

---

**DISEÑO, ARMADO, PUESTA EN MARCHA Y VALIDACIÓN EXPERIMENTAL  
DE UN CONVERTIDOR MATRICIAL MULTI-MODULAR MONOFÁSICO**

**CLAUDIO ANDRÉS URIBE FIGUEROA  
INGENIERO EN MECATRÓNICA**

**RESUMEN**

El convertidor matricial multi-modular monofásico es un equipo de potencia electrónico, que consta de seis SPMC conectados entre sí mediante transformadores de aislación galvánica de frecuencia media, dicho transformador es el encargado de aislar la fuente de entrada con la carga. Este tipo de convertidor se caracteriza por ser un convertidor AC/AC directo, que no posee un elemento almacenador de energía lo que lo hace más pequeño que lo normal, y que gracias a que los transformadores usados son de frecuencia media el tamaño de los mismos es menor.

Las aplicaciones en donde se ha considerado el uso de convertidores matriciales comprende usos tales como sistemas militares, aeroespaciales, sistemas de generación eólica, entre otros.

Dentro de todas las técnicas de modulación y control que se pueden implementar a este convertidor existen los más clásicos los cuales están ampliamente documentados (método de venturini, modulación PWM), y algunos más modernos (control predictivo), los cuales se diferencian entre sí no solo por la forma en que son implementados sino que también por la trayectoria que tienen dentro de la industria, en lo cual los métodos clásicos son los más usados. En este trabajo se utilizó una modulación PWM y un control predictivo basado en modelos.

El objetivo principal de este trabajo era el de poner en funcionamiento el convertidor, de forma secundaria se obtuvieron resultados experimentales del convertidor implementando una modulación junto con resultados de simulación del control predictivo, los cuales sirvieron para dictaminar el funcionamiento del sistema bajo variadas condiciones. Para ello en un comienzo se realizó el diseño, el armado y la puesta en marcha del convertidor matricial multi-modular monofásico. En cuanto al desarrollo experimental, este se realizó en el Laboratorio de Conversión de Energías y Electrónica de Potencia (LCEEP) de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Talca, en donde el prototipo se quedara disponible para futuras investigaciones.