



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y DISEÑO
INDUSTRIAL

Grado en Ingeniería Eléctrica

TRABAJO FIN DE GRADO

TÍTULO DEL TRABAJO

Francisco Delgado López

Tutor: Óscar Perpiñán Lamigueiro

Departamento: Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Automática y Física Aplicada

Madrid, Junio, 2024



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA Y DISEÑO
INDUSTRIAL

Grado en Ingeniería Eléctrica

TRABAJO FIN DE GRADO

TÍTULO DEL TRABAJO

Firma Tutor

Firma Autor

Copyright ©2024. Francisco Delgado López

Esta obra está licenciada bajo la licencia Creative Commons Atribución-No Comercial-Sin Derivadas 3.0 Unported (CC BY-NC-ND 3.0). Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es> o envíe una carta a Creative Commons, 444 Castro Street, Suite 900, Mountain View, California, 94041, EE.UU.

Todas las opiniones aquí expresadas son del autor, y no reflejan necesariamente las opiniones de la Universidad Politécnica de Madrid.

Título: título del trabajo

Autor: Francisco Delgado López

Tutor: Óscar Perpiñán Lamigueiro

EL TRIBUNAL

Presidente:

Vocal:

Secretario:

Realizado el acto de defensa y lectura del Trabajo Fin de Grado el día de de ... en, en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, acuerda otorgarle la CALIFICACIÓN de:

VOCAL

SECRETARIO

PRESIDENTE

Agradecimientos

Agradezco a ...

Resumen

Este proyecto se resume en

Palabras clave: geometría solar, radiación solar, energía solar, fotovoltaica, métodos de visualización, series temporales, datos espacio-temporales, S4

Abstract

In this project.....

Keywords: solar geometry, solar radiation, solar energy, photovoltaic, visualitation methods, temporal series, space-time data, S4

Índice general

Agradecimientos	IX
Resumen	XI
Abstract	XIII
Índice general	XIV
Índice de figuras	XV
Índice de tablas	XVI
1 Introducción	1
1.1. Motivación del proyecto	1
1.2. Objetivos	1
1.3. Materiales utilizados	1
1.4. Estructura del documento	1
2 Marco Teórico	3
3 Estado del arte	5
4 Casos Prácticos	7
4.1. solaR2	7
4.2. solaR	7
4.3. PVsyst	7
4.4. Comparación entre los tres	7
5 Resultados y Discusión	9
5.1. Resultados	9
5.2. Discusión	9
6 Conclusiones	11
6.1. Conclusión	11
6.2. Desarrollos futuros	11
A Anexo ...	13
Bibliografía	15

Índice de figuras

Índice de tablas

Capítulo 1

Introducción

...

1.1. Motivación del proyecto

...

1.2. Objetivos

...

1.3. Materiales utilizados

...

1.4. Estructura del documento

A continuación y para facilitar la lectura del documento, se detalla el contenido de cada capítulo.

- En el capítulo 1 se realiza una introducción
- En el capítulo 2 se hace un repaso...

Capítulo 2

Marco Teórico

...

Capítulo 3

Estado del arte

...

Capítulo 4

Casos Prácticos

Como demostración se va a realizar un caso práctico...

4.1. solaR2

...

4.2. solaR

...

4.3. PVsyst

...

4.4. Comparación entre los tres

Capítulo 5

Resultados y Discusión

En este capítulo...

5.1. Resultados

Los resultados son...

5.2. Discusión

Se puede observar...

Capítulo 6

Conclusiones

...

6.1. Conclusión

...

6.2. Desarrollos futuros

...

Apéndice A

Anexo ...

...

Bibliografía