



## **XXV Comunicaciones Científicas y Tecnológicas**

Orden Poster: CT-001 (ID: 1477)

**Autor: Rivas Encina, Rodrigo Andres**

**Título: Emulador de módulo fotovoltaico para uso didáctico.**

Director:

Palabras clave: I-V, Solar, Emulador, Fotovoltaico

Área de Beca: Tecnologías

Tipo Beca: Evc - Cin

Periodo: 01/05/2018 al 30/04/2019

Lugar de trabajo: Facultad De Cs. Exactas Y Naturales Y Agrimensura

Proyecto: (14F023) Sinergia de fuentes de energía no convencionales en entornos urbanos: estudio y desarrollo de modelos para el análisis y prospección de un nuevo paradigma basado en la generación distribuida.

### **Resumen:**

La creciente demanda de energía eléctrica ha provocado un elevado aumento en el empleo de combustibles fósiles para su producción con una consiguiente crecida en las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Con el fin de reducir estas emisiones, el uso de fuentes de energía renovables ha tenido gran desarrollo en los últimos años, tal es el caso de las tecnologías de aprovechamiento del recurso solar.

Para que el desarrollo de esta tecnología de generación sea sustentable en nuestro país no alcanza solo con poseer el recurso, sino también es necesario contar con el equipamiento apropiado para su aprovechamiento y con el personal especializado con un amplio dominio de la tecnología.

Un aspecto fundamental al momento de estudiar sistemas de generación fotovoltaica radica en comprender los principios de funcionamiento del generador FV, generalmente constituido por un arreglo de paneles solares y encargado de realizar la conversión de energía solar en energía eléctrica.

En general, desde el punto de vista eléctrico, el generador fotovoltaico se caracteriza por su curva corriente vs. tensión (I-V) que permite predecir la capacidad de generación de energía eléctrica de un sistema FV para las condiciones de irradiancia y temperatura ambiente a las que se encuentra sometido. La curva I-V de un módulo fotovoltaico representa puntos característicos tales como corriente de cortocircuito ( $I_{sc}$ ), tensión de circuito abierto ( $V_{oc}$ ) y potencia máxima ( $P_{max}$ ). Estos puntos a su vez varían con las condiciones climáticas a las que se encuentra expuesto el módulo, en particular, el punto  $I_{sc}$  varía en proporción directa con la irradiancia y el punto  $V_{oc}$  varía en proporción inversa con la temperatura del panel.

En este sentido, contar con herramientas didácticas que permitan estudiar estas curvas características dentro del aula o en el laboratorio y que operen independientemente de las condiciones climáticas resultan de extrema utilidad. Así el emulador en desarrollo debe ser capaz de presentar una curva I-V determinada a partir de valores de  $I_{sc}$  y  $V_{oc}$  seleccionados por el usuario.

A efectos de reproducir características de módulos fotovoltaicos policristalinos comerciales, se tomaron las primeras consideraciones para la elaboración del emulador.

El trabajo presenta los primeros pasos en el desarrollo de un emulador de módulos fotovoltaicos para uso educativo, el cual consiste en un generador de corriente que basa su operación en un regulador lineal de tensión y una resistencia shunt de baja tolerancia, con el agregado de transistores de potencia para ampliar la capacidad de entregar corriente. La fuente de alimentación programable posee características de transferencia idénticas a las de un módulo fotovoltaico y que pueden ser configuradas por el usuario.