Limpiar formulario

Clave de la Propuesta	PPI- 038 - 21 - PT		
Puntos a considerar	**Si**	**No**	**Observaciones/Comentarios**
¿Se incluyen los datos de la **Portada** (licenciatura, título, modalidad, versión, declaratoria, firmas, etc.)?	✔		
¿La extensión del T**ítulo** es adecuada y sin abreviaturas?	✔		
¿El **Título** refleja de forma clara lo que se trabajará en el proyecto?	✔		
¿La **Introducción** describe en forma concisa el área de aplicación del proyecto?	✔		Revisar las observaciones
¿Los **Antecedentes** sitúan el proyecto propuesto respecto a otros trabajos?	✔		Revisar las observaciones
¿La **Justificación** describe la razón, relevancia o necesidad que origina el proyecto?	✔		
¿El **Objetivo General** es claro y tiene relación directa con el proyecto a realizar?	✔		
¿Los **Objetivos Particulares** se engloban en el objetivo general?	✔		
¿La secuencia de actividades que se presenta en la **Metodología** es congruente con los objetivos y permite que se alcancen éstos?			
¿La **Descripción Técnica** presenta las especificaciones generales y particulares (materiales, dimensiones, normas, etc.), así como la explicación funcional de cada uno de los bloques del sistema a desarrollar?	✔		
¿La **Normatividad** mencionada da un marco a la propuesta?			No aplica
¿El **Cronograma de Actividades** señala con claridad las tareas a realizar para alcanzar los objetivos del proyecto?	✔		
¿El proyecto es realizable en el tiempo propuesto?	✔		
¿Se encuentran indicados los **Entregables** dentro de la propuesta? ¿Se incluye explícitamente la entrega del **Reporte Final**?	✔		
¿Se incluyeron las **Referencias Bibliográficas** y estas cumplen con el formato solicitado?	✔		
¿La **Terminología** especifica del proyecto, que no es del conocimiento general en Ingeniería Mecánica, está claramente explicada?			No aplica
¿Se indican instalaciones, equipos y materiales que se requieren para realizar el proyecto?	✔		
¿La propuesta tiene una redacción clara y sin faltas ortográficas?	✔		
¿El enfoque del trabajo corresponde a un proyecto de Ingeniería Mecánica?	✔		

Observaciones

Atender los comentarios y entregar la versión TERCERA.

Estado de la propuesta	
○ Autorizada ◉ Revisada ○ No autorizada	Comité de Estudios de Ingeniería Mecánica

Propuesta de Proyecto de Integración en Ingeniería Mecánica

Licenciatura: Ingeniería mecánica.

Nombre del Proyecto de Integración: Diseño y construcción de un prototipo de soporte para paneles fotovoltaicos para el seguimiento automatizado de la trayectoria solar.

Modalidad: Proyecto Tecnológico

Versión: Segunda

Trimestre Lectivo: 21-P

Datos del alumno:

Nombre: Munguia Cervantes Brian Alejandro
Matricula: 2133004423
Correo: al213300442@azc.uam.mx

Firma: _____

Datos del Asesor:

Nombre del asesor: Ing. Romy Pérez Moreno
Categoría: Asociado
Departamento de Adscripción: Energía
Teléfono: (55) 5318-9069
Correo electrónico: romy@azc.uam.mx

Firma: _____

Datos del Coasesor:

Nombre del coasesor: Dr. Israel Barragán Santiago
Categoría: Asociado
Departamento de Adscripción: Energía
Teléfono: (55) 5318-9068
Correo electrónico: isbasa@azc.uam.mx

Firma: _____

04/10/2021

En el caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería Mecánica apruebe la realización de la presente propuesta, otorgo mi autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

_____

Munguia Cervantes Brian Alejandro

_____

Ing. Romy Pérez moreno

_____

Dr. Israel Barragán Santiago

1. Introducción

En la actualidad resulta importante el aprovechamiento de fuentes de energías renovables para la generación de energía eléctrica. “Las Energías Renovables son aquellas energías cuya fuente reside en fenómenos de la naturaleza, procesos o materiales susceptibles de ser transformados en energía aprovechable por el ser humano, que se regeneran naturalmente, por lo que se encuentran disponibles de forma continua o periódica, y que al ser generadas no liberan emisiones contaminantes”. estas fuentes de energía renovables son: el viento, radiación solar, movimiento del agua en cauces naturales o artificiales, energía oceánica, calor geotérmico y bioenergéticos [1].

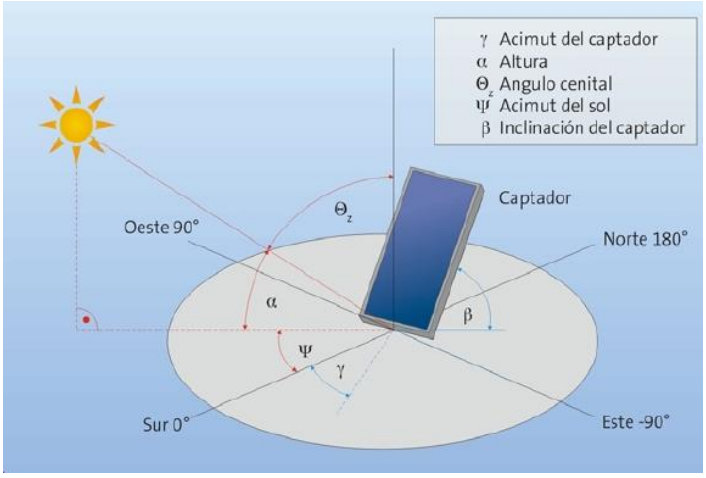
El uso de paneles fotovoltaicos representa una alternativa para el aprovechamiento de la energía solar. Estos sistemas fotovoltaicos pueden ser sistemas fijos o sistemas de seguimiento solar. Los sistemas de seguimiento solar tienen la finalidad de aumentar la captación de radiación solar sobre la superficie de captación permaneciendo perpendicular a los rayos del sol durante el día.

Los seguidores solares están clasificados según su tipo de movimiento y su algoritmo de programación [2].

Por su tipo de movimiento:

Seguidores de un solo eje. Este realiza la rotación de la superficie de captación sobre la azimut o altura solar (figura 1).

Seguidor de dos ejes. Este tipo de seguidor de dos grados de libertad tiene la capacidad de realizar un seguimiento total del sol, rotando la superficie de captación tanto en altura solar y en azimut (figura 1).



~~figura~~ 1. Ángulos solares

Figura

Revisar la redacción

Por su tipo de algoritmo:

~~Sensores. El algoritmo funciona con la señal entregada por sensores, estos sensores son sensores de luminosidad. la señal que se obtiene de estos sensores depende de la~~

luminosidad que reciben, por lo que el algoritmo posiciona la superficie de captación en el punto más adecuado de luminosidad.

Programación astronómica. El algoritmo para el posicionamiento de la superficie de captación depende solo de una serie de ecuaciones y estas ecuaciones a su vez dependen de variables como la latitud del lugar, fecha, hora, entre otras.

El objetivo del proyecto es el diseño y construcción de un mecanismo seguidor solar de dos ejes utilizando programación astronómica para el uso eficiente de los paneles fotovoltaicos.

Esto se hará tras un diagnóstico del consumo de energía eléctrica en mi hogar, se elegirá un modelo adecuado de panel fotovoltaico para satisfacer el consumo de energía eléctrica calculado en el diagnóstico y de acuerdo con las características del panel fotovoltaico seleccionado se diseña el mecanismo de seguimiento donde sea posible montar los paneles fotovoltaicos.

Se implementará un sistema de control eléctrico con Arduino para los motores a pasos utilizando un algoritmo de seguimiento con programación astronómica en Python.

Se construirá un prototipo para validar la cinemática del mecanismo (figura 2).

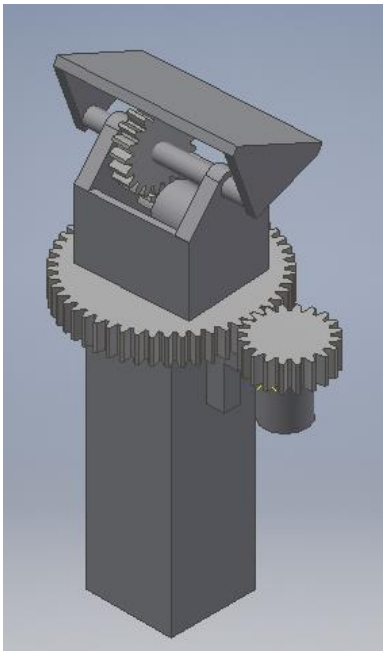


Figura ~~figura~~ *2. Boceto del prototipo*

2. Antecedentes

En febrero del 2012, el Dr. ~~En~~ en Ingeniería Celso de la Cruz Casaño junto con los alumnos Carlos León Adauto, Jhosmel Mandujano Espinal, Rudy Cásares Ravichagua e Isaac Rojas Malpartida de la universidad Continental presentaron un proyecto titulado “Seguidor solar adaptativo basado en un controlador lógico programable para paneles fotovoltaicos”. En este proyecto se desarrolla un sistema de seguimiento solar adaptativo de dos ejes para paneles solares fotovoltaicos que no necesitan una configuración inicial, utilizando sensores

fotovoltaicos [3]. De este proyecto se puede considerar para su análisis el diseño estructural del mecanismo de dirección.

En julio del 2018, en la Universidad Autónoma Metropolitana el alumno Edgar Cruz Hernández presentó un proyecto titulado “Diseño y construcción de un dispositivo didáctico de seguimiento solar para sistemas fotovoltaicos”. En este proyecto se diseña y construye un dispositivo didáctico de seguimiento solar para sistemas fotovoltaicos, para el uso en UEA Energía Solar Aplicada [4]. De este proyecto se puede considerar para el análisis el controlador Arduino (ATmega2560) que menciona y el uso de dos motores a pasos con par de 9 kg cm, para rotar los ángulos requeridos del prototipo.

La empresa Meca Solar tiene un producto comercial llamado “Seguidor solar MS Tracker 10”. Ofrece un sistema de montaje de paneles solares automatizado utilizando programación astronómica [5]. De este proyecto se puede analizar el diseño del bastidor que permite el anclaje y fijación de distintos tipos de paneles solares.

3. Justificación

Esta propuesta surge a partir de la necesidad de implementar el uso de energías renovables en el hogar, como lo es el aprovechamiento de la energía solar con paneles fotovoltaicos. además de implementar un sistema de seguimiento solar para el uso eficiente. Ya que es posible aumentar la eficiencia de energía producida por un panel fotovoltaico entre un 20%-60% [6].

En México, tras la implementación de la reforma energética se lograron establecer las regulaciones e instituciones necesarias para llevar a cabo la transición energética logrando pasar de un modelo basado en energías fósiles, a un modelo con más energías limpias y una mejor gestión de consumo energético. Descrito en La Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030. Dentro de esta prospectiva de energías renovables 2016-2030 se menciona la inclusión de Certificados de Energías Limpias como un instrumento para promover inversiones en energías limpias y así transformar en obligaciones individuales las metas nacionales descritas para lograr la transición energética. Por lo tanto, es responsabilidad nuestra el buscar el aprovechamiento de estas energías limpias para la obtención de energía eléctrica [7].

4. Objetivos

Objetivo General

Diseñar y construir un prototipo de soporte para paneles fotovoltaicos para el seguimiento automatizado de la trayectoria solar.

Objetivos Particulares

Calcular el consumo de energía eléctrica que se va a cubrir con los paneles fotovoltaicos.

Calcular el número de paneles fotovoltaicos en función al consumo de energía eléctrica especificado.

Diseñar la geometría del mecanismo de soporte para los paneles fotovoltaicos.

Calcular y seleccionar los componentes electromecánicos que conformarán el sistema de direccionamiento.

Diseñar la geometría del mecanismo de direccionamiento.

Seleccionar los materiales del mecanismo de soporte y dirección del prototipo.

Construir y ensamblar el mecanismo de soporte y dirección del prototipo.

Diseñar el algoritmo de seguimiento con programación astronómica en Python.

Realizar la interfaz del sistema de control con el mecanismo de direccionamiento.

Comprobar la cinemática del mecanismo.

5. Descripción técnica:

Se propone diseñar un seguidor solar de dos grados de libertad con programación astronómica.

Se construirá un prototipo para verificar la cinemática del mecanismo de seguimiento solar. El prototipo tendrá dimensiones aproximadas de 30 cm de ancho, 30 cm de largo y 50 cm de alto. El sistema de seguimiento solar estará a cargo de dos motores a pasos.

Para el sistema de control se empleará un microcontrolador Arduino que estará conectado a los motores a pasos. El algoritmo de programación se desarrollará en Python.

6. Normatividad

No aplica.

7. Cronograma de actividades

	Actividades 21-O	**Semana**											
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1	Calcular el consumo de energía eléctrica que se va a cubrir con los paneles fotovoltaicos	**x**											
2	Calcular el número de paneles fotovoltaicos en función al consumo de energía eléctrica especificado.		**x**										
3	Diseñar la geometría del mecanismo de soporte para los paneles fotovoltaicos.			**x**	**x**								

4	Elaborar los planos de la geometría del mecanismo de soporte					**x**							
5	Calcular y seleccionar los componentes electromecánicos que conformarán el sistema de direccionamiento.						**x**	**x**					
6	Diseñar la geometría del mecanismo de direccionamiento.								**x**	**x**			
7	Elaborar los planos de la geometría de direccionamiento										**x**		
8	Seleccionar los materiales del mecanismo de soporte y dirección del prototipo.											**x**	**x**

	Actividades 22-I	**Semana**											
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
1	Construir y ensamblar el mecanismo de soporte y dirección del prototipo.	**x**	**x**										
2	Diseñar el algoritmo de seguimiento con programación astronómica en Python.			**x**	**x**	**x**							
3	Realizar la interfaz del sistema de control con el sistema de potencia.						**x**	**x**					
4	Realizar pruebas de la cinemática del prototipo.								**x**	**x**			
5	Elaborar y entregar el reporte final.										**x**	**x**	**x**

8. Entregables

Planos de la geometría del mecanismo

Prototipo

Reporte final del proyecto

9. Referencias Bibliográficas

[1] Ley de Transición Energética, Del Objeto de la Ley y Definiciones, Art.3, fracción XV

[2] Noel Machado Toranzo, Jorge Bonzon Henríquez, Ania Lussón Cervantes, Orlando Escalona Costa, Leandro Leysdian Oro Carralero, 2015, “Seguidor Solar, optimizando el aprovechamiento de la energía solar”, Energía Energética, Vol. XXXVI, pp. 192-192.

[3] Celso de la Cruz Casaño, Carlos León Adauto, Jhosmel Mandujano Espinal, Rudy Cásares Ravichagua y Isaac Rojas Malpartida, 2012, Seguidor solar adaptativo basado en un controlador lógico programable para paneles fotovoltaicos, Universidad Continental.

[4] Edgar Cruz Hernández, 2018, Diseño y construcción de un dispositivo didáctico de seguimiento solar para sistemas fotovoltaicos, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

[5] Meca Solar, Seguidor solar MS Tracker 10, 1-13.
URL: https://www.proinso.net/pub/doc/File/descripcion_solar_ms_tracker10.pdf

[6] atil, J.V., Nayak, J.K., Sundersingh, V.P., 1997. "Design, fabrication and preliminary testing of a two-axes solar tracking system·, Reric lntemational Energy Journal 19, pag 15.

[7] Ley de Transición Energética, Del Objeto de la Ley y Definiciones, Art.121 y Art. 122.

10. Terminología

No aplica.

11. Infraestructura

Se maquinarán los engranes del sistema de dirección en un centro de impresión 3D.

12. Asesoría complementaria

No aplica.

13. Publicación o difusión de resultados

Página oficial de la UAM Azcapotzalco

Gaceta universitaria de la DCBI Expo CB

14. Recursos monetarios

El proyecto será autofinanciado.

Diseño y construcción de un prototipo de soporte para paneles fotovoltaicos para el seguimiento automatizado de la trayectoria solar.			
Página	Comentario de CIEM	Página	Corrección en PPI
3	Quitar el punto	3	Se corrigió a: ...azimut (figura 1).
8	¿Quién aportará el dinero para la construcción?	8	Se agregó el punto 14, donde se especifica que será un proyecto autofinanciado.
8	¿Dónde se maquinarán las piezas que así lo requieran?	8	Se especifica en el punto 11 que de ser necesario se maquinarán en un centro de impresión 3D.