GELEO
research group

UPM

Grupo Investigación GELEO

Generación eléctrica con Energía Eólica

Julio 2015

Coordinador: Carlos Veganzones
www.dinel.upm.es/generacioneee.html
tf: 34 91 3363025

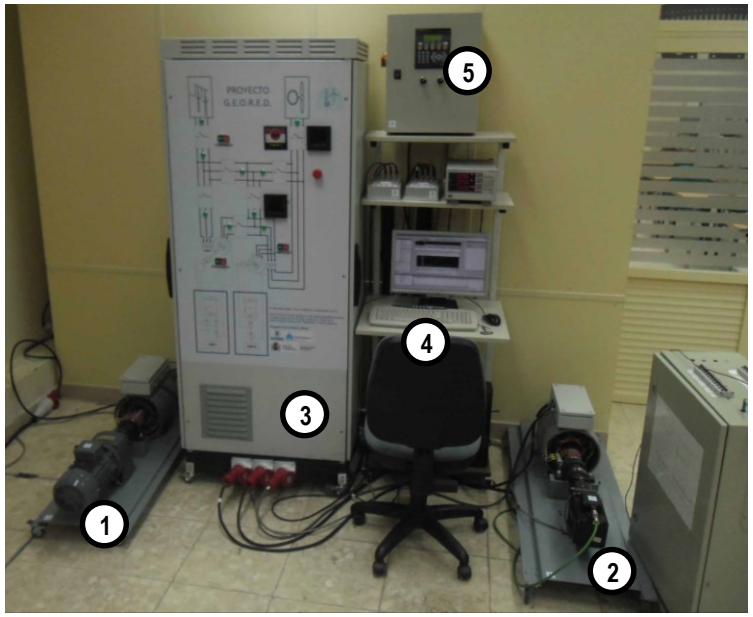
GELEO
research group

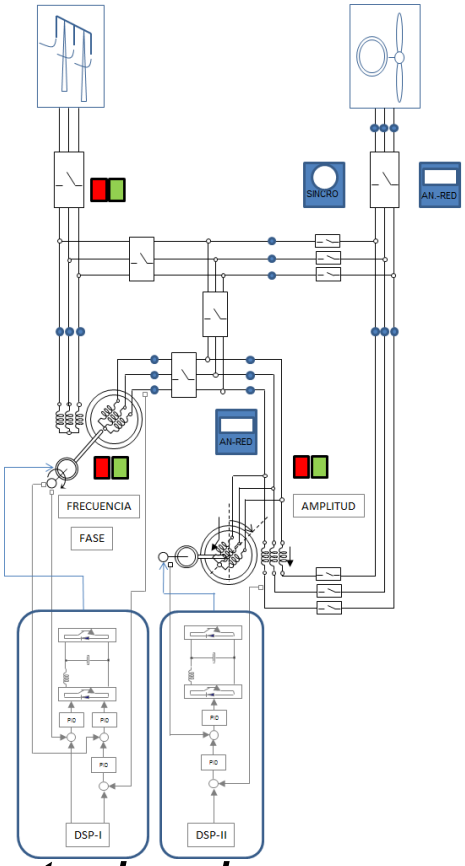
Líneas Investigación

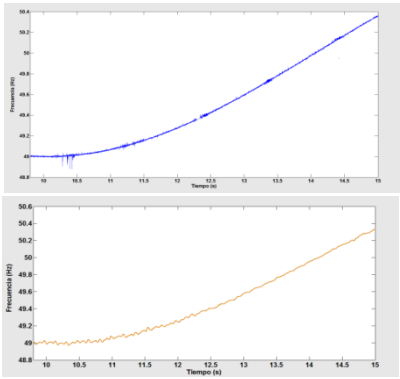
Integración de Energías Renovables en Sistemas Eléctricos
Sistemas Eólicos de velocidad variable

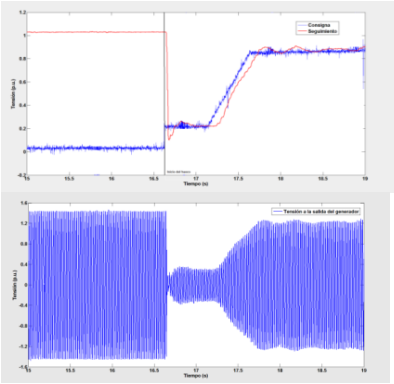
- Sistemas de generación marina
- Diseño de máquinas eléctricas
- Protecciones Eléctricas.
- Monitorización y Diagnóstico de Máquinas eléctricas
- Accionamientos para vehículos eléctricos
- Sistemas de acondicionamiento y control de equipos eléctricos

Generador de perturbaciones de red para certificación y ensayo de aerogeneradores





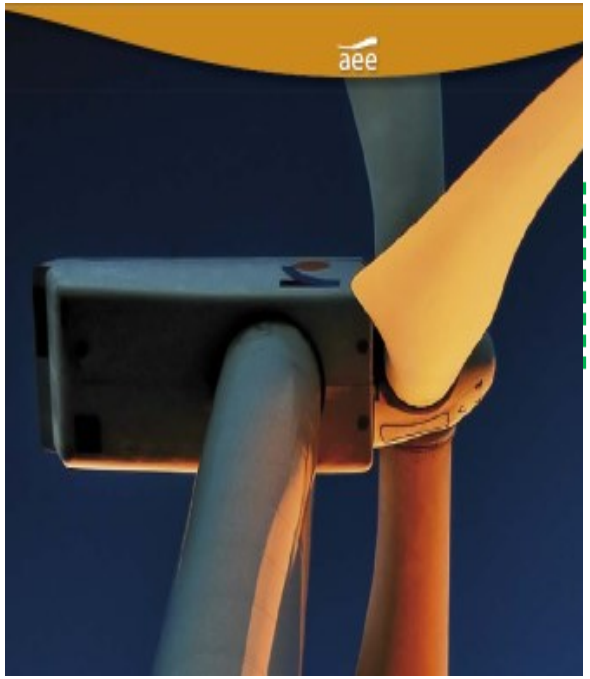


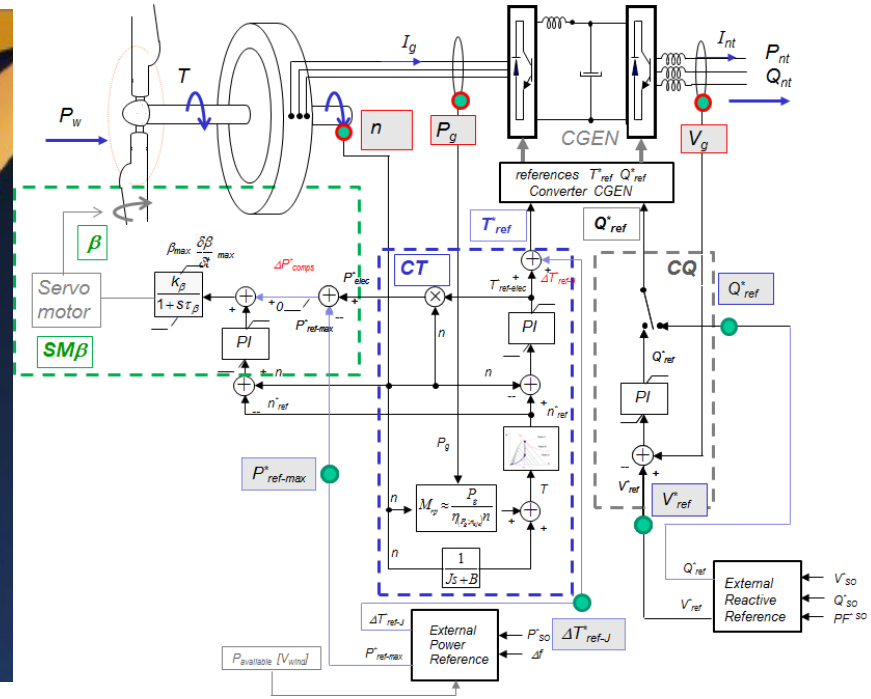


GELEO
research group

… reproduce perturbaciones de tensión, frecuencia y salto de fase del sistema eléctrico…

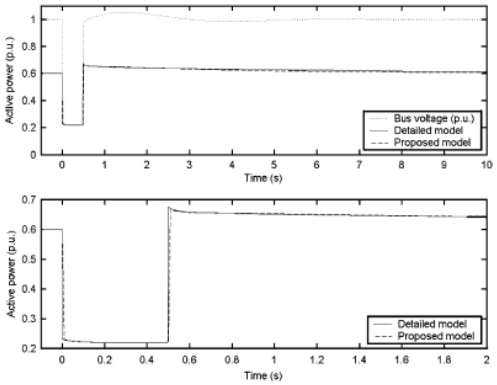
Modelado de Aerogeneradores para análisis de estabilidad en redes eléctricas …..



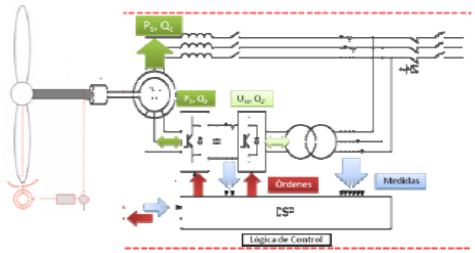


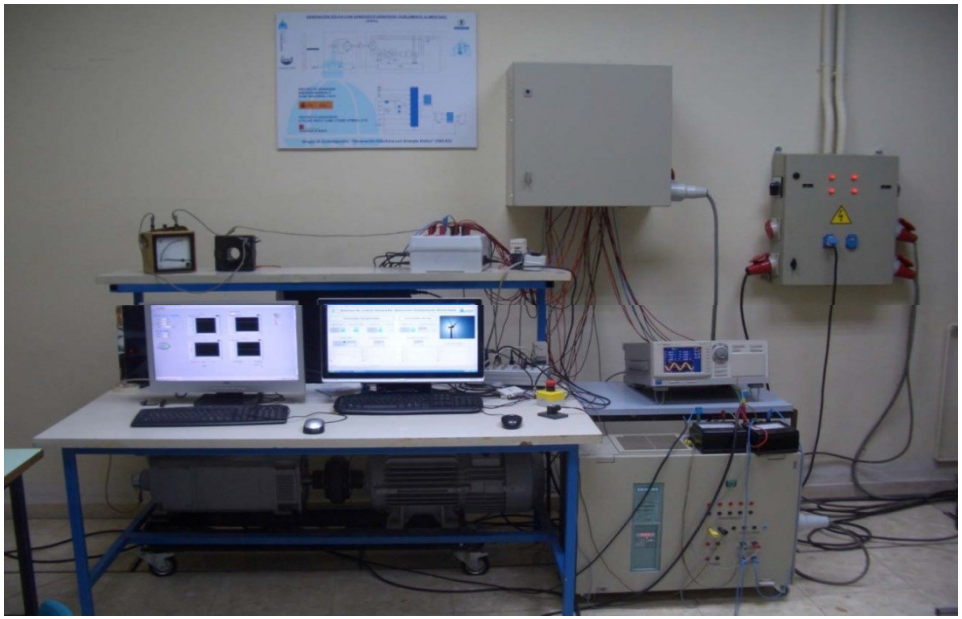
GELEO research group

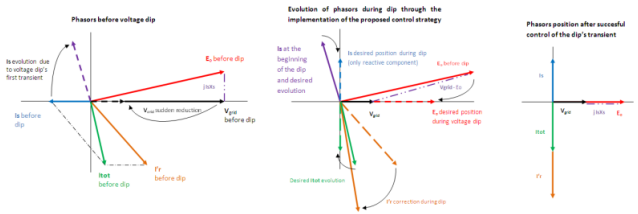
… modelos dinámicos para estudios de estabilidad en sistemas eléctricos ….

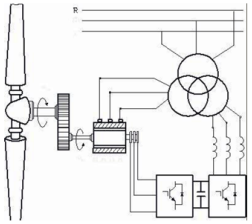


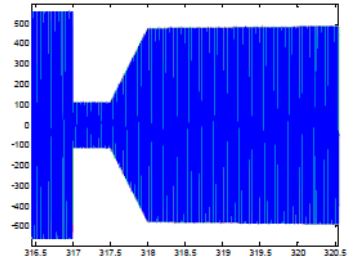
Soporte de huecos de tensión para aerogeneradores DFIG por control de corriente del rotor sin “crowbar”

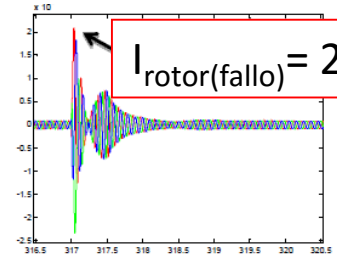




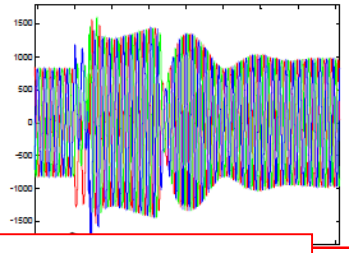








$I_{rotor(fallo)} = 25\ I_N$

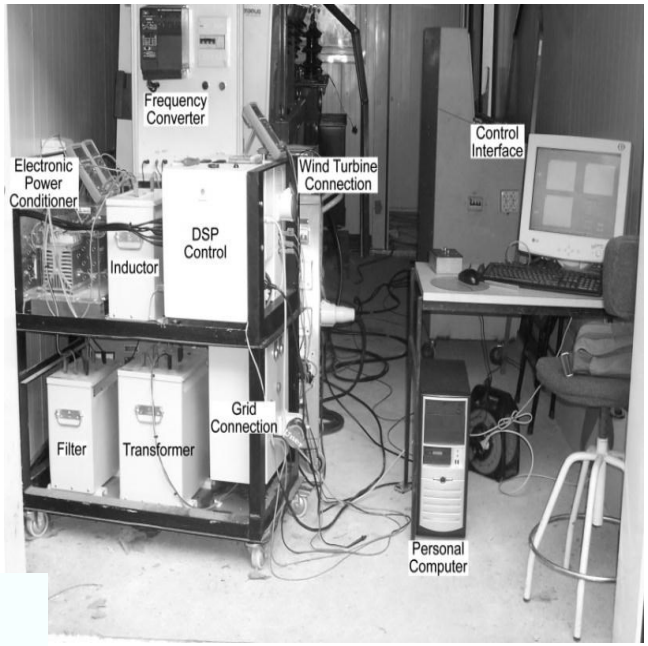


$I_{rotor(fallo)} = 1{,}2\ I_N$

… regula el régimen transitorio durante el fallo, ejerciendo un control directo sobre el flujo rotórico ….

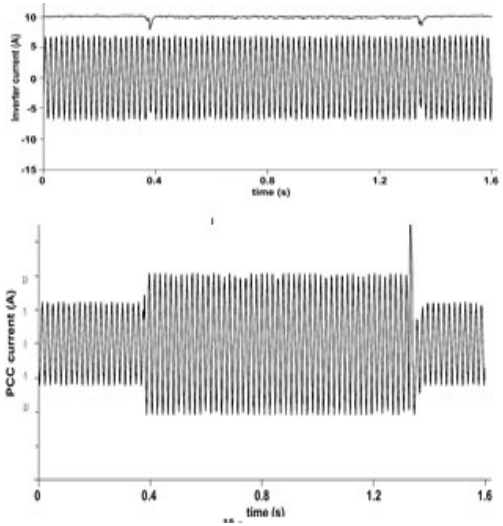
GELEO research group

- Aerogeneradores SGFC: sistema para incrementar la aportación de corriente reactiva durante faltas de red
- Dynamic Voltage Restorer (DVR)
- Compensador estático (STATCOM)

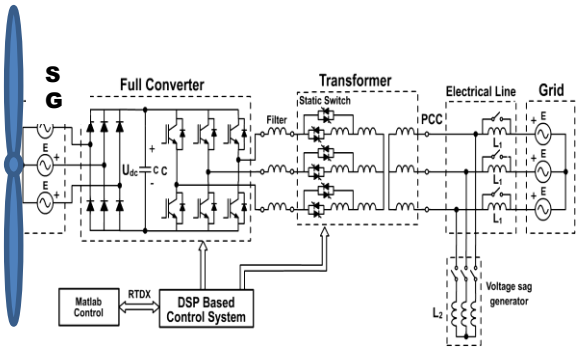


+

=



DSPs-Microcontroladores & Electrónica de Potencia para aplicaciones en Ingeniería Eléctrica



GELEO research group

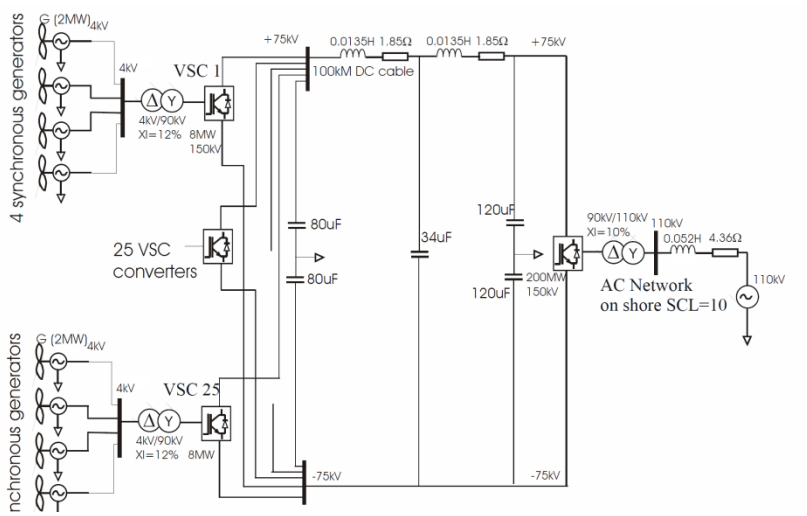
Protecciones en máquinas eléctricas

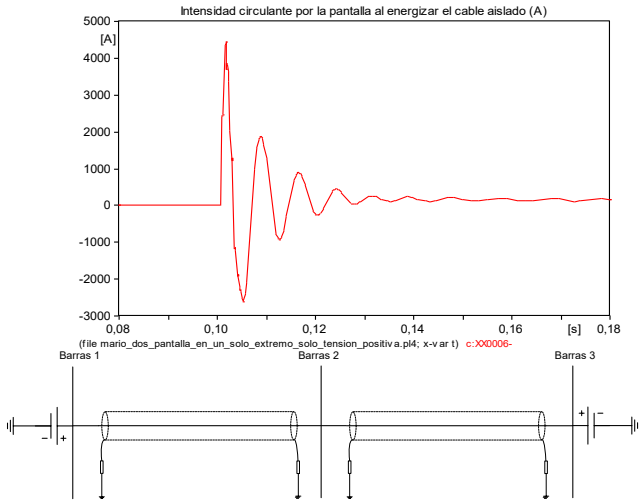
- *Algoritmos de control diferencial para evitar disparos no deseados por condiciones externas.*
- *Sistemas de desexcitacion de Generadores Síncronos “brushless”*
- *Modelo Multifunción para protección de Generador*

GELEO
research group

Protecciones Eléctricas

Diseño de esquemas de protección para sistemas de transmisión malladas VSC-HVDC para conexión de parques eólicos marinos.



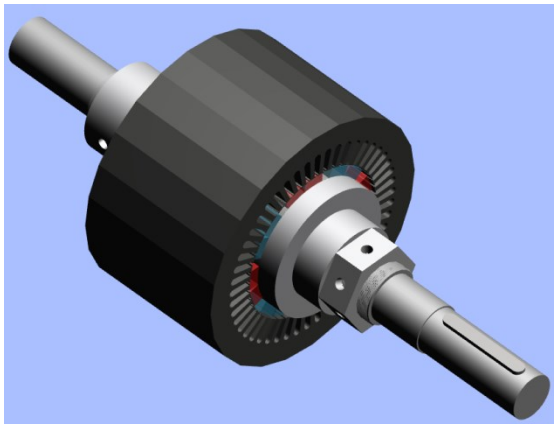


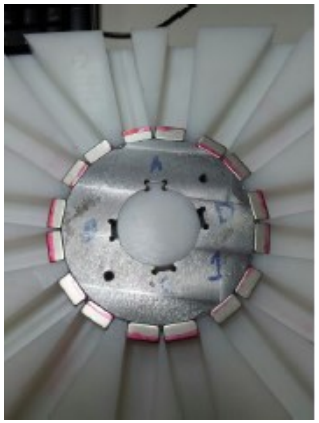
Faltas en bus de continua; coordinación de protecciones; fiabilidad de actuación de protecciones en redes DC malladas; estrategias de disparo de interruptores…

GELEO
research group

Diseño de Máquinas Eléctricas

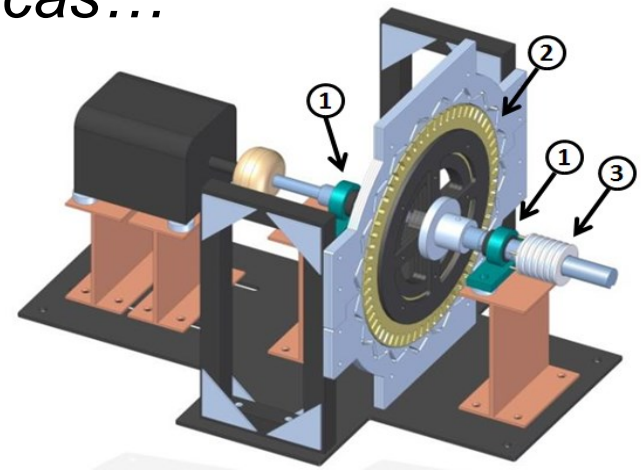
… motores PM de tracción directa…

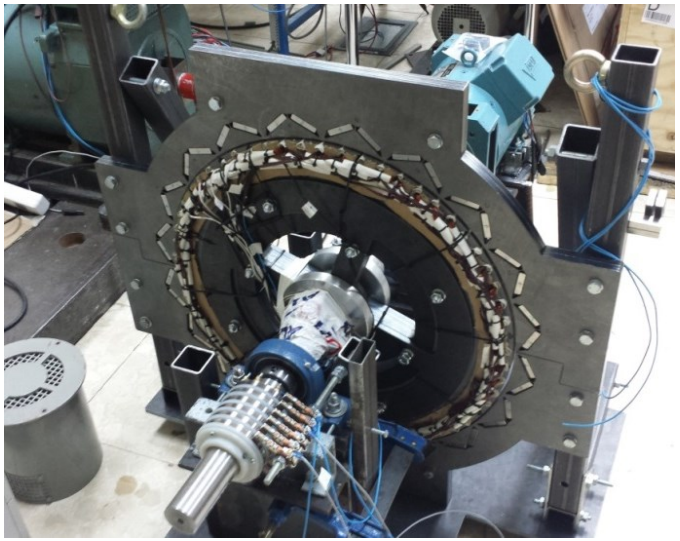




… Generadores PM para aplicaciones específicas…

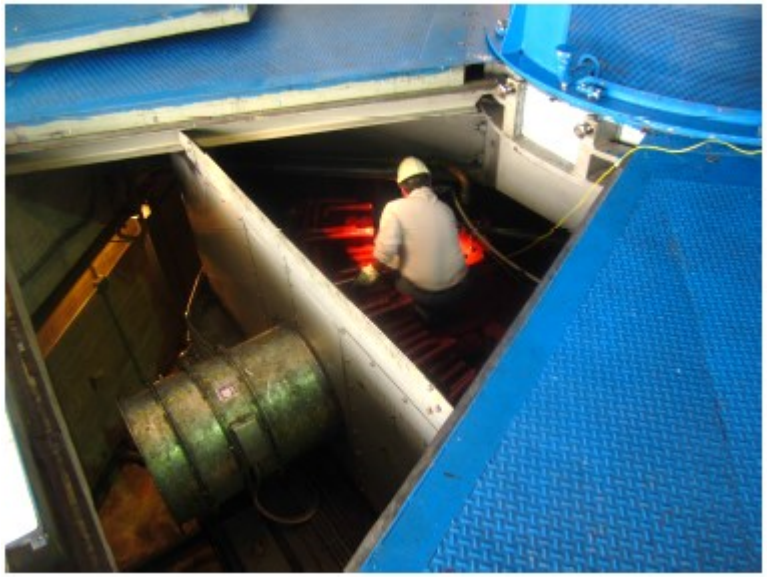
GELEO
research group





Monitorización y diagnóstico de Máquinas Eléctricas

- *Método “On line” de localización de faltas a tierra del Rotor*
- *Analisis FRA de máquinas rotativas*



GELEO
research group

Vehículos Eléctricos:

- *Compatibilidad electromagnética a bordo*
- *Control de tracción*

GELEO
research group

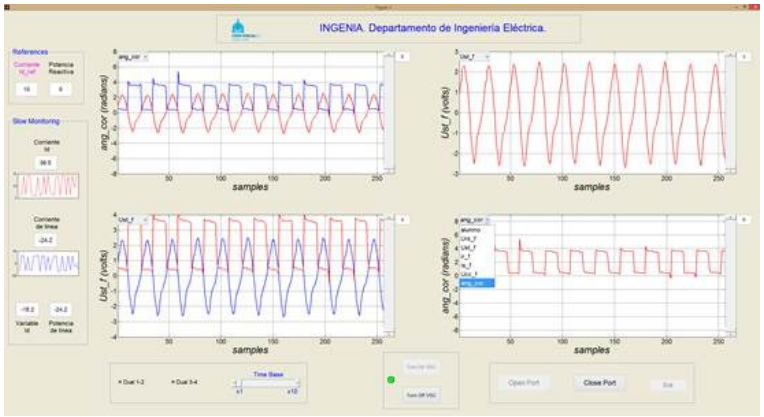
Evaluación del impacto de vehículos eléctricos en redes eléctricas…

Project DATASIM
FP-7 EU Program

GELEO
research group

Smart Grids

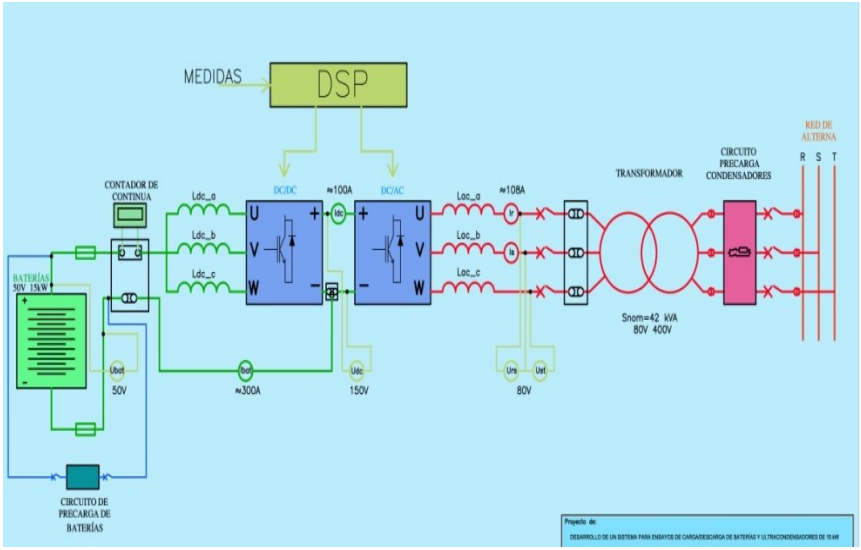
Web Server embebido en DSP+ARM para monitorización y control de convertidores electrónicos

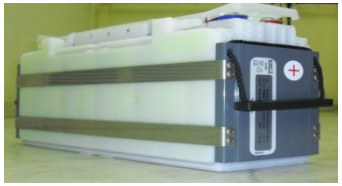


Monitorización on-line con la *Instrument Control Toolbox* de Matlab

GELEO research group

Sistema de análisis de procesos de carga y descarga para caracterización de sistemas de almacenamiento para generación eólica y EV

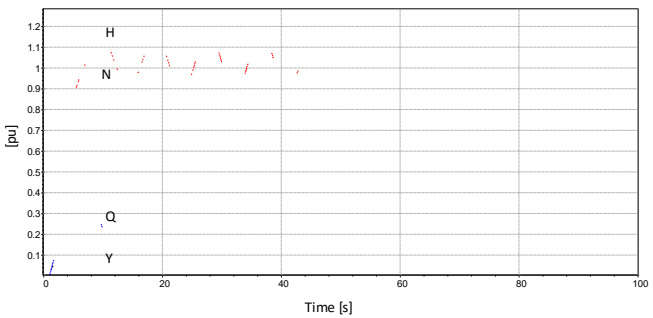


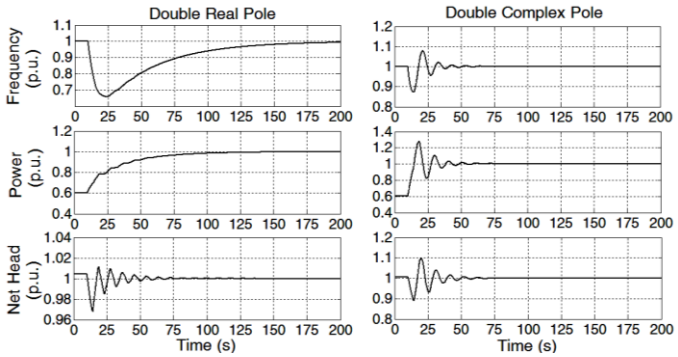


GELEO
research group

Almacenamiento de energía

- Contribución de las centrales hidroeléctricas reversibles al aumento de la penetración eólica y/o fotovoltaica.





  - Tiempo mínimo de apertura de distribuidor
  - Ajuste del regulador de velocidad

GELEO research group

Sistemas de aprovechamiento de la energía del oleaje marino

SDK Wave Turbine

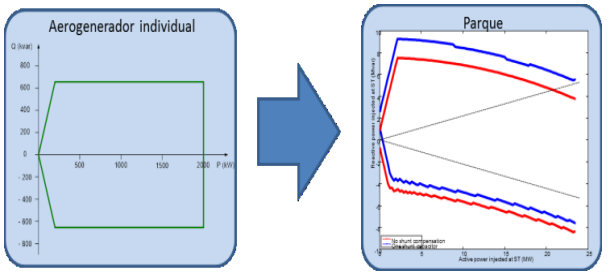
electricity from ocean waves

- *Convertidor electrónico*
- *Algoritmos de control*
- *Comunicación Wi-Fi*

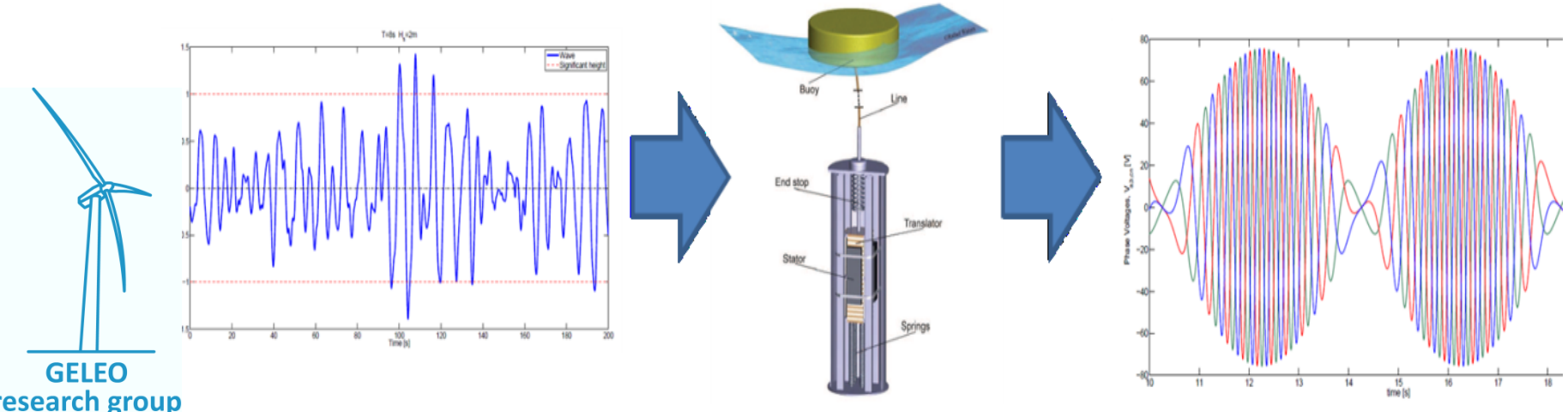
GELEO research group

Impacto en red de EERR

- *Análisis de parques eólicos y su interacción con la red eléctrica: estimación del estado del parque y de límites PQ, control de parque, regulación de tensión y de potencia*



- *Análisis de parques marinos y su interacción con la red eléctrica: mismas líneas que en parques eólicos + modelado de dispositivos*



Departamento de Ingeniería Eléctrica

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Muchas gracias !

www.dinel.upm.es/generacioneee.html