



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Valles  
División de Estudios Científicos y Tecnológicos  
Maestría en Ingeniería Mecatrónica

## Propuesta de Proyecto para Titulación

<b><u>Título del proyecto:</u></b> “Desarrollo de algoritmos de control para el generador de inducción con alimentación doble sin escobillas”	
<b><u>Tipo de proyecto:</u></b> Investigación aplicada	<b><u>Financiamiento:</u></b> Ninguno
<b><u>Proyecto propuesto por:</u></b> Dr. Héctor Huerta	
<b><u>Número de estudiantes que pueden participar en el proyecto:</u></b> 1 estudiante con capacidad autogestiva	
<b><u>Descripción del proyecto:</u></b> <p>Los esquemas tradicionales para generación de energía eléctrica consisten en proporcionar energía mecánica rotatoria a generadores eléctricos a partir de turbinas que giran por medio de vapor de agua presurizado. Este vapor se suministra a través de calderas que requieren de la combustión de hidrocarburos como gas natural, carbón, diésel, etc. En los últimos años, con el objetivo de disminuir la demanda de combustibles fósiles y la emisión de gases de efecto invernadero, el uso de fuentes de energía renovable se ha incrementado considerablemente. Una de estas tecnologías está basada en la implementación de turbinas eólicas que aprovechan la energía del viento y suministran energía mecánica al rotor del generador eléctrico.</p> <p>Los parques eólicos actuales utilizan generadores de inducción con alimentación doble (GIAD) y turbinas de velocidad variable, los cuales presentan grandes ventajas sobre los generadores de velocidad constante. En un GIAD los devanados del rotor se alimentan con un convertidor de potencia de CA-CA con frecuencia variable a través de anillos de deslizamiento. La energía para alimentar los devanados del rotor se toma directamente de la red eléctrica. En este caso, el convertidor requiere aproximadamente el 30% de la energía generada, por lo cual no se necesita un convertidor de gran tamaño y es adecuado para la operación del GIAD. La potencia activa y reactiva de salida del generador se puede controlar directamente mediante el convertidor de potencia.</p> <p>Aunque los GIAD presentan grandes ventajas, tienen el inconveniente de la utilización de escobillas para la alimentación de los devanados del rotor. Esta característica hace que se requiera un mantenimiento mayor y a un costo superior debido a que se requieren cambios periódicos de las escobillas. Para evitar estos problemas y mantener las ventajas de operación del GIAD se puede considerar el Generador de Inducción de Alimentación Doble Sin Escobillas (GIADSE). En este caso no existen devanados en el rotor y el estator posee dos juegos de devanados con un número diferente de pares de polos o bobinas.</p> <p>Este proyecto propone el desarrollo de controladores para el GIADSE para controlar la potencia activa y factor de potencia de salida del generador. Los esquemas de control a desarrollar estarán basados en modos deslizantes.</p>	
<b><u>Requerimientos de software y hardware:</u></b> Matlab 2014A o más reciente.	



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Los Valles

División de Estudios Científicos y Tecnológicos

Maestría en Ingeniería Mecatrónica

**Resultados y productos esperados:**

- Artículo en inglés (conferencia o revista) que describa los resultados principales.
- Software demostrativo en Matlab que permita repetir los experimentos, con la documentación necesaria para utilizarlo
- Tesis en español o inglés que describa detalladamente el proceso de investigación así como los resultados obtenidos

**Tiempo estimado de duración:**

De 6 a 12 meses de trabajo a tiempo parcial (al menos 12 horas por semana)