



## **"ANÁLISIS DEL USO DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN LA OPTIMIZACIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA EN SISTEMAS INTENSIVOS DE PRODUCCIÓN MULTINIVEL**

Michell Alejandra Salas Vazquez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga. [alejandrasalas126@gmail.com](mailto:alejandrasalas126@gmail.com)

Los sistemas de producción de plantas cerrados CPPS tienen algunas desventajas, una de ellas es que pueden ser costosas de construir, además, pueden requerir una cantidad significativa de energía para funcionar. Están conformados por diferentes elementos como los son: sistema de riego el consumo de este es solo del 10%, los actuadores teniendo solo el 31.7% de consumo energético, tablero de control con solo el 3.2% de consumo energético y la iluminación artificial que tiene el consumo de 55% de consumo energético, teniendo en cuenta esto la Iluminación es lo que más consume en estos sistemas de producción, es por esto que se proponen 3 estrategias la primera sería implementar luz pulsada en lugar de continua, la segunda es implementar energías renovables por medio de paneles solares y la última mediante recetas de luz. El sistema de iluminación está conformado por lámparas tipo RGB y W de 25W, están elaboradas con base a las necesidades para el crecimiento de las plantas. La irradiación del sistema era controlada por un FPGA (Field-Programmable Gate Array), que nos permitía generar diferentes señales continua vs pulsada, debido a que es un circuito integrado el cual no cuenta con ninguna protección al ser expuesto en CPPS comenzó a presentar fallas. Por lo tanto, se buscó una alternativa para programar las señales que el sistema requiere como la frecuencia, el ciclo de trabajo, la intensidad emitida, la longitud de onda y el tiempo de encendido y apagado. Como solución, se optó por crear un programa de modulación por ancho de pulso (PWM) utilizando la placa de control Arduino. Incorporándose al sistema de iluminación cumpliendo con las necesidades que requeríamos para sustituir el FPGA Podemos determinar que el FPGA es una Placa de desarrollo Obsoleta, que cuenta con sistema de programación complejo dentro del desarrollo de programación, por lo cual da pauta para hacer investigación sobre placas de desarrollo; por mencionar los más comunes, Arduino, Esp8266, Raspberry, entre otras. Determinando la placa Arduino como la más óptima ante las necesidades y facilidades dentro de la programación para cumplir las necesidades en el sistema de Iluminación controlado en CPPS.