

Desarrollo de sistema de generación de energía eléctrica a partir de energía eólica.

Dr. Héctor Huerta Avila

Introducción.

Uno de los principales problemas en la actualidad es la generación sustentable de energía eléctrica. Para evitar el uso de combustibles fósiles, que produce gases de efecto invernadero, se han utilizado fuentes de energía renovable, entre las que se encuentra la energía eólica. En ese caso, se aprovecha el viento, como energía mecánica rotatoria, para hacer girar una turbina eólica. Se utiliza el par mecánico de la turbina eólica para hacer girar una máquina eléctrica, que se utiliza como generador. Se han utilizado diversas configuraciones, con diferentes turbinas y generadores. Para cada tipo de turbina se tiene ventajas y desventajas, así como también para los generadores.

Para obtener una eficiencia adecuada en la conversión de energía, es necesario realizar la configuración adecuada en el sistema, incluyendo la turbina, el generador y la electrónica de potencia, dependiendo de las condiciones en las que se instalará el sistema completo. En particular, hay sistemas de baja potencia, que se instalan para aplicaciones específicas, por ejemplo, para comunidades aisladas o en aplicaciones agrícolas.

En este proyecto se propone el desarrollo de un sistema de conversión de energía eólica en eléctrica, utilizando una turbina eólica y un generador eléctrico. Se deberá realizar el análisis de los diferentes componentes del sistema, incluida la turbina, el generador y el convertidor de potencia. Se realizarán los diseños correspondientes para estos elementos, considerando una aplicación de baja potencia.

Objetivo.

Diseñar un esquema de conversión de energía eólica en eléctrica, que incluya una turbina eólica, un generador eléctrico y un convertidor de potencia, con base en sustentabilidad y considerando las condiciones para su fabricación.

Objetivos particulares.

1. Analizar las diferentes turbinas eólicas que se utilizan en la generación de energía eléctrica.
2. Analizar los diferentes generadores utilizados en los sistemas eólicos.
3. Proponer una configuración sistema eólico de baja potencia, que incluya una turbina, un generador y un convertidor de potencia.
4. Realizar el modelo matemático del sistema propuesto.
5. Simular el modelo matemático del sistema propuesto.
6. Verificar la factibilidad para la fabricación de los diferentes elementos que confirman el sistema.

Justificación.

En la región de los Valles se realizan una gran cantidad de actividades del sector primario, incluyendo agricultura, ganadería, silvicultura, acuicultura, etc., en todas ellas se requiere de energía eléctrica. En algunos casos, estas actividades se realizan en lugares donde no se tiene acceso a la red eléctrica nacional. Por esto, es necesario que se tengan esquemas de generación de energía distribuida, con generadores eléctricos de pequeña escala, pero que satisfagan las necesidades propias de su aplicación. Se debe considerar también las condiciones ambientales de la región, incluyendo la velocidad del viento y disponibilidad a lo largo del año. Por esto, es necesario contar con esquemas de generación de energía eléctrica que se ajusten a las necesidades propias de la región, para obtener una eficiencia energética adecuada.