



## OPTIMIZACION DEL ASPA DE UN HAWT MEDIANTE EL USO DE ROBOTS CONTROLADOS POR ALGORITMO FYV

La energía eléctrica, necesaria para el progreso de la humanidad, por ende, países implementan y fomentan el uso de energía limpia a causa de la contaminación ambiental. Una de ellas la energía eólica, presenta un déficit en que los HAWT son diseñados para cierto rango de número de Reynolds, a causa de esto, no se tiene el control óptimo de la energía cinética del viento porque este es variable en espacio y tiempo, por tal efecto existe un bajo coeficiente de potencia el cual se refleja en el rendimiento y entonces se genera menor energía eléctrica. En contribución a la solución de este problema se presenta este proyecto de grado con el objetivo de realizar la optimización del aspa de un HAWT mediante el uso de robots controlados por algoritmo FYV.

Esta idea surge de la observación, donde las aves controlan su vuelo modificando el perfil de sus alas; entonces para tener un aspa con modificación controlada se inició con la selección de perfiles ya diseñados para bajo y elevado número de Reynolds. Seleccionado ambos perfiles se aplicó el método directo, el cual es llamado también optimización de perfiles; para establecer inmejorables perfiles. Se aplicó ALGORITMO FYV para permitir la modificación controlada de perfiles aerodinámicos; estableciendo así, un aspa modificable de flujo turbulento a flujo laminar y viceversa, en consecuencia, se genera mayor energía eléctrica en flujo laminar porque se obtiene una mejora del coeficiente de potencia de un 27 % a un 40 %, y además con la capacidad de adaptarse de forma óptima en el lugar que opere.

Se recomienda que sepa para que utiliza un modelo matemático, cual es el objetivo de ese modelo, cual es el método de resolución.

**Palabra clave:** HAWT, Aspa, Optimización, Algoritmo FYV, Robots.