
**SISTEMA DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA BASADO EN UNA
MÁQUINA DE EJERCICIO USANDO UN CONVERTIDOR CUASI-Z**

**HUGO ALFREDO GONZÁLEZ ESCALONA
INGENIERO CIVIL MECATRÓNICO**

RESUMEN

En el escenario energético actual, Chile se enfrenta con el desafío de contar con los recursos energéticos suficientes y competitivos para alcanzar el desarrollo anhelado para las décadas venideras en cuanto a abastecimiento de potencia eléctrica al país.

Un aspecto destacado del actual escenario lo constituye la proliferación de proyectos de energías renovables, que sólo en el Sistema Interconectado Central suma más de 2000 MW de capacidad a enero de 2017. Esto proporciona un crecimiento y a la vez un beneficio ya que, la energía limpia otorga una credencial atractiva que pocos países pueden exhibir a escala global.

Otro aspecto importante, es la captura de energía por distintas actividades para generar energía eléctrica en pequeñas cantidades, denominada como Energy Harvesting (Cosecha de Energía). La cosecha de energía puede utilizarse para el consumo o inyección a la red, y así contribuir a la reducción del consumo eléctrico desde la matriz energética del país.

En este documento se presenta el diseño, construcción y puesta en marcha de un sistema de generación de energía basado en una máquina de ejercicio, para la inyección de corriente de forma controlada en una carga CA, conectada en la salida de potencia.

Este sistema es un prototipo de generación de energía renovable no convencional innovador, que se diferencia de las actuales fuentes como; eólicas, solares, geotérmicas, hidráulicas, entre otras, ya que está basado en la propulsión humana a través pedaleo en una bicicleta de spinning, y se considera como renovable debido a que al mismo tiempo que se realiza ejercicio aeróbico, la energía que se ocupa para actividad física humana se renueva día a día gracias a la energía contenida en los alimentos que se ingieren.

La idea de este sistema es obtener energía eléctrica mediante actividad física estacionaria sobre bicicletas de spinning. Para ello, se pretende aprovechar la energía cinética del volante de inercia adquirida por el pedaleo y transformarla a

energía eléctrica por medio de un sistema de transmisión que mueva un generador eléctrico.

Por otra parte, para acondicionar la energía eléctrica que entrega el generador es necesario el uso de convertidores de potencia. En este trabajo, se propone usar la topología de convertidores fuente cuasi-Z. Estos convertidores permiten regular tanto el voltaje del enlace CC, como el voltaje y corriente del lado CA, en una sola etapa de conmutación de la etapa inversora, además no emplea tiempos muertos, lo que disminuye la distorsión armónica total y aumenta la confiabilidad del sistema.