título: Diseño de control inteligente para optimización de una planta de energía solar.
 Autor: Jaime Gonzales, Juan Contreras, Diego Colón.
 Año de publicación: Escuela Naval de Cartagena, septiembre del 2011

4. Justificación: El aprovechamiento de la energía solar es un reto actual que necesariamente debe ser afrontado para contribuir al cambio de las energías no renovables por las energías renovables, con tal fin se deben llevar a cabo todo tipo de estudios sobre la incidencia de los rayos emitidos por el sol en la tierra. Uno de los análisis más relevantes que se deben realizar es el de la posición de los receptores fotovoltaicos respecto a la fuente de radiación, para dichos análisis es imperante la creación de un prototipo que permita tener una fuente que simule la radiación del sol a baja escala y que permita también el desplazamiento de esta para poder determinar la posición en la que la incidencia de la radiación en el receptor arroja los más altos valores de energía entregada a la salida de este.

5. Marcos Referenciales:
 PANEL FOTOVOLTAICO
 PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO MONOCRISTALINO
 INVERSOR DE CORRIENTE
 BALASTO ELECTRICO
 AZIMUT Y ELEVACIÓN
 REGULADOR DE CARGA SOLAR
 MEDIDOR DC
 CONTACTOR
 MARCO LEGAL

6. Objetivo General y Objetivos específicos: Caracterizar las variables eléctricas de un panel fotovoltaico monocristalino mediante la construcción de una planta piloto que simula la variación del azimut y la elevación de una fuente que provee radiación para obtener como resultado el ángulo óptimo de posición del panel fotovoltaico respecto a la fuente de radiación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Diseñar y elaborar una planta piloto mediante el uso de software digital para facilitar la concepción de un modelo estructural más eficiente a la hora de tomar datos.

Obtener los datos de las variables eléctricas del panel mediante un tablero de medición, para recopilar y organizar los datos de forma que puedan ser estudiados o analizados.

Organizar y analizar los datos proporcionados por la medición de las variables eléctricas del panel fotovoltaico con el fin de realizar el análisis respectivo.

7. Metodología:

PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TG: Trabajo de Grado, RE:Reda

* Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)