

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE INGENIERÍA EN MECATRÓNICA**  
**FORMATO PROPUESTA TIPO 3**



**PROPUESTA DE OPCIÓN DE GRADO (mencione si es trabajo de grado o desarrollo tecnológico): Trabajo de grado**

No	Código	Nombre
1	7003748	Andres Felipe Bernal Urrea
2	7003932	Andres Camilo Bernal Ospina
3		

## **1. TÍTULO**

Aerogenerador de eje vertical (VAWT) tipo Savonius de geometría variable

## **2. ANTECEDENTES**

- "Vertical axis wind turbine" = 2378 resultados
- "Savonius rotor" = 550 resultados
- "Variable geometry wind turbine" = 155 resultados
- ("Vertical axis wind turbine" OR "Savonius") AND ("adjustable blades" OR "variable geometry") = 7 resultados
- ("Vertical axis wind turbine" OR "Savonius") AND ("adjustable blades" OR "variable geometry") AND ("performance" OR "power coefficient") = 4 resultados

Se presenta un estudio experimental sobre el desempeño de una turbina eólica de eje vertical con geometría de palas variable, del diseño desarrollado por **Austin Farrah**. Este se compara experimentalmente con el desempeño de una turbina Savonius tipo Bach de tamaño equivalente, utilizando el mismo generador eléctrico e instrumentación de medición en un túnel de viento.

[1] Prince, S. A., Badalamenti, C., & Georgiev, D. (2021). Experimental investigation of a variable geometry vertical axis wind turbine. *Wind Engineering*, 45(4), 904–920.  
<https://doi.org/10.1177/0309524X20935134>

Este trabajo presenta los resultados del desarrollo de una turbina eólica de eje vertical compuesta por palas planas de geometría variable, aplicada en operaciones con bajas velocidades de viento. El nuevo concepto de turbina eólica de eje vertical con palas de apertura variable se presenta como un prototipo innovador, en el cual los detalles mecánicos resultan fundamentales para el control natural de la apertura de las palas.

[2] Ramirez Camacho, R. G., Suárez, W. D., Tiago Filho, G. L., Netto, D. C., Miranda, L. F., & Vasconcelos, G. (2022). Study of the Behavior of a Vertical Axis Eolic Turbine with Articulated Blades. *Journal of Applied Fluid Mechanics*, 15(2), 603–615. <https://doi.org/10.47176/jafm.15.02.32959>

En este contexto, el presente artículo propone una **turbina eólica Savonius de eje vertical ajustable (SVAWT, por sus siglas en inglés)**. Esta se compone de tres módulos: un **módulo de absorción de energía**, un **módulo de recuperación de energía** y un **módulo de conversión de energía**.

- El **módulo de absorción de energía** está conformado por cuatro palas distribuidas en dos capas de manera escalonada. La relación de solapamiento entre las palas puede ajustarse en función de la velocidad del viento, lo cual garantiza que la SVAWT alcance una mayor eficiencia en la transferencia de energía.
- El **módulo de recuperación de energía** ajusta dicha relación de solapamiento de manera continua, aprovechando tanto la autorrotación como la revolución orbital de los engranajes.

[3] Zhao, Z., Li, Y., Zhang, B., Wang, C., Yan, Z., & Wang, Q. (2022). Design and Analysis of a Novel Adjustable SVAWT for Wind Energy Harvesting in New Energy Vehicle. *World Electric Vehicle Journal*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/wevj13120242>