

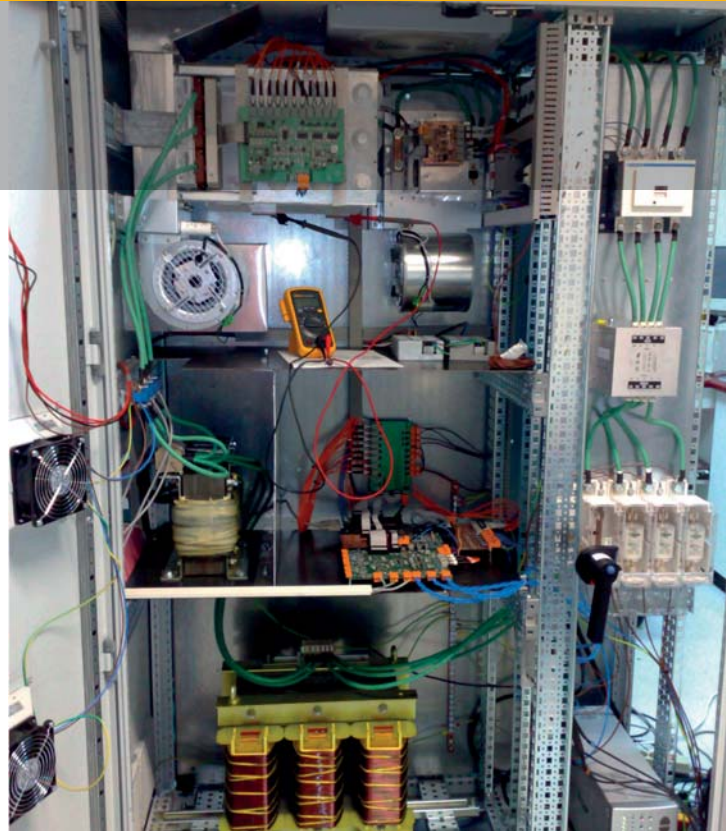
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

CEDIT-UPCT (CENTRO DE DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA)

Dirección:

Universidad Politécnica de Cartagena
Pza. del Cronista Isidoro Valverde,
Edif. La Milagrosa
30202 Cartagena (Murcia)

Fecha: 11/07/2013



Contacto

Responsable: Francisco Ruz Vila

Teléfono: 968 325 351

Correo electrónico: paco.ruz@upct.es

Dirección: C./ Dr. Fleming, s/n
30202 Cartagena (Murcia)

Descripción básica de infraestructura

Ubicación: CEDIT-UPCT(Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica)
Parque Tecnológico de Fuente Álamo.
Ctra. El Estrecho-Lobosillo, Km. 2
30320 Fuente Álamo (Murcia)

Año de creación: 2013

Potencia gestionada: Aislada: 100 kW
En red virtual: 50 kW
Conexión directa a red: 20 kW

Descripción:

La instalación tiene como objeto aglutinar y potenciar las diversas líneas de investigación que se están llevando a cabo en los diversos departamentos de la UPCT, que trabajan en energías renovables, gestión de potencia, diseño de convertidores CC/CC y CC/CA, propulsión eléctrica y térmica.



La instalación se puede subdividir en cuatro partes diferenciadas:

1. Banco de pruebas de motores/generadores eléctricos (hasta 100 kW).
2. Red virtual trifásica (50 kW).
3. Interface programable de conexión a la red eléctrica (20 kW).
4. Banco de pruebas para baterías.

Admite visitas: Sí

Función microrred: Sí

Funciona en isla: Sí

Tipo: Laboratorio/Red real

Planes futuros:

Mediante las actuaciones previstas aumentará las capacidades en las siguientes líneas de investigación:

- Ensayo y caracterización de motores eléctricos utilizados en la propulsión de vehículos.
- Simular, verificar y validar baterías de última generación, motores eléctricos y conjuntos de propulsión eléctrica. El diseño del laboratorio favorece la modularidad y expansión de los sistemas de ensayo.
- Simulación, verificación y validación de grupo propulsor eléctrico utilizado en vehículos híbridos o como etapas generadoras de electricidad dentro de los vehículos eléctricos.
- Ensayo y caracterización de baterías. Es necesario contar con modelos de comportamiento de los procesos de carga y descarga de baterías que permitan predecir la autonomía de las mismas en base a las diferentes tipologías existentes.
- Ensayo y caracterización de convertidores de potencia: CC/CC y CC/CA. Estos convertidores serán los encargados de la gestión de energía dentro del vehículo, del control de los motores y de la carga de las baterías. Verificaciones de rendimiento, regulación de tensión, estabilidad de operación.

(sigue →)



- Gestión de energía en sistemas de potencia. Se pretende emular el comportamiento real que presenta el sistema eléctrico de potencia y su respuesta ante la conexión tanto de cargas eléctricas como de fuentes de generación. Igualmente, se caracterizará el comportamiento de equipos electrónicos ante perturbaciones típicas en la actualidad, como son los huecos de tensión, estudiando su comportamiento, su sensibilidad y la modificación de sus consignas de salida. De forma paralela, se podrá analizar el comportamiento de sistemas de potencia en los que su curva de demanda de potencia oscile diariamente entre valores positivos y negativos, con las implicaciones que este tipo de comportamientos plantea desde el punto de vista de flujos de potencia y de alteraciones de valores de tensión en los nudos del sistema.
- Análisis y caracterización de instalaciones solares fotovoltaicas para vehículos autónomos en misiones de larga duración.

El carácter de las instalaciones diseñadas no es puramente investigador ya que podrá servir de apoyo a fabricantes de: máquinas eléctricas, motores térmicos, baterías, convertidores de potencia para automoción o energías renovables y por supuesto vehículos eléctricos de cualquier tipo.



Equipos de consumo

Tipo de carga	Nivel tensión	Potencia	Tipo conexión ¹
Bancos de resistencias (3F)	400 V	3x60 kW 1x100 kW	
Carga electrónica programable	400 V	5 kW	Inversor

Equipos de generación

Tecnología de generación	Nivel tensión	Potencia	Tipo conexión ¹
Fuentes DC programables	600 V	3x30 kW	Inversor

1. Tipo de conexión: Qué tipo de control/electrónica se usa para conectar el equipo a la red.

Equipos de control de potencia

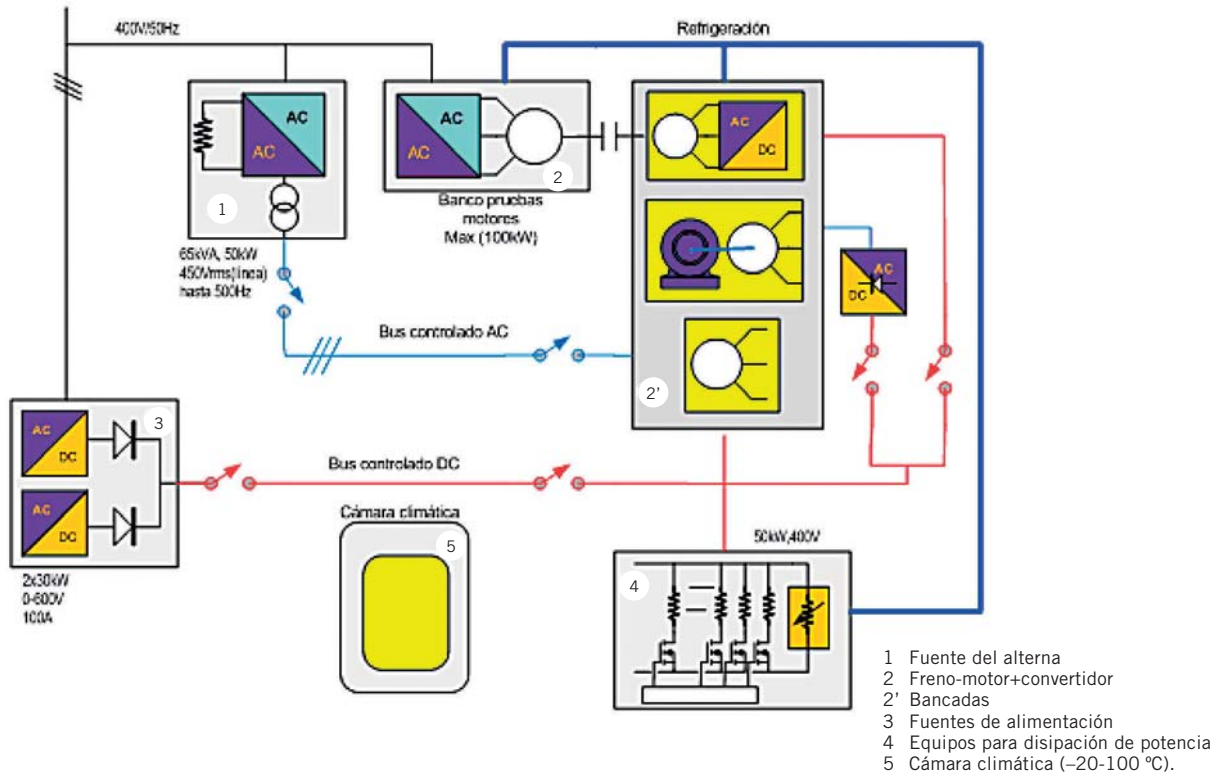
Electrónica de potencia		
Tipo	Nivel tensión	Potencia
Inversor trifásico programable	400 V	20 kW
Generadores de señal de red		
Tipo	Nivel tensión	Potencia
Fuente trifásica programable (ELGAR)	400 V	5 kVA
Sistema de simulación de red en cuatro cuadrantes	400 V	50 kW

Equipos de simulación

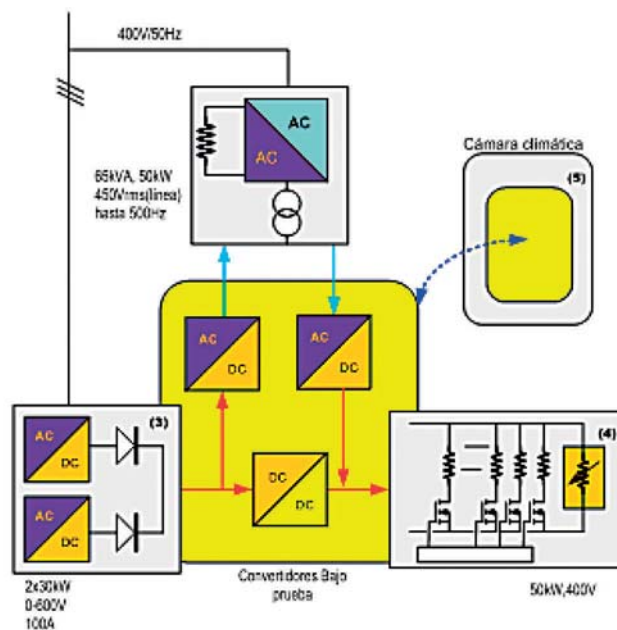
Equipos informáticos	
Equipo	Capacidad de cálculo o características
PCs	
Algoritmos de control	
Tipo	Descripción
Sistema HIL	Plataforma de simulación analógica (en tiempo real) que combina el software de simulación MATLAB Power Sym con el sistema de adquisición y procesamiento de DSpace
NI CompactRIO	Sistemas de Control NI CompactRIO con módulos LabVIEW Control Design, Simulation Module, LabVIEW Real Time y LabVIEW FPGA para realizar la interfaz con los bancos de pruebas

Unifilares

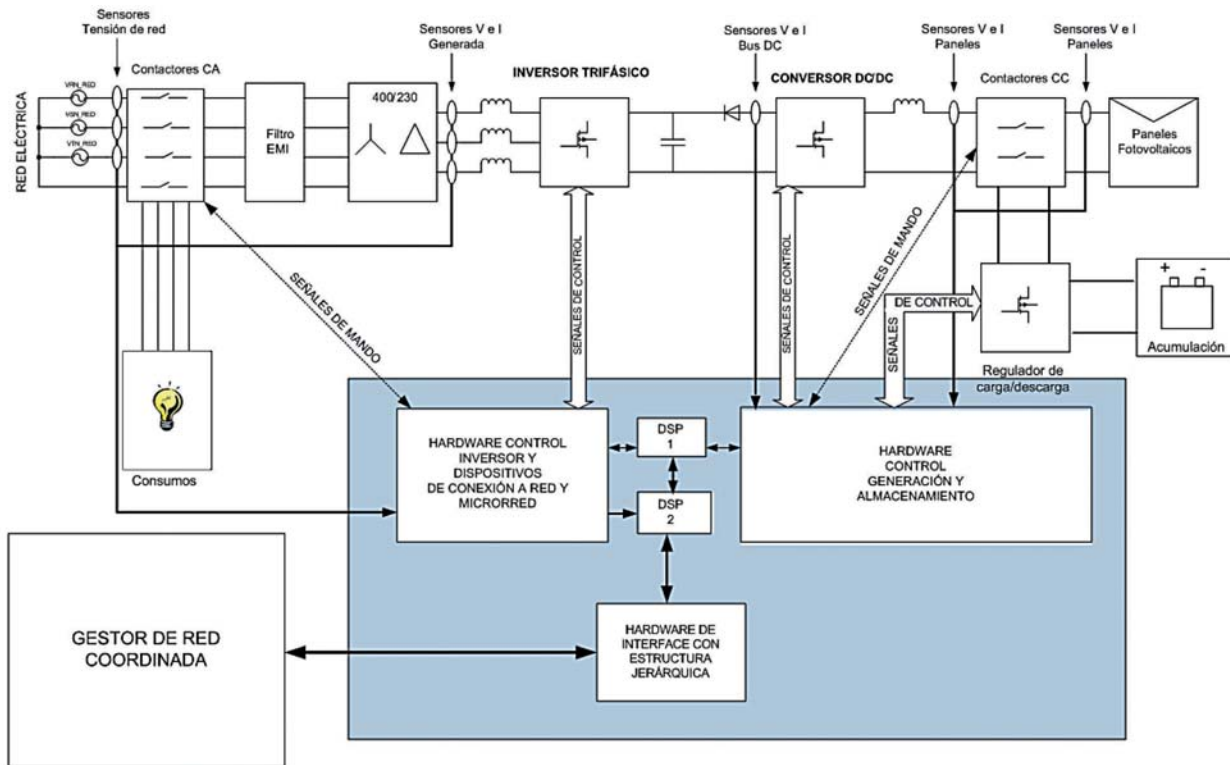
1. Banco de pruebas motores/generadores eléctricos.



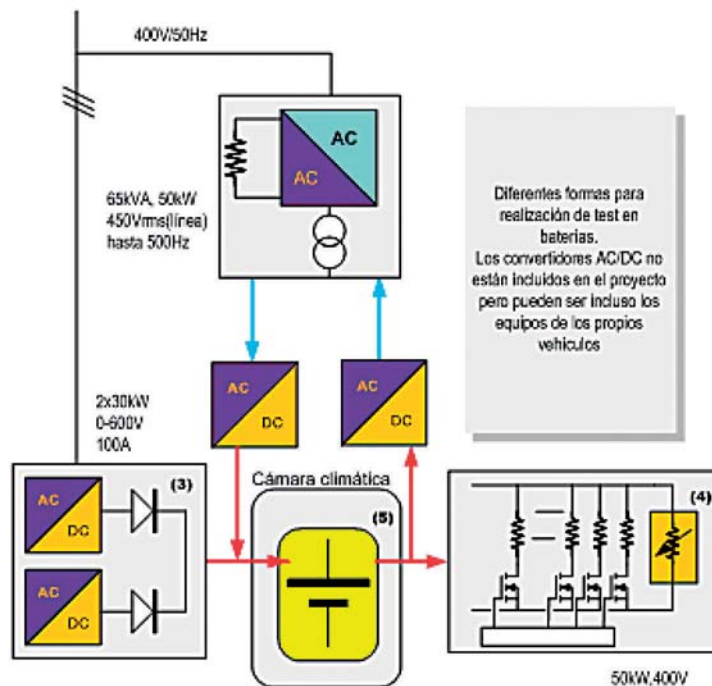
2. Red virtual trifásica (50 kW).



3. Interface programable de conexión a la red eléctrica (20 kW).



4. Sistema de caracterización de baterías



Conocimiento

Recursos Humanos

Personal permanente

Titulación	N.º profesionales	Años promedio experiencia	Área/s de conocimiento ²
Doctores	8	12	GD,RES, EPOT, VE
Ingenieros	6	7	GD,EPOT

Doctorandos

Área de conocimiento ²	N.º promedio anual
Ingeniería Eléctrica	1
Tecnología Electrónica	2
Proyectos de Ingeniería	1

Otros (proyectos fin de carrera, máster, etc)

Área de conocimiento ²	N.º promedio anual
Ingeniería Eléctrica	56
Tecnología Electrónica	43
Proyectos de Ingeniería	21

Otros

N.º patentes: 4 en el periodo 2004-2010

N.º publicaciones: Revistas: 24, Congresos: 32 (en el periodo 2008-2013)

Proyectos

Proyectos sobre generación distribuida:

- *Ref.:* ENE2005-09375-C03-01. *Título:* Gestión de la microproducción conectada a redes con alta penetración de generación distribuida. *Entidad financiadora:* Ministerio de Educación y Ciencia. *Inv. resp.:* Ruz Vila, Francisco de Asís. *Cuántia subv. con. UPCT:* 77.350,00€.
- *Ref.:* 03124/PI/05. *Título:* Estudio e implementación de un sistema para la gestión y control de cargas eléctricas residenciales. *Entidad financiadora:* Fundación Séneca. *Inv. resp.:* Molina García, Ángel. *Cuántia subv. con. UPCT:* 30.240,00 euros.

2. Áreas de conocimiento: Gestión de la demanda (GD), integración de renovables o recursos energéticos distribuidos (RES), protecciones y automatización de la red (AUTO), vehículo eléctrico (VE), electrónica de potencia (EPOT), almacenamiento (BAT), sensores (SEN), gestión de vida (VIDA), contadores inteligentes (CI), transformadores (TRAFO), conductores (CABLE), tecnologías de información y comunicación (TIC).

- *Ref.:* ENE2006-15422-C02-02. *Título:* Análisis del comportamiento eléctrico frente a huecos de tensión de parques eólicos en el marco de las nuevas normativas. *Entidad financiadora:* Ministerio de Educación y Ciencia. *Inv. resp.:* Fuentes Moreno, Juan Alvaro. *Cuántia subv. con. UPCT:* 47.069,00 euros.
- *Ref.:* 08747/PI/08. *Título:* Desarrollo de soluciones inalámbricas de bajo coste para la integración de la demanda eléctrica residencial en el control primario de la frecuencia. *Entidad financiadora:* Fundación Séneca. *Inv. resp.:* Molina García, Ángel. *Cuántia subv. con. UPCT:* 37.100,00 euros. *Total:* 35.000,00 euros.
- *Ref.:* PSE-120000-2009-5. *Título:* Desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas para la red eléctrica española del 2025. *Entidad financiadora:* Ministerio de Ciencia e Innovación. *Entidades participantes:* Endesa, Fundación Labein, HC Energía, Iberdrola Generación, S.A., REE, Unión Fenosa. *Inv. resp.:* Ruz Vila, Francisco de Asís. *Cuántia subv. con. UPCT:* 26.000,00 euros. *Referencia:* PSE-120000-2009-5.
- *Ref.:* 11948/PI/09. *Título:* Diseño y construcción de un prototipo hardware/software para la sincronización y monitorización de agentes renovables en un sistema de generación distribuida. *Entidad financiadora:* Fundación Séneca. *Inv. resp.:* Rey Boué, Alexis Bonifacio. *Cuántia subv. con. UPCT:* 30.006,00 euros.
- *Ref.:* TRA2009_0253_02. *Título:* Desarrollo de un sistema flexible de ahorro y eficiencia energética para instalaciones de iluminación: aplicación a tubos fluorescentes. *Entidad financiadora:* Ministerio de Ciencia e Innovación. *Entidades participantes:* Universidad de Castilla la Mancha. *Cuántia subv. con. UPCT:* 42.579,90 euros.
- *Ref.:* 15400/PI/10. *Título:* Nuevas propuestas de monitorización y modelado de generación fotovoltaica basadas en soluciones inalámbricas de bajo coste: aplicación a instalaciones con tecnología de capa fina de la región de Murcia. *Entidad financiadora:* Fundación Séneca. *Inv. resp.:* Molina García, Ángel. *Cuántia subv. con. UPCT:* 40.600,00 euros.

Proyectos sobre vehículos eléctricos:

- *Ref.:* 15357/PI/10. *Título:* Sistema de control y navegación de vehículos submarinos autónomos en misiones de monitorización oceanográfica (SICUVA). *Entidad financiadora:* Fundación Séneca. *Inv. resp.:* Mulero Martínez, Juan Ignacio. *Cuántia subv. con. UPCT:* 29.330,00 euros.
- *Ref.:* PCT-430000-ACT9. *Título:* Adquisición de equipamiento científico-tecnológico para el laboratorio de investigación en sistemas para vehículos. *Entidad financiadora:* Ministerio de Ciencia e Innovación. *Inv. resp.:* Iborra García, Andrés. *Cuántia subv. con. UPCT:* 783.681,00 euros.
- *Ref.:* DPI2009-14744-C03-02. *Título:* Diseño de un vehículo de inspección submarina autónoma para misiones oceanográficas-UPCT. *Entidad financiadora:* Ministerio de Ciencia e Innovación. *Fecha inicio:* 31/12/2009. *Fecha fin:* 31/03/2013. *Inv. resp.:* Guerrero González, Antonio. *Cuántia subv. con. UPCT:* 122.210,01 euros.