

COMPROBACIÓN DE LA ETAPA DE POTENCIA DE UN SISTEMA DE PROPULSIÓN HÍBRIDO ELÉCTRICO PARA AERONAVES

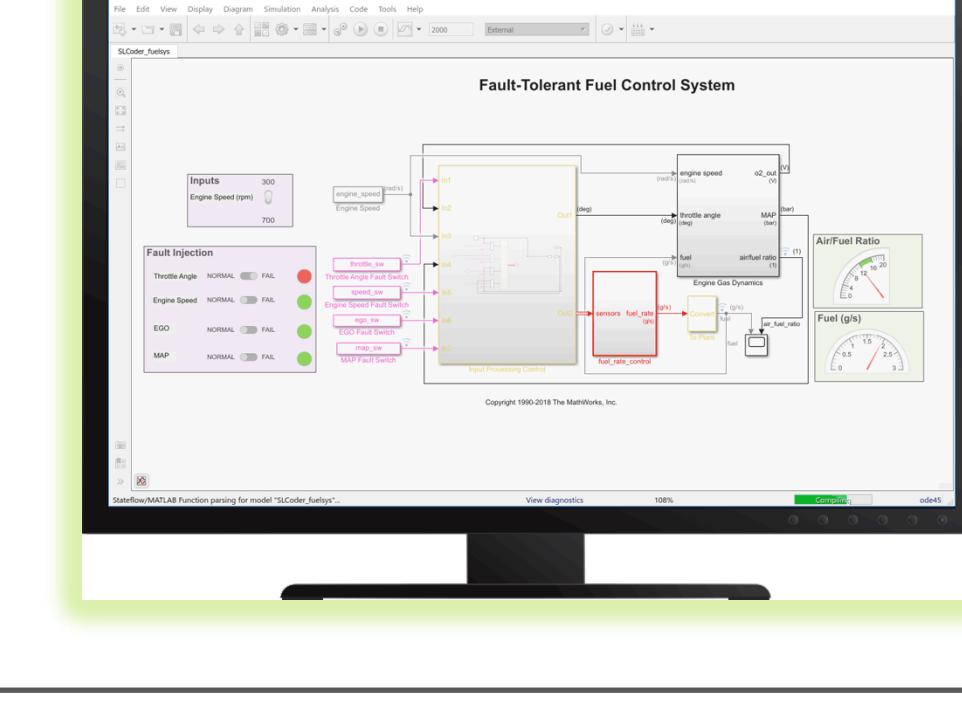
PROBLEMA

Actualmente el proyecto de EMBRAER se encuentra en fase de desarrollo, pero ya se tiene a disposición los modelos de los equipos de electrónica de potencia, como son, rectificador trifásico, conversor en cascada DC-DC y el inversor trifásico para el motor de la hélice, estos se encuentran modelados individualmente, y se requiere tener un modelo total de todo el sistema para observar el comportamiento de ciertas variables en ciertas condiciones de operación o detectar fallos que puedan tener las estrategias de control en cada uno de estos componentes

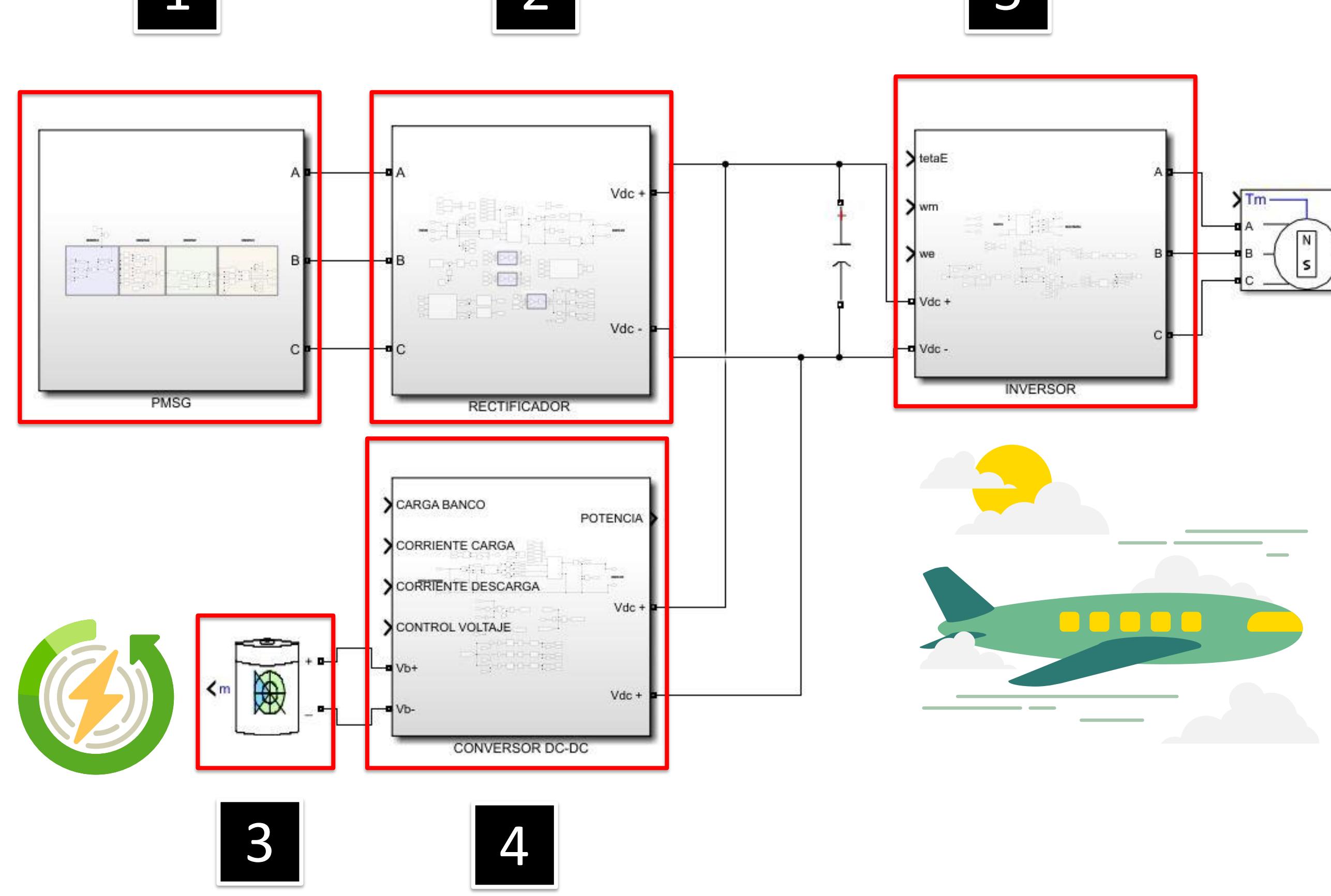


OBJETIVO GENERAL

Simular el sistema de propulsión híbrido eléctrica, empleando los modelos individuales electrónicos obtenidos previamente por el grupo de trabajo, con la finalidad de observar la operación del sistema para distintos escenarios.

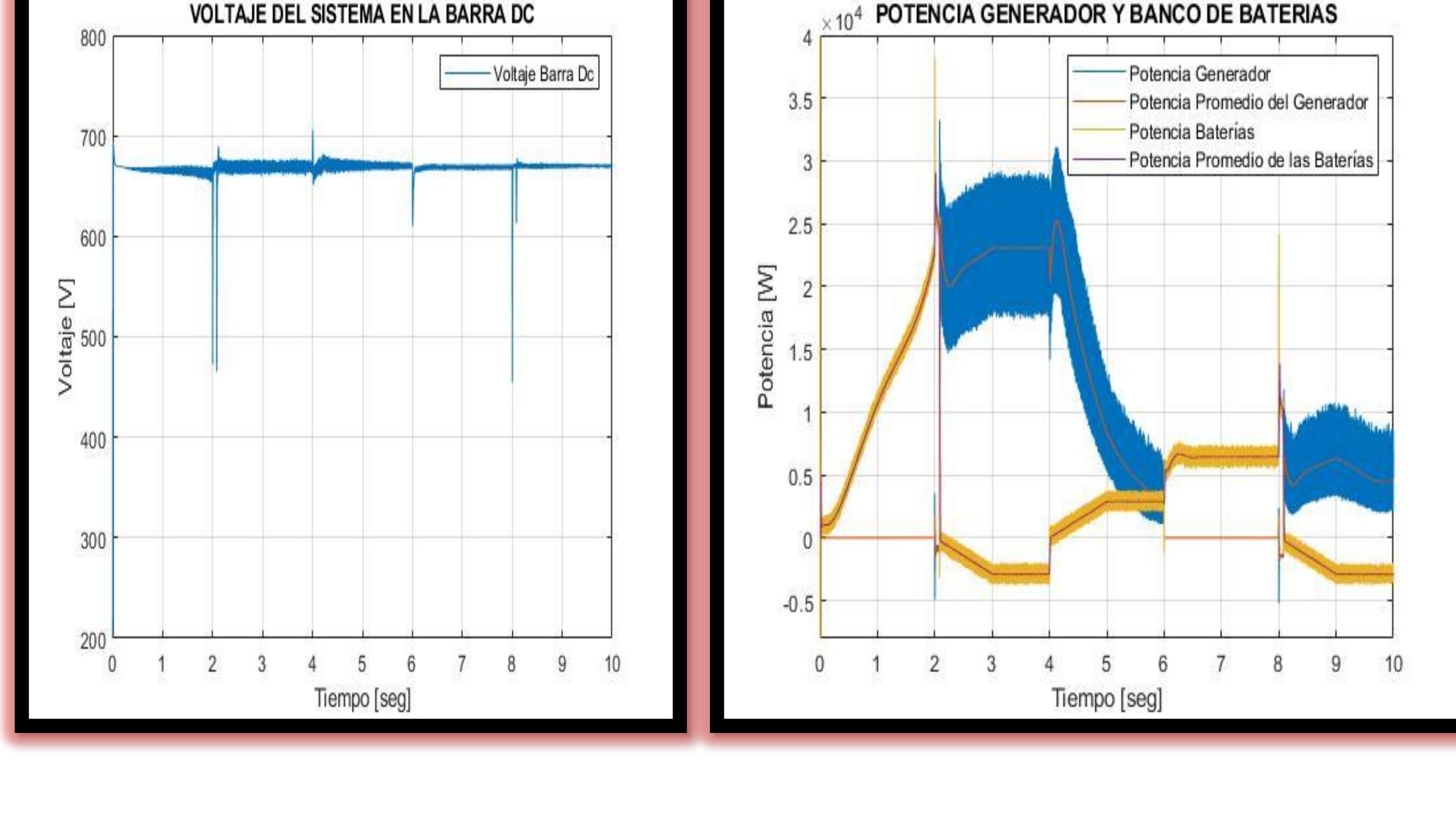


PROPIUESTA



- 1.- Empezar diseñando el modelo del turbogenerador de la aeronave con la finalidad de que tenga un comportamiento real al usarse en las pruebas.
- 2.- Diseñar el modelo y control del rectificador para que regule el voltaje en la barra Dc del sistema de propulsión híbrido eléctrico.
- 3.- Diseñar el banco de baterías con las especificaciones dadas por el fabricante de una sola batería, para observar su comportamiento en las diferentes etapas del vuelo de la aeronave.
- 4.- Diseñar el conversor Dc-Dc con su configuración en cascada, con sus respectivos controles de corriente y voltaje, además crear entradas para las distintas señales del gerenciamiento.
- 5.- Diseñar el modelo y control del inversor para regular la velocidad del motor eléctrico en cualquier etapa del vuelo.

RESULTADOS



Se observa que el voltaje en la barra Dc, que es el parámetro de interés más importante a inspeccionar, se mantiene constante a lo largo de toda la simulación, donde se evaluaron las diferentes etapas de vuelo de una aeronave.

Con respecto a la potencia del turbogenerador y banco de baterías, se observa que siempre que el generador se encuentre en operación, a parte de suplir la carga, se va a encontrar cargando el banco de baterías, y cuando el turbogenerador salga de operación, el banco de baterías será el encargado de suplir la carga del sistema.

CONCLUSIONES

- Se logró simular el sistema de propulsión híbrido eléctrico en diferentes escenarios de vuelo de una aeronave, dando resultados satisfactorios y pudiendo analizar el comportamiento de los diferentes parámetros.
- Se consiguió simular un comportamiento del turbogenerador muy acertado y aproximado al comportamiento real del mismo.
- Se consiguió diseñar la simulación el banco de baterías, a partir de la información de una sola batería, dada por el fabricante.
- Se obtuvo información importante a considerar en la simulación, para futuras mejoras en el sistema de propulsión híbrido eléctrico.