



Estudio experimental para la optimización energética para una turbina de Arquímedes para uso eólico

Mario Montoya Chávez ¹

1 Universidad de la Salle Bajío, A. C.. mariomontoyachavez92@gmail.com

Este tipo de turbina eólica es una variante que adopta la geometría de la espiral de Arquímedes de sus aspas de forma helicoidal. Esta variante busca optimizar el aprovechamiento energético del viento mediante la emulación de geometrías fractales presentes en la naturaleza bajo la suposición del principio de la energía mínima para su operación.

La turbina fue impresa en 3D con plástico ABS. El paso de la espiral de cada aspa es de 150mm con un ángulo de crecimiento del aspa a 25°. Durante las pruebas se observa que la turbulencia formada en la parte frontal se aprovecha para impulsar la turbina de tal manera que el flujo de salida casi no presenta turbulencia. Esto representa un beneficio al disminuir el ruido generado. El aprovechamiento del flujo se basa en la ley del momento angular de la conservación de energía.

Los análisis matemáticos fueron realizados con el software MATLAB y el diseño geométrico por SpaceClaim. Se utilizó un sistema basado en Arduino para medir el flujo de aire, las revoluciones y la energía generada a través de un pequeño generador DC. Se hicieron 10 pruebas distintas a diferentes velocidades de flujo de corriente de viento. Se registraron los valores de las RPM's y de la potencia eléctrica generada. Se encontró que el coeficiente de potencia C_p fue de 0.55 muy próximo a la teorica de Betz.