

## **RESUMEN**

Con la reducción de las reservas mundiales de combustibles fósiles y el incremento poblacional a nivel mundial, la necesidad de búsqueda y mejora de fuentes energéticas se ha vuelto uno de los campos más importantes para la ciencia. Energías renovables, como la energía solar fotovoltaica, ha incrementado su uso de manera acelerada por sus características y ventajas, por tal razón, el contar con equipos adecuados para el análisis de nuevas técnicas de generación solar resulta imprescindible en centros de investigación y desarrollo. Los equipos propuestos en este proyecto están divididos según su función, en primer lugar, un prototipo para la medición de valores característicos de la celda solar con el objetivo de realizar aproximaciones del funcionamiento y equipo dedicado para estimar la movilidad de portadores de carga. Las señales correspondientes a los valores característicos de la celda solar se obtienen sometiendo el panel a radiación solar. Mediciones de corriente y voltaje permiten obtener valores característicos correspondientes a el modelo matemático de un solo diodo. Las señales de portadores de carga se obtienen sometiendo la celda solar a un incremento lineal de voltaje lo que permite conseguir valores de densidad de corriente en función del tiempo con la ayuda de un osciloscopio. Finalmente, las señales obtenidas se procesan y se obtiene valores característicos mediante las herramientas LabVIEW y Matlab. Los resultados obtenidos se cotejarán con estudios previos para su validación.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **CELDA FOTOVOLTAICA DE PELICULA DELGADA**
- **CARACTERIZACIÓN DE CELDAS**
- **MOVILIDAD DE PORTADORES**
- **MODELO DE CELDAS SOLARES DE UN DIODO**

## **ABSTRACT**

With the reduction of world fossil fuel reserves and the increase in population worldwide, the need for research and the improvement of energy sources have become one of the most important fields for science. Renewable energy, such as photovoltaic solar energy, has increased its use in an accelerated manner due to its characteristics and advantages, for this reason, having limited equipment for the analysis of new solar generation techniques is essential in research and development centers. The equipment proposed in this project is divided according to its function, first of all, a prototype for the measurement of characteristic values of the solar cell with the objective of carrying out approximations of the operation and dedicated equipment to estimate the mobility of the load carriers. The signals corresponding to the characteristic values of the solar cell are required at some point the solar radiation panel. Current and voltage measurements can obtain characteristic values of the mathematical model of a single diode. The signals corresponding to the load carriers are sometimes required by the solar cell at a linear voltage increase which allows to obtain current density values as a function of time with the help of an oscilloscope. Finally, the signals are processed and the mathematical model and characteristic values are obtained using the LabVIEW and MATLAB tools. The results will be checked against previous studies for validation.

### **KEYWORDS:**

- **THIN FILM PHOTOVOLTAIC**
- **SOLAR CELLS CHARACTERIZATION**
- **CARRIER MOBILITY**
- **SINGLE DIODE MODEL**