



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Instituto Politécnico Nacional

Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Hidalgo

Ingeniería Mecatrónica

Sistema de Seguimiento Solar para Sistemas de Paneles

Fotovoltaicos.

“SPF”

Nombre de los autores:

Bruno Yael Silva Morales

bysm97@outlook.es

Francisco David Mejía Guzmán

fmejiag1502@alumno.ipn.mx

Rodrigo Pineda Cruz

pinedacruz2008@hotmail.com

Donaldo Gamaliel Ordaz Monroy

doni_619@hotmail.com

0



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Resumen

“**SPF**”, Es un proyecto enfocado a mejorar la eficiencia que tiene un panel fotovoltaico en la captación de luz solar. Esto se logra con el diseño de una estructura con grados de libertad que posiciona Fococeldas Policristalinas siempre con vista directa al sol, además de abastecer de energía un inmueble de forma aislada.

Abstract

“**SPF**”, Is a proyect that is in focus to get better the efficiency of a Photovoltaic System. This is posible with the designe of a mechanic structure, on this structure will be Photocelules always oriented to sun, so, the efficiency get supply of electric energy to an building or architectural structure.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”
Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Índice

- 1.- Introducción.
- 2.- Metodología.
- 3.- Resultados.
- 4.- Conclusiones.
- 5.-Bibliografías.
- 6.- Anexos.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

- Fotoceldas y Almacenamiento de Energía (Eficiencia).

Introducción.

Sistema de Seguimiento Solar para Sistemas de Paneles Fotovoltaicos capaz de seguir la trayectoria del sol desde un punto de referencia estático, dicha estructura debe tener la capacidad de soportar un área fotovoltaica, y el sistema se diseñara de forma que pueda utilizarse como un sistema aislado, también se busca que el diseño pueda ser una estructura modular con la finalidad de poder trasladarlo con facilidad, misma con la que se realizara el montaje y desmontaje de la estructura denominada exoesqueleto.

Para ello se necesita tener conocimientos previos sobre:

- Estructuras Mecánicas.
- Programación en Lenguaje C (Orientada a Microcontroladores).
- Actuadores y Sensores.

Metodología.

- Indagación y Elaboración del Estado del Arte.
Dados los temas de conocimientos previos se comenzó una investigación en diferentes papers, tesis, y distintos documentos en los que se expone información sobre dichos temas, esto con el objetivo de estructurar fundamentos teóricos para poner en marcha desde el diseño hasta la construcción de un sistema que sea capaz de seguir la trayectoria que marca el sol teniendo un punto de referencia estático.
- Diseño de la estructura.
Se consideraron 3 posibles variables para poder conseguir como producto final una estructura



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

resistente; las variables fueron las siguientes:

- ✓ Resistencia: Esta fue la principal variable, debido a que la estructura debe de ser resistente a la intemperie debido a que se debe poder instalar en algún patio e incluso el techo de un inmueble.
- ✓ Ensamblaje: Se busca una estructura que sea modular para poder ensamblarla en una serie de piezas; de esta forma es posible transportarla e instalarla de una forma más fácil.
- ✓ Materiales: Las dos variables anteriores son piezas clave, debido a que los materiales elegidos le proporcionarían a la estructura la capacidad de ensamblarse y al mismo tiempo ser resistente.

Ya contempladas las 3 variables se comenzó en

diseño en un software de apoyo de CAD (SolidWorks 2015).

Para la construcción de este prototipo se utilizó filamento ABS para impresiones en 3D.

- Cotización de los elementos para la Estructura.

Teniendo claro el diseño y los materiales a emplear se realizaron una tabla de costos.

- Construcción de la estructura. La construcción de la estructura consistió en el ensamblaje de las piezas que se imprimieron y en montar 2 Micro-servomotores para proporcionar a la estructura 2 grados de libertad.

- Programación de la estructura. La programación se realizó en el Software de programación MPLAB, de Microchip enfocado a



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

la programación de Circuitos Integrados Programables; en cuanto a el Hardware empleado se utilizaron 4 sensores analógicos de luz con fotorresistencia, además de 2 Servomotores como sensores y actuadores, el microcontrolador utilizado fue el PIC16F1938 de microchip, montado en una tarjeta de desarrollo de 2 puertos ya predefinidos como 8 entradas, 8 salidas además de un puerto extra que se pretende utilizar para comunicación via Bluetooth.

- Montaje del KIT solar en la estructura.

Se montó un pequeño kit solar que consiste en un panel solar y un conjunto de LED's interconectados para representar la obtención de energía.

- Puesta en marcha.

Ya terminada la estructura y teniendo el programa ejecutable terminado se encendió el sistema.

Resultados.

Orientando un conjunto de paneles solares en dirección al sol a cualquier hora del día se tendrá una eficiencia mayor en la obtención de energía solar, comparando los resultados con un sistema fijo, el cual esta atenido a que los rayos solares caerán en forma directa sobre el sistema a ciertas horas del día según la ubicación de los paneles solares.

Conclusiones.

La eficiencia de los paneles aumenta lo que significa que es un gran ahorro monetario en el consumo eléctrico, además del gran aprovechamiento de energías limpias. Además de tener la posibilidad de tener un control de



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016”

Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

ahorro de energía con la tarjeta de desarrollo empleada ahorrando energía eléctrica. (Cristobal, R. AtAl. 2010).

- Microcontroladores Fundamentos y Aplicaciones con PIC, Valdés Pallas, Alfaomega marcombo.
- Domotica e Inotica, Cristobal R. Vázquez F; Alfaomega marcombo.

Bibliografías.

- INTRODCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN ESTRUCTURADA EN C, PEARSON, Márquez G.



“CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN 2016” Multidisciplinario

21 y 22 de abril de 2016, Cortazar, Guanajuato, México

ISBN: 978-607-95635

Anexos.

Piezas impresas para el ensamblaje de la estructura.

