

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Facultad Regional Santa Fe

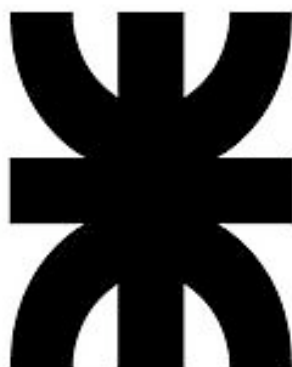
Departamento de Eléctrica

Carrera:

Ingeniería Eléctrica

Materia:

Introducción a la Programación Científica



Entrega 1 – Proyecto de Generador Fotovoltaico

Alumnos

Moine Francisco | fmoine@frsf.utn.edu.ar

Morel Gonzalo | Gmorel@frsf.utn.edu.ar

Oldrini Leonel | leo.olderini@gmail.com

<https://simpanelfv-utn-frsf.streamlit.app>

Profesores

Dr. Ing. Loyarte Ariel

Santa Fe, Argentina – 2025

Índice de Contenido

1.	Antecedentes	1
2.	Funcionalidad.....	1
2.1	Funcionalidades de Cálculo y Entrada de Datos.....	1
2.2	Estructura de la Interfaz y Secciones Principales	2
2.3	Limitaciones y Funcionalidades Excluidas.....	2
3.	Procedimiento Establecido.....	3

Introducción

La aplicación se centrará en el cálculo de la generación de energía eléctrica mediante generadores fotovoltaicos, el cual consistirá en diversas funciones de interfaz de diferentes características que tendrá el usuario disponible que le permitirán visualizar los resultados mediante graficas, tablas y demás herramientas que tendrá disponible según los datos correspondientemente elegidos.

Objetivos

El objetivo que se ha propuesto es lograr que el usuario pueda comprender y utilizar la aplicación de manera muy sencilla, rápida y eficaz, es decir, pueda comprender las variables que deberá utilizar y también la información que se le brindará a partir de gráficas, tablas, etc; luego de realizar la simulación.

1. Antecedentes

Este proyecto abarca el desarrollo y la creación de una aplicación web para la simulación de la generación de energía eléctrica mediante paneles solares, el cual es un proyecto determinado por la materia electiva de “Introducción a la programación científica con MATLAB y Python” de la carrera de Ingeniería Eléctrica de la universidad UTN - Facultad Regional Santa Fe.

2. Funcionalidad

2.1 Funcionalidades de Cálculo y Entrada de Datos

La aplicación proporciona flexibilidad en la definición de los parámetros del sistema, permitiendo al usuario seleccionar entre dos modos de operación para el generador:

- **Configuración Personalizada:** El usuario puede ingresar manualmente las especificaciones técnicas y características operativas del sistema generador que desea simular.

- **Configuración Predefinida:** Se ofrece la opción de utilizar un perfil predefinido, basado en los parámetros técnicos del generador perteneciente a la facultad.

Adicionalmente, la herramienta está diseñada para importar datos ambientales externos. Soporta la carga de archivos en formatos estándar (Excel .xlsx o .csv) que contengan series de datos de irradiancia solar y otras variables meteorológicas relevantes. Esta información es utilizada por el sistema para modelar y calcular el rendimiento operativo del panel fotovoltaico bajo condiciones reales.

2.2 Estructura de la Interfaz y Secciones Principales

La interfaz de usuario principal de la aplicación está organizada en los siguientes módulos o pestañas de navegación:

- **Módulo de Cálculo:** Sección central de la herramienta donde el usuario configura los parámetros de entrada, como pueden ser la cantidad de módulos fotovoltaicos, parámetros de los característicos de los módulos, potencia nominal de los equipos y demás opciones y la ejecución las simulaciones del sistema.
- **Dashboard (Panel de Control):** Apartado dedicado a la visualización de resultados. Presenta los datos de salida mediante gráficos, métricas y figuras de análisis dinámicas.
- **Fundamentación Teórica:** Contiene la documentación de referencia que describe los modelos matemáticos, principios físicos y las fórmulas empleadas por el motor de cálculo.

2.3 Limitaciones y Funcionalidades Excluidas

Para mantener el enfoque en el modelo físico-energético y la facilidad de uso, el equipo de trabajo decidió excluir las siguientes funcionalidades del alcance del proyecto:

- **Análisis Económico:** La aplicación se centra estrictamente en el cálculo de la energía generada (kWh). No realiza cálculos de viabilidad financiera, retorno de la inversión, costos

de instalación o amortización. La justificación es que el objetivo del proyecto es el análisis del modelo físico y energético de la generación, no la viabilidad financiera. Dicho análisis económico depende de variables externas (tarifas eléctricas, costos, impuestos) que son volátiles y escapan al alcance de este simulador.

- **Dimensionamiento Automático:** Simpanelfv es una herramienta de simulación y validación, no de diseño o dimensionamiento automático. La aplicación no sugiere una configuración óptima de paneles basada en un perfil de consumo. Por el contrario, se espera que el usuario (ej. un estudiante de ingeniería) proponga una configuración para que la aplicación la evalúe, fomentando así la comprensión del sistema.

- **Análisis de Sombras y "Balance of System" (BOS):** La simulación no contempla pérdidas de rendimiento ocasionadas por sombreado de objetos externos (ej. árboles o edificios). Asimismo, el cálculo se centra en el rendimiento ideal del panel basado en la irradiancia y los datos del fabricante, sin simular las pérdidas específicas de componentes eléctricos del BOS (como inversores, baterías o cableado). Un análisis detallado de sombras requiere modelado 3D y el estudio del BOS se considera una etapa de ingeniería de detalle fuera de los objetivos de esta simulación.

3. Procedimiento Establecido

El primer paso fue crear la nube del proyecto mediante la web “GitHub” para poder administrar de manera más organizativa y eficaz las tareas que se deban realizar. Se agregaron las diferentes carpetas, archivos Python y demás elementos que son indispensable en el desarrollo interno de la aplicación.

Se desarrollo en unos de los archivos Python la creación de las diferentes variables y ecuaciones correspondiente a un generador fotovoltaico que dan lugar a el funcionamiento interno de la app.

Entrega 1 – Proyecto de Generador Fotovoltaico

Se creó la web de nuestra aplicación mediante el código de “Streamlit” el cual permite dar el formato de la pagina web de nuestra aplicación.