



Características generales

El principal objetivo es el estudio de baterías en vehículos 100% eléctricos.

Se desarrolla un software (SW) que permite simular el andamio del vehículo en distintos tipos de recorridos, cargas de la batería desde la red y descargas hacia la red (V2G).

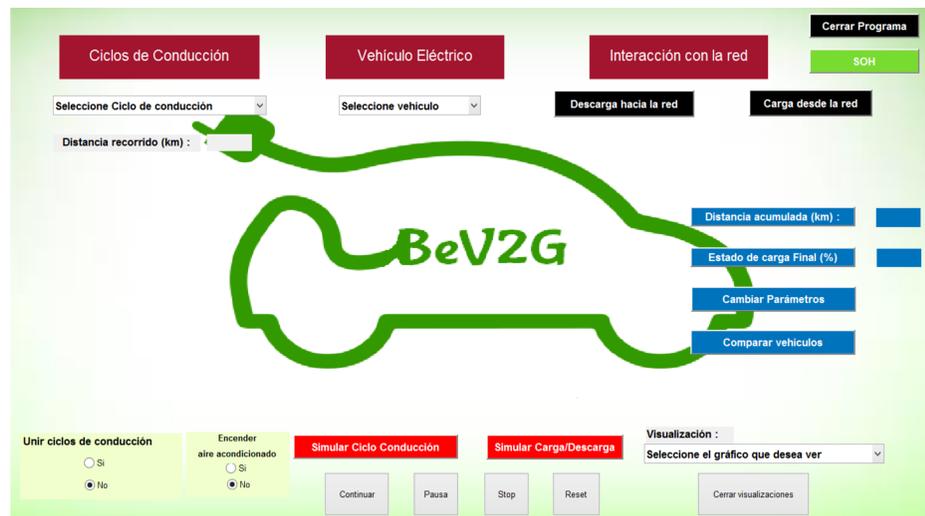


Figura: Pantalla principal de la interfaz gráfica del SW implementado

Modelado

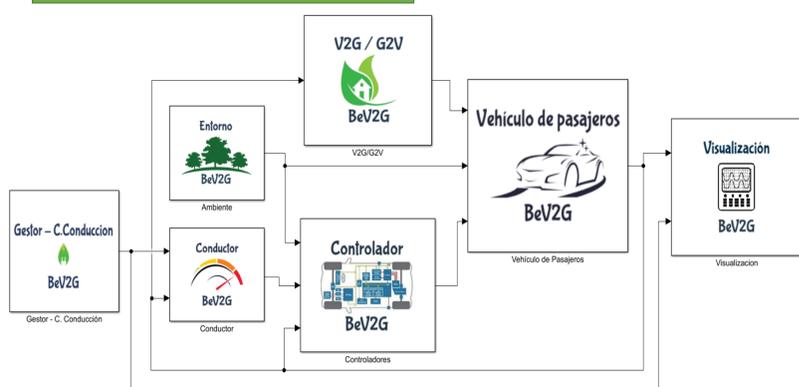


Figura: Diagrama de bloques principal en Simulink

Se realiza un modelado en Matlab-Simulink para simular los distintos usos del vehículo y su batería.

Se implementa complementariamente un modelado para estimar la vida útil y el estado de salud (SOH) de las baterías.

Análisis realizado

En base al SW implementado se destacan los siguientes estudios:

- Comparación de ciclos reales vs ciclos internacionales, estimación del peso de la pendiente.
- Evaluación de VEs al realizar un ciclo Estándar (real) con estimación del SOH.
- Optimización del uso de un VE.
- Rentabilidad económica.

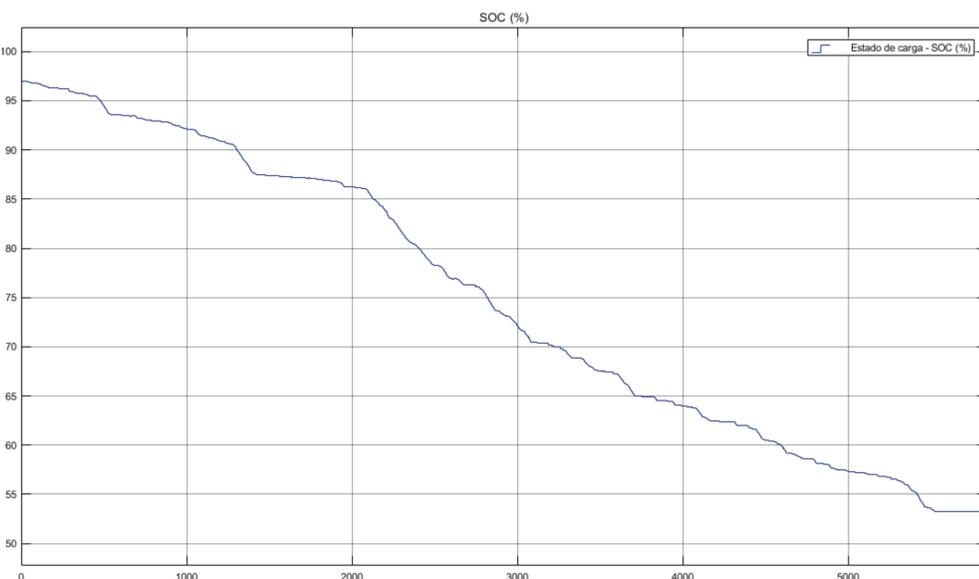


Figura: Estado de carga (State of Charge - SOC) de la batería en función del tiempo para determinado ciclo de conducción.

Conclusiones

- ✓ **Ciclos internacionales vs ciclos reales:** El ciclo Montevideo (representa un ciclo real) es al menos un 15% más exigente en autonomía que los ciclos WLTP y NEDC.
- ✓ **Consideración del peso del perfil de pendientes:** El perfil de pendientes tiene un peso relevante. Para el ciclo Montevideo (ciclo real), al considerar las pendientes del trayecto se disminuye la autonomía en un $24\% \pm 1.3\%$ para los VE trabajados.
- ✓ **Optimización del uso de un VE:** Se recomienda, para prolongar la vida útil de las baterías de NMC, trabajar con DOD pequeños y evitar SOC elevados.
- ✓ **Rentabilidad Económica:** Las inversiones se recuperan más rápidamente a medida que se realiza más kilometraje diario. El ahorro por V2G ayuda a recuperar la inversión más rápidamente pero aumenta el deterioro en la batería, cuya vida útil se reduce a aproximadamente 5 años (utilizando del 100% al 10% de la energía útil).

Apoyo

El presente trabajo fue realizado bajo tutoría del Grupo de Trabajo Vehículos Eléctricos (GTVE), de la Facultad de Ingeniería, UdelaR.

