

Desarrollo de Equipo didactivo para energía renovable eólica

En nuestro proyecto de ingeniería para el desarrollo de prototipos didácticos para formación educativa, el diseño de un generador de energía eólica

A Andree Fonseca

A Angel Espín



La Energía Eólica

Definición

La energía eólica es la energía renovable obtenida a través del viento. Es una fuente de energía limpia, sostenible y no contaminante para el medio ambiente.

Funcionamiento

Se obtiene mediante aerogeneradores, que transforman la energía cinética del viento en energía mecánica y, posteriormente, en electricidad.

Beneficios

La energía eólica reduce el uso de combustibles fósiles y contribuye a disminuir la emisión de gases contaminantes a la atmósfera, contribuyendo al cuidado del medio ambiente.

Aplicaciones

La energía eólica se utiliza principalmente en la generación de electricidad, tanto para uso doméstico como industrial.

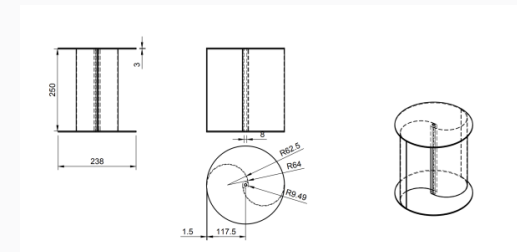
Generador de Energía Eólica

Chasis de Generador

1

Sistema de Captura del Viento

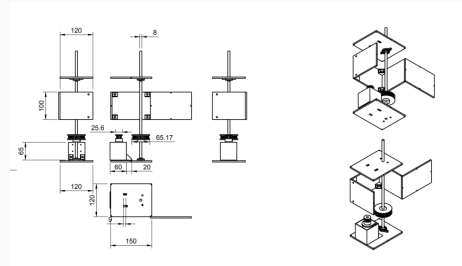
Aspas montadas en el eje del motor que generan movimiento rotativo cuando el viento las golpea.



2

Sistema de Transmisión

Utiliza poleas dentadas para aumentar la velocidad de rotación y optimizar la conversión de energía cinética en electricidad.



3

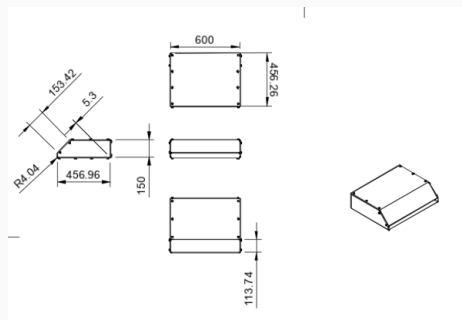
Generación de Viento

Se emplea un motor para simular las condiciones de viento y evaluar el funcionamiento del generador.

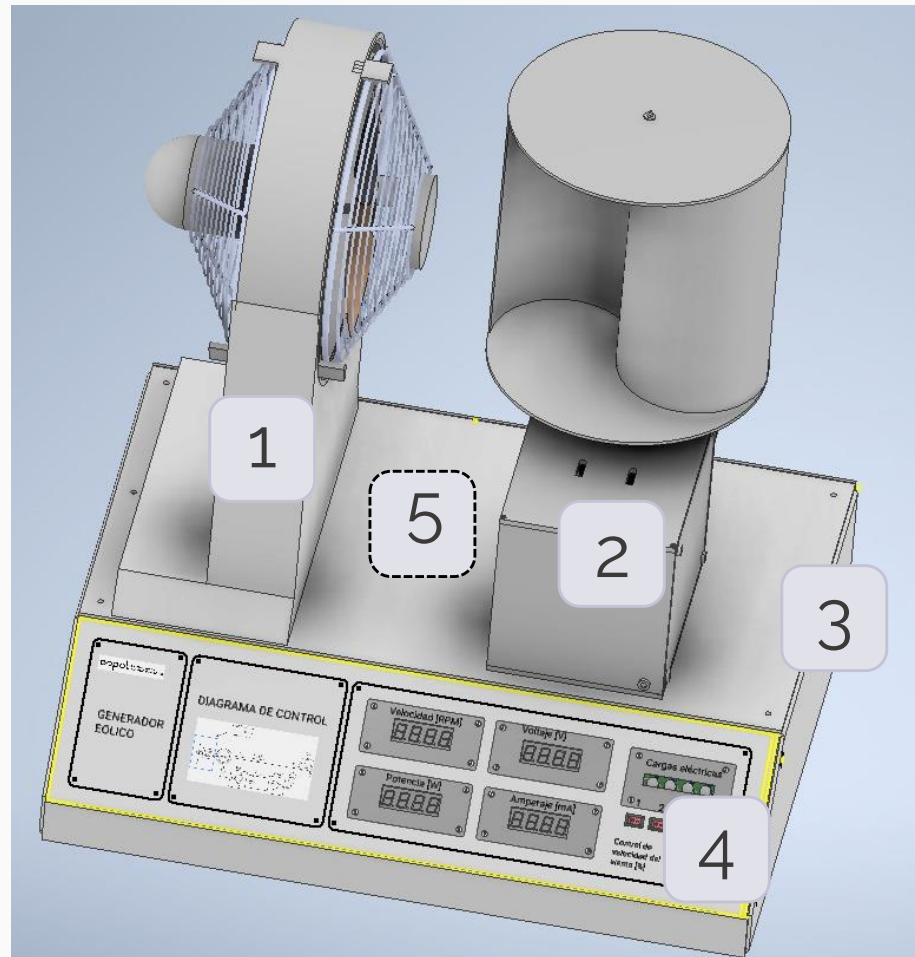
4

Sistema Eléctrico con Medición de Parámetros

Incluye sensores para medir la velocidad del viento, la potencia generada, el voltaje y el amperaje. También se conectan focos incandescentes como cargas eléctricas.



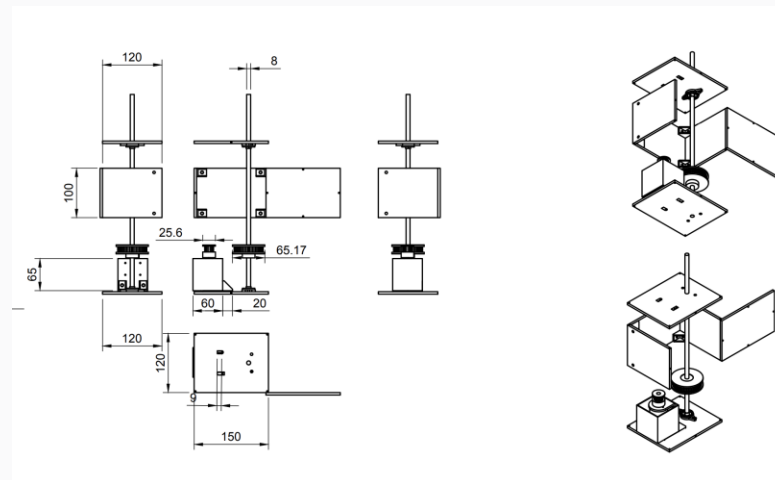
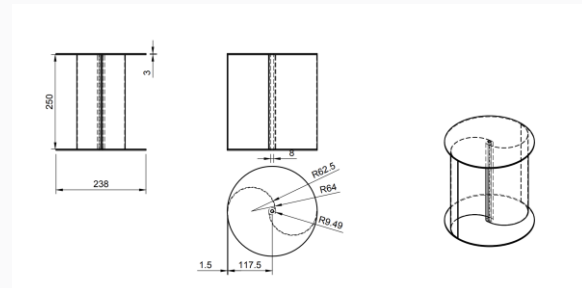
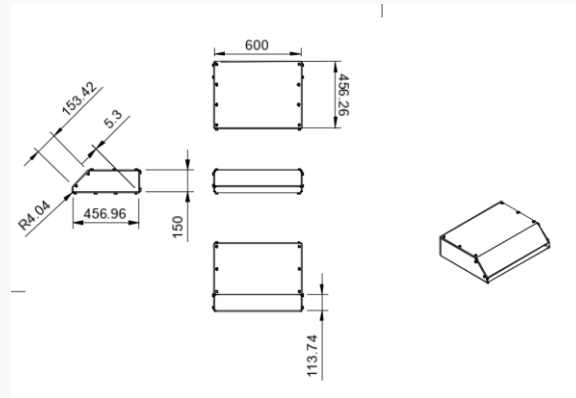
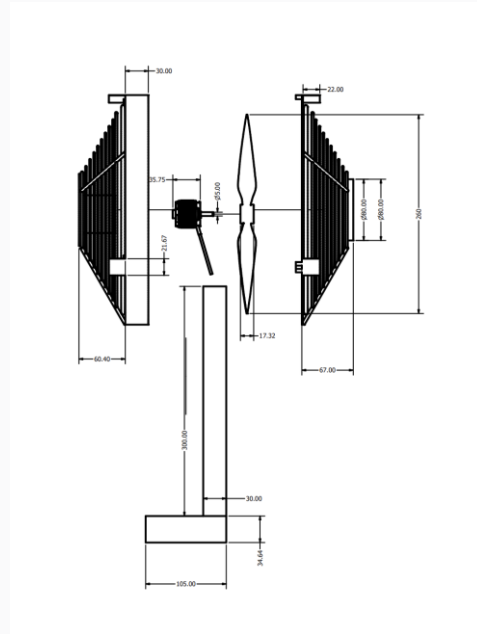
Diseño conceptual



Partes

1. Generacion de viento
2. Recolector de energía de viento
3. Chasis
4. Panel frontal
5. Esquema electrico

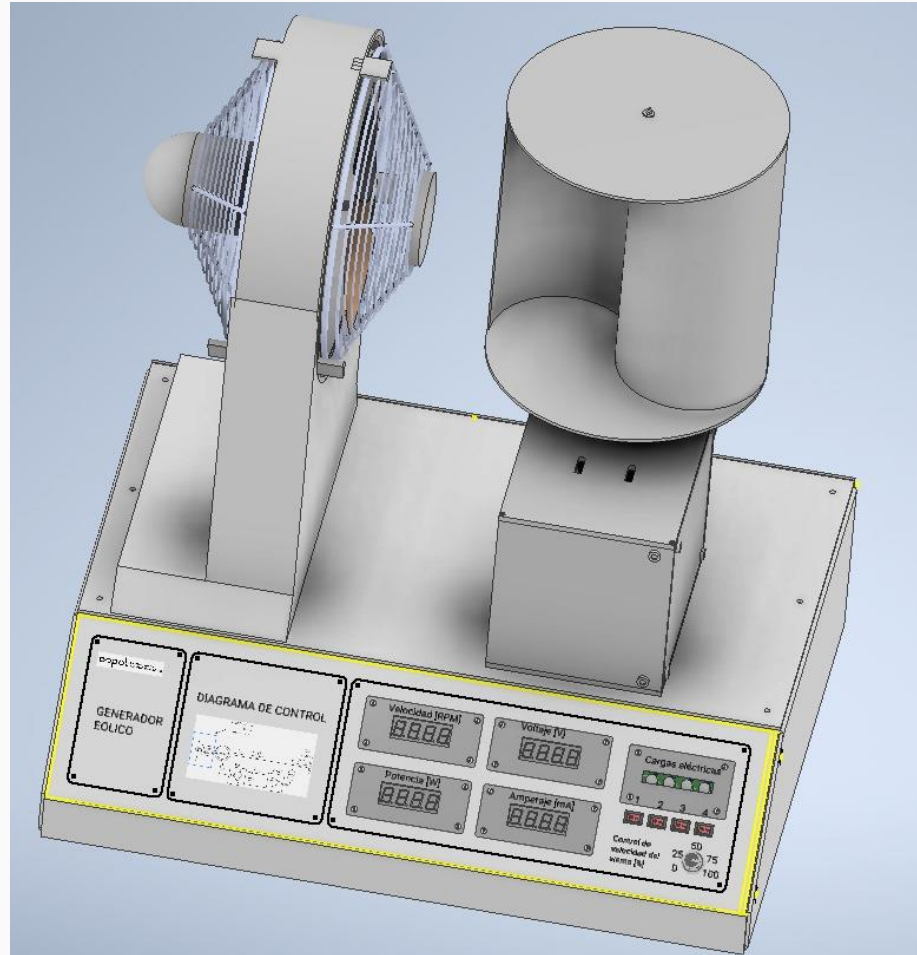
Dimensiones del prototipo



Partes

1. Generación de viento **(127.40 X 150 X 430)(mm3)**
2. Recolector de energía de viento **(150 X 120 X 354)(mm3)**
3. Chasis **(600 X 256.26 X 150)(mm3)**
4. Panel frontal **(600 X 153.42x 5)(mm2)**
5. Esquema eléctrico **(200x100x27)(mm3)**

Dimensiones del prototipo



Dimension
Final

600 X 256.26 X 430 mm³

Redes Eléctricas y Mediciones del Sistema

1 Requisitos del Sistema

Se deben definir los requisitos del sistema, como voltaje, corriente, tipo de sensores, etc.

2 Componentes Necesarios

Se deben seleccionar los componentes necesarios, como fuentes de alimentación DC, cables, sensores, controladores y equipos de medición.

3 Integración de Sistemas de Medición

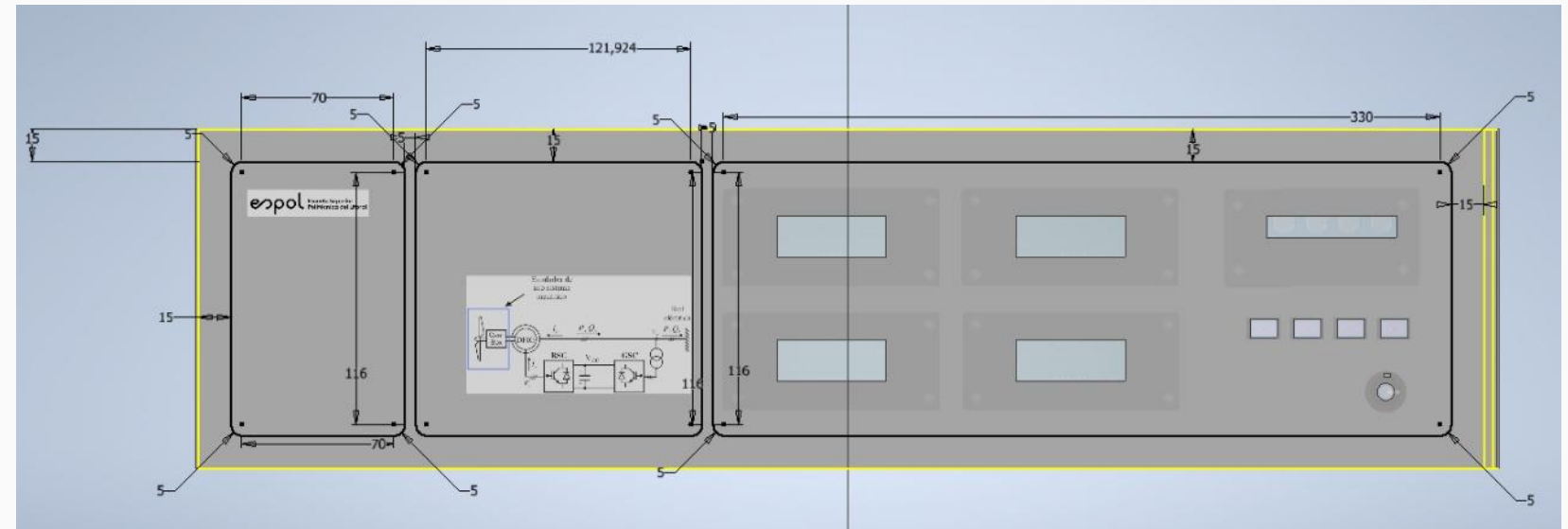
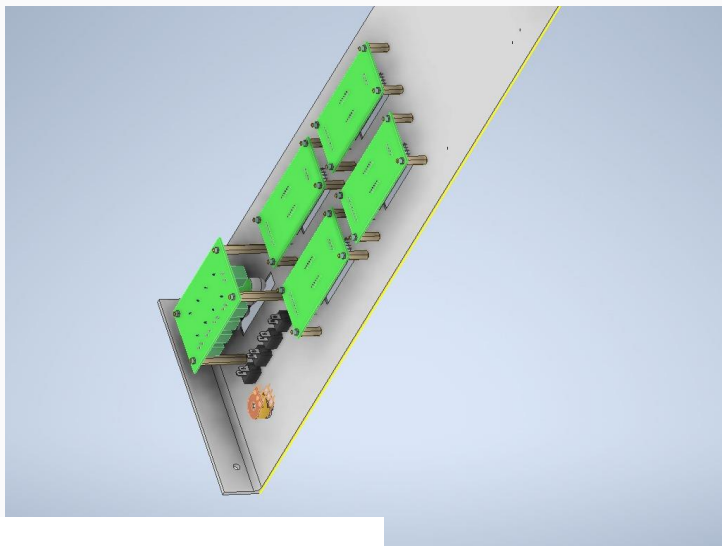
Se deben instalar sensores y transductores adecuados para medir el funcionamiento del generador.



Redes Eléctricas y Mediciones del Sistema

1 Requisitos del Sistema

Se deben definir los requisitos del sistema, como voltaje, corriente, tipo de sensores, etc.

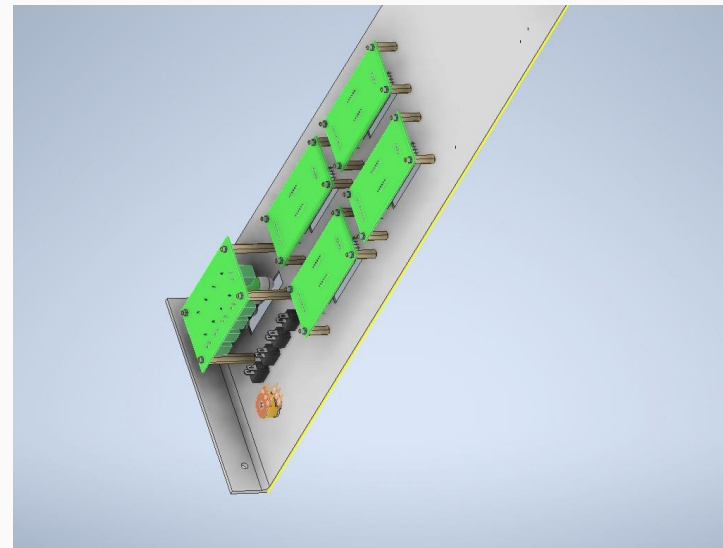


Redes Eléctricas y Mediciones del Sistema

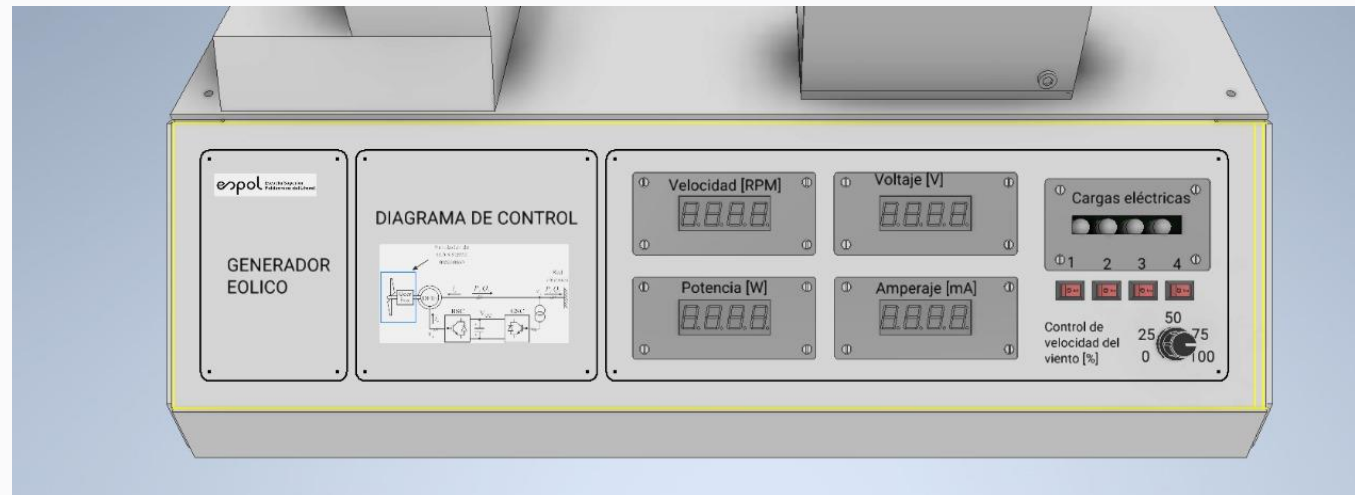
2

Componentes Necesarios

Se deben seleccionar los componentes necesarios, como fuentes de alimentación DC, cables, sensores, controladores y equipos de medición.



Redes Eléctricas y Mediciones del Sistema



3

Integración de Sistemas de Medición

Se deben instalar sensores y transductores adecuados para medir el funcionamiento del generador.

Diseño de Alimentación y Distribución de Energía

Fuente de Alimentación DC

Se debe elegir la fuente de alimentación DC adecuada que cumpla con los requisitos de voltaje y corriente.

Sistema de Distribución de Energía

Se debe diseñar una distribución de energía eficiente que incluya reguladores de voltaje, interruptores y fusibles.

Cableado y Conexiones

Se deben seleccionar cables adecuados y realizar las conexiones siguiendo las polaridades correctas.

Diseño de Alimentación y Distribución de Energía

Fuente de Alimentación DC

INPUT 110-120 VAC-5A

OUTPUT 12VDC-10A

Sistema de Distribución de Energía

Reguladores

STEP-DOWN 12 a 5VDC

Integrados de componentes de medición

Cableado y Conexiones

AWG 16 (Generador de viento)

AWG 20(Sistema general)

Armado y Ajustes

Aje de las Láminas de Acrílico

Coloca las láminas de acrílico sobre la estructura y asegúrate de que estén niveladas y alineadas correctamente. Usa clips o adhesivos adecuados para sujetarlas en su lugar.

Sistema de Transmisión de Potencia de las Aspas al Motor

Se debe garantizar una transmisión de potencia eficiente desde las aspas hasta el motor que produce la electricidad.

Acabado y Estética

Revisa la base para asegurarte de que esté nivelada y que las láminas de acrílico estén seguras. Realiza ajustes si es necesario para lograr estabilidad y estética.

Limpieza y Mantenimiento

Limpia la base y las láminas de acrílico con un paño suave y agua jabonosa si es necesario. Mantén la base limpia y realiza el mantenimiento regularmente para prolongar su vida útil.

Condiciones de operación generador

SISTEMA/PARAMETRO	RPM	Velocidad	Voltaje	Amperaje	Aspas	focos
Generador de viento	---	5 – 8 m/s	0-10V	6.6A	Drone sentido invertido	-----
Generador de electrico	0-2800	-----	0-12V	0.8A	Savonius	4

~~10 VATIOS

Precio del equipo

SISTEMA/PARAMETRO	USD
Generador de viento	70.00
Generador de electrico	42.50
Chasis	72.40
Componentes electricos	80.32
Helices	30.00

295.22 USD



Conclusiones

Nuestro proyecto de prototipos didácticos para formación educativa se enfocó en el diseño de un generador de energía eólica que tiene como objetivos construir una maqueta con molinos de viento que giren y generen electricidad simulada, y utilizar este generador como herramienta educativa para enseñar sobre la importancia de la energía eólica y su contribución al cuidado del medio ambiente.

Agradecimientos

Agradecemos al Programa de Vinculación de la FIMCP (2023-2027) por el apoyo en este proyecto, y al Tutor Zamora Olea Geancarlos por su guía y orientación en el diseño y construcción del generador de energía eólica.



Link del video

<https://youtu.be/pXkPgLcf1LA>

