

# Memoria de Actividades Curso 2016/2017



**Departamento de  
Ingeniería Eléctrica**  
**Universidad Zaragoza**



**ÍNDICE**

1.	PRESENTACIÓN .....	3
2.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA .....	5
2.1	ÁREA DE CONOCIMIENTO .....	6
2.2	CENTROS UNIVERSITARIOS .....	6
2.3	CENTROS UNIVERSITARIOS ADSCRITOS .....	6
2.4	SEDE DEL DEPARTAMENTO .....	6
2.5	EQUIPO DIRECTIVO .....	7
2.6	COMISIONES DEL DEPARTAMENTO .....	7
3.	PERSONAL DEL DEPARTAMENTO .....	8
3.1	PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA .....	9
3.2	PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL .....	10
3.3	PERSONAL INVESTIGADOR EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.....	10
3.4	PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS .....	10
3.5	MODIFICACIONES.....	11
3.5.1	ALTAS .....	11
3.5.2	BAJAS .....	11
4.	ACTIVIDAD DOCENTE .....	12
4.1	PRIMER Y SEGUNDO CICLO .....	13
4.1.1	GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 4 DE MARZO DE 2009 .....	13
4.1.2	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE. 7 DE. FEBRERO DE 2011.....	13
4.1.3	GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011.....	13
4.1.4	GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 29 DE NOVIEMBRE DE 2010 .....	13
4.1.5	GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011.....	13
4.1.6	GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 29 DE NOVIEMBRE DE 2010 .....	14
4.1.7	GRADO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES. EINA. PLAN DE DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011 .....	14
4.1.8	GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA. EUPTÉ. PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011 .....	14
4.1.9	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 5 DE MARZO DE 2014 .....	14
4.1.10	MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 20 ABRIL DE 2011 .....	14
4.1.11	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 10 DE FEBRERO DE 2015.....	14
4.1.12	TRABAJOS FIN DE GRADO. EINA .....	15
4.1.13	TRABAJOS FIN DE MASTER.....	19
4.1.14	PROYECTOS FIN DE CARRERA. EINA .....	21
4.1.15	PRÁCTICAS EXTERNAS .....	22
4.1.16	PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE .....	22
4.2	TERCER CICLO .....	23
5.	ACTIVIDAD INVESTIGADORA .....	24
5.1	TESIS DOCTORALES .....	25
5.1.1	TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS POR PROFESORADO DEL DEPARTAMENTO .....	25
5.2	ACTIVIDADES .....	25
5.2.1	ARTÍCULOS PUBLICADOS .....	25
5.2.2	ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y CONTRATOS .....	27
5.2.3	PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE I+D FINANCIADOS EN CONVOCATORIAS PÚBLICAS .....	27
5.2.4	CONTRIBUCIONES A CONGRESOS .....	29
5.3	GRUPOS Y LÍNEAS DE TRABAJO .....	32
5.3.1	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS POR LA D.G.A. ....	32
5.3.1.1	GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN DESDE 2004, GRUPO T49).....	32
5.3.1.2	GRUPO CONSOLIDADO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN, GRUPO T22).....	32

5.3.2	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	33
5.3.2.1	CALIDAD EN EDUCACIÓN EN INGENIERÍA (EDUQTECH).....	33
5.3.2.2	LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA.....	33
5.3.2.3	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA.....	34
5.3.2.4	ANÁLISIS INTEGRAL DE RECURSOS EÓLICOS.....	34

**1.**

---

**PRESENTACIÓN**

La presente Memoria de la Actividad Docente e Investigadora realizada en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza durante el curso 2016/2017 muestra la labor desempeñada por todo el personal del citado Departamento.

El lector podrá encontrar una relación de las personas que integramos el Departamento, las actividades docentes en los Centros de la Universidad de Zaragoza en la que impartimos docencia reglada, las actividades investigadoras que hemos llevado a cabo y las líneas de trabajo de mayor relevancia de los distintos grupos en los que nos organizamos para la investigación.

Espero esta información sirva para difundir la actividad desarrollada. Como se indica en los estatutos de la universidad de Zaragoza, los departamentos son las unidades de docencia e investigación encargadas de coordinar las enseñanzas de uno o varios ámbitos del conocimiento en uno o varios centros y de apoyar las actividades e iniciativas docentes e investigadoras del profesorado. Pero entre sus numerosas funciones, que aparecen reflejadas en el artículo 8 de dichos estatutos no solo está la programación, coordinación, desarrollo y evaluación de las enseñanzas propias de sus ámbitos y áreas de conocimiento, de los estudios de doctorado, de las actividades y cursos de formación permanente y de especialización, o la asignación del profesorado que ha de impartir docencia en las materias y asignaturas de su competencia. Se realiza la definición de los perfiles y los requisitos para los distintos puestos que se requieren, las propuestas de selección y contratación, en su caso, de su profesorado. También contribuye al desarrollo de la labor investigadora, de transferencia y divulgación de conocimientos de su personal docente e investigador, asegurando el acceso equitativo a los medios de que disponga, así como su óptimo aprovechamiento. Los departamentos participan en la elaboración de los planes de estudio, la tramitación de los procedimientos en los ámbitos de su competencia y la administración del presupuesto y los medios materiales que le correspondan. Por supuesto para todo ello debe contarse con la adecuada infraestructura administrativa.

Debo constatar con satisfacción que los miembros del departamento de ingeniería eléctrica nos esforzamos cada día en cumplir eficazmente con las funciones que tenemos encomendadas. Seguimos mejorando en la calidad de nuestra actividad docente e investigadora. El personal de administración y servicios, pieza fundamental en la estructura del departamento, ha contribuido eficazmente al desarrollo de todas las actividades.

Como es habitual, este documento se elabora el curso siguiente al que hace referencia (es decir, ya en el curso 2018/2019). Todavía inmersos en un periodo de debate sobre el cambio y reestructuración de las unidades de la universidad, y en particular de los departamentos, seguimos confiando en que el proceso se resuelva atendiendo a los criterios de mejora de la actuación y no (o no sólo) a criterios económicos de reducción de gasto.

Ángel Antonio Bayod Rújula  
Director del Departamento

**2.**

---

## **ESTRUCTURA ORGANIZATIVA**

## 2.1 ÁREA DE CONOCIMIENTO

El Departamento de Ingeniería Eléctrica está formado por el Área de Conocimiento de Ingeniería Eléctrica.

## 2.2 CENTROS UNIVERSITARIOS

<p>Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) Campus Río Ebro, C/ María de Luna, 3 – 50018 Zaragoza</p>
<p>Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPTe) Ciudad Escolar, s/n. – 44005 Teruel</p>

## 2.3 CENTROS UNIVERSITARIOS ADSCRITOS

<p>Escuela Universitaria Politécnica de La Almunia de Doña Godina</p>	<p>Mayor, s/n 50100-La Almunia de Doña Godina (Zaragoza)</p>
---	--

## 2.4 SEDE DEL DEPARTAMENTO

<p>Secretaría del Departamento</p>	<p>María de Luna, 3 - Edif. Torres Quevedo 1ª planta (C4-1-06) 50018 -Zaragoza Tfno: 976 76 21 52 / 76 23 87 E-mail: <a href="mailto:sed5009@unizar.es">sed5009@unizar.es</a> Página web: <a href="https://ie.unizar.es">https://ie.unizar.es</a></p>
------------------------------------	---

## 2.5 EQUIPO DIRECTIVO

Director	Bayod Rújula, Ángel Antonio dd5009@unizar.es
Profesor Secretario	Bernal Agustín, José Luis

## 2.6 COMISIONES DEL DEPARTAMENTO

Comisión de Docencia:	Arroyo García, Juan Bautista Montañés Espinosa, Antonio J.
Comisión de Economía:	Arroyo García, Juan Bautista Seguí Lahoz, Rafael
Comisión de Investigación:	Arcega Solsona, Fco. Javier Bernal Agustín, José Luis
Comisión de Selección de profesores asociados, ayudantes y profesores ayudantes doctores	Arcega Solsona, Fco. Javier Domínguez Navarro, José Antonio Bernal Agustín, José Luis Sanz Osorio, José Fco. Usón Sardaña, Antonio



**3.**

---

**PERSONAL DEL DEPARTAMENTO**

### 3.1 PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Ramírez Rosado, Ignacio	Catedrático de U.	ignacio.ramirez@unizar.es
Arcega Solsona, Fco. Javier	Catedrático de E.U.	arcegafj@unizar.es
Arroyo García, Juan Bautista	Profesor Titular	jbarroyo@unizar.es
Aznar Colino, Eduardo	Profesor Titular	eduardo@unizar.es
Bayod Rújula, Ángel Antonio	Profesor Titular	aabayod@unizar.es
Bernal Agustín, José Luis	Profesor Titular	jlbernal@unizar.es
Carod Pérez, Eva Sara	Profesor Titular	escarod@unizar.es
Domínguez Navarro, José Antonio	Profesor Titular	jadona@unizar.es
García Gracia, Miguel	Profesor Titular	mggracia@unizar.es
Letosa Fleta, Jesús	Profesor Titular	jletosa@unizar.es
Llombart Estopiñán, Andrés	Profesor Titular	llombart@unizar.es
Melero Estela, Julio Javier	Profesor Titular	melero@unizar.es
Sallán Arasanz, Jesús	Profesor Titular	jsallan@unizar.es
Samplón Chalmeta, Miguel	Profesor Titular	msamplon@unizar.es
Sanz Osorio, José Francisco	Profesor Titular	jfsanz@unizar.es
Usón Sardaña, Antonio	Profesor Titular	auson@unizar.es
Villa Gazulla, Juan Luis	Profesor Titular	jvilla@unizar.es
Yusta Loyo, José María	Profesor Titular	jmyusta@unizar.es
Abad Martín, Pedro	Profesor Titular de E.U.	pdroabad@unizar.es
Alcalá Heredia, Vicente	Profesor Titular de E.U.	valcala@unizar.es
Blasco Sánchez, Mariano	Profesor Titular de E.U.	mblasco@unizar.es
Ibáñez Álvarez, Francisco	Profesor Titular de E.U.	fcoiba@unizar.es
Marcuello Pablo, Juan José	Profesor Titular de E.U.	jmarcuel@unizar.es
Montañés Espinosa, Antonio	Profesor Titular de E.U.	montanes@unizar.es
Pardina Carrera, Antonio	Profesor Titular de E.U.	pardina@unizar.es
Porta Royo, Luis	Profesor Titular de E.U.	lporta@unizar.es
Royo Gracia, Joaquín Luis	Profesor Titular de E.U.	jroyo@unizar.es
Saínez Martín, Esther	Profesor Titular de E.U.	esainz@unizar.es
Seguí Lahoz, Rafael	Profesor Titular de E.U.	rseguil@unizar.es
Sanz Badía, Mariano	Colabor. Extraordinario	msanz@unizar.es
Comech Moreno, M. Paz	Prof. Contratado Doctor	mcomech@unizar.es

Dufo López, Rodolfo	Prof. Contratado Doctor	rdufo@unizar.es
Artal Sevil, Jesús Sergio	Profesor Colaborador	jsartal@unizar.es
Velilla Marco, María Jesús	Profesor Colaborador	mvelilla@unizar.es
Fiteni Mera, María Pilar	Prof. Asociado – TP4	pfiteni@unizar.es
García Paricio, Eduardo	Prof. Asociado – TP4	eduardod3i@hotmail.com
Nevot Bosch, Salvador	Prof. Asociado – TP4	snevot@unizar.es
Pardos Torrijo, Jesús Ángel	Prof. Asociado – TP4	jpardos@unizar.es

### 3.2 PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Igual Catalán, Raúl	Prof. Ayudante Doctor	rigual@unizar.es

### 3.3 PERSONAL INVESTIGADOR EN LA ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Llamazares Prieto, Álvaro	Investigador Novel	allamaza@unizar.es
Jiménez Romero, Ángel	Investigador Novel	742517@unizar.es

### 3.4 PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Nombre	Categoría	Dirección Electrónica
Nasarre de Letosa Julián, Marigel	Jefe de Negociado	mnasarre@unizar.es
Ledesma Benedicto, Mercedes	Administrativo	mledesma@unizar.es
Gota Usón, Luis Alberto	Administrativo	albgota@unizar.es
Tejero Gomez, Juan Antonio	Maestro de Taller	jatejero@unizar.es
Martín Arroyo, Susana	Personal Proyectos Investigación	smartin@unizar.es
Fuertes Torre, Carlos	Técnico Esp. de Laboratorio	cafuerte@unizar.es
Gorraiz Felip, Santiago	Técnico Esp. de Laboratorio	sgorraiz@unizar.es
Millán de Cortés, José Carlos	Técnico Esp. de Laboratorio	cmillan@unizar.es
Pascual Latorre, Enrique	Oficial Primera de Laboratorio	enpascual@unizar.es
Alda Sebastián, Raquel	Personal Proyectos Investigación	rmalda@unizar.es
Herrero Bernal, José Andrés	Técnico Esp. de Informática	teidie@unizar.es

Perlines Fraile, Cristina	Personal Proyectos Investigación	perlines@unizar.es
Carroquino Oñate, Fco. Javier	Personal Proyectos Investigación	javierco@unizar.es

## 3.5 MODIFICACIONES

### 3.5.1 ALTAS

Nombre	Categoría/ Dedicación	Fecha Alta
Martín Arroyo, Susana	Personal Proyectos Investigación	23/01/2017
Llamazares Prieto, Álvaro	Investigador Novel	08/02/2017
Fiteni Mera, María Pilar	Prof. Asociado – TP4	28/02/2017
Gota Usón, Luis Alberto	Administrativo	01/03/2017
Alda Sebastian, Raquel	Personal Proyectos Investigación	26/04/2017
Montañés Espinosa, Antonio	Profesor Titular de Universidad	19/06/2017
Jiménez Romero, Ángel	Investigador Novel	19/06/2017
Dufo López, Rodolfo	Profesor Titular de Universidad	21/06/2017
Millán de Cortés, José Carlos	Técnico Esp. de Laboratorio	19/07/2017

### 3.5.2 BAJAS

Nombre	Categoría/ Dedicación	Fecha Baja
Millán de Cortés, José Carlos	Técnico Esp. de Laboratorio	01/02/2017
Ledesma Benedicto, Mercedes	Administrativo	20/02/2017
Perlines Fraile, Cristina	Personal Proyectos Investigación	01/03/2017
Montañés Espinosa, Antonio	Profesor Titular de E.U.	18/06/2017
Dufo López, Rodolfo	Prof. Contratado Doctor	20/06/2017
Alda Sebastian, Raquel	Personal Proyectos Investigación	31/07/2017
Carroquino Oñate, Fco. Javier	Personal Proyectos Investigación	31/07/2017
Nevot Bosch, Salvador	Prof. Asociado – TP4	17/09/2017
Pardos Torrijo, Jesús	Prof. Asociado – TP4	17/09/2017
Fiteni Mera, María Pilar	Prof. Asociado – TP4	17/09/2017

**4.**

---

**ACTIVIDAD DOCENTE**

## 4.1 PRIMER Y SEGUNDO CICLO

### 4.1.1 GRADO EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y DESARROLLO DE PRODUCTO. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 4 DE MARZO DE 2009

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
25816 – Tecnología eléctrica y electrónica	6	2º	EINA

### 4.1.2 GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
29606 – Física II	6	1º	EINA
29635 – Fundamentos de electrotecnia	6	1º	EINA
29614 – Análisis de circuitos eléctricos	6	2º	EINA
29619 – Máquinas eléctricas	6	2º	EINA
29622 – Instalaciones eléctricas de baja tensión	6	3º	EINA
29623 – Máquinas eléctricas II	6	3º	EINA
29627 – Líneas eléctricas	6	3º	EINA
29628 – Instalaciones eléctricas en media y alta tensión	6	3º	EINA
29629 – Accionamientos de máquinas eléctricas	6	3º	EINA
29631 – Sistemas eléctricos de potencia	6	4º	EINA
29632 – Centrales eléctricas	6	4º	EINA
29633 – Instalaciones de producción eléctrica con energías renovables	6	4º	EINA
29637 – Iluminación y Domótica	6	4º	EINA
29638 – Seguridad de instalaciones y equipos eléctricos	6	4º	EINA
29639 – Mantenimiento industrial y de instalaciones auxiliares	6	4º	EINA
29640 – Movilidad eléctrica	6	4º	EINA
29642 – Medidas eléctricas	6	4º	EINA
29643 – Redes eléctricas inteligentes	6	4º	EINA

### 4.1.3 GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
29809 – Fundamentos de Electrotecnia	6	1º	EINA
29813 – Electrotecnia	6	2º	EINA
29835 – Instalaciones eléctrica	6	4º	EINA

### 4.1.4 GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 29 DE NOVIEMBRE DE 2010

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
30206 – Física y Electrónica	6	1º	EINA

### 4.1.5 GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
29715 – Fundamentos de electrotecnia	6	2º	EINA

#### 4.1.6 GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 29 DE NOVIEMBRE DE 2010

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
29911 – Fundamentos de electrotecnia	6	2º	EINA

#### 4.1.7 GRADO EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
30014 – Fundamentos de electrotecnia	6	2º	EINA
30019 – Máquinas eléctricas	6	2º	EINA
30023 – Sistemas eléctricos de potencia	6	3º	EINA
30035 – Energías renovables	6	4º	EINA
30036 – Tecnología eléctrica	6	4º	EINA
30038 – Redes eléctricas inteligentes	6	4º	EINA
30053 – Movilidad eléctrica	6	4º	EINA

#### 4.1.8 GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA Y AUTOMÁTICA. EUPTe PLAN DE ESTUDIOS BOE 7 DE FEBRERO DE 2011

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
29809 – Fundamentos de Electrotecnia	6	1º	EUPTe
29813 – Electrotecnia	6	2º	EUPTe
29835 – Instalaciones Eléctricas	6	4º	EUPTe

#### 4.1.9 MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 5 DE MARZO DE 2014

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
69211 – Domótica e instalaciones eléctricas inteligentes	3	1º	EINA

#### 4.1.10 MÁSTER UNIVERSITARIO EN ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 20 DE ABRIL DE 2011

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
66332 – Fundamentos de ingeniería eléctrica y energética	6	1º	EINA
66333 – Energía eólica e hidráulica	6	1º	EINA
66334 – Energía solar y de la biomasa	10	1º	EINA
66335 – Eficiencia energética	8	1º	EINA
66336 – Calidad de la energía y conexión a red	5	1º	EINA
66337 – Generación distribuida, redes inteligentes y movilidad	5	1º	EINA
66338 – Simulación avanzada de sist. elect. con fuentes renov.	5	1º	EINA
66339 – Protección y control de sist. elect. con fuentes renov.	5	1º	EINA
66340 – Generadores eléctricos para aplic. de energías renov.	5	1º	EINA
66341 – Control y diseño de convertidores eléctricos	5	1º	EINA
66347 – Mercados energéticos	5	1º	EINA
66348 – Proyectos de instalaciones de energías renovables	5	1º	EINA

#### 4.1.11 MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL. EINA. PLAN DE ESTUDIOS BOE 10 DE FEBRERO DE 2015

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
60800 – Instalaciones eléctricas de alta y baja tensión	6	1º	EINA
60813 – Máquinas eléctricas	6	1º	EINA
60814 – Sistemas eléctricos de potencia	6	1º	EINA
60835 – Domótica e instalaciones eléctricas inteligentes	6	2º	EINA
60836 – Sistemas eléctricos en la industria	6	2º	EINA

#### 4.1.12 TRABAJOS FIN DE GRADO ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Título:	Herramienta para evaluar la conveniencia de instalar energías renovables en el sector agropecuario
Proyectando:	Pascual Magallón, Miguel
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha Calificación:	03-10-2016
Título:	Optimización probabilística de sistemas aislados de la red eléctrica basados en fuentes renovables
Proyectando:	Rodríguez Barat, Carlos
Director Proyecto:	Dufo López, Rodolfo
Fecha Calificación:	03-10-2016
Título:	Desarrollos de modelos en elementos finitos (FEM) para el estudio de los efectos de campos electromagnéticos (CEMs) en la salud
Proyectando:	Sedano Sánchez, Pablo
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha Calificación:	04-10-2016
Título:	Subestación Eléctrica Transformadora 132/45/20 kv
Proyectando:	Sánchez Vitales, Luis Eduardo
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha Calificación:	04-10-2016
Título:	Diseño mecánico de un interruptor rotativo helicoidal según especificación eléctrica
Proyectando:	Castro Viejo, Pablo
Director Proyecto:	Arcega Solsona, Francisco Javier
Fecha Calificación:	06-10-2016
Título:	Diseño y emulación de la comunicación de los elementos de tracción de un vehículo eléctrico a través de su anillo CAN interno
Proyectando:	Pascual Suñer, Alberto
Director Proyecto:	Acerete Halli, Rubén
Ponente:	Sanz Osorio, José Francisco
Fecha Calificación:	06-10-2016
Título:	Comparación de modelos de vida de baterías aplicados a instalaciones con fuentes renovables
Proyectando:	Lana Trigo, Víctor Mariano
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha Calificación:	07-10-2016
Título:	Análisis del comportamiento y optimización de la configuración del modo de funcionamiento de un automóvil eléctrico de altas prestaciones
Proyectando:	Navallas Dito, Luis Rafael
Director Proyecto:	Larrodé Pellicer, Emilio
Codirector / Ponente:	Arroyo García, Juan Bautista
Fecha:	14-12-2016
Título:	Integración de un sistema de captación de energía en un vehículo eléctrico tipo carro de golf y análisis del comportamiento y su consumo
Proyectando:	Pérez Pintado, Sebastián
Director Proyecto:	Larrodé Pellicer, Emilio
Codirector / Ponente:	Arroyo García, Juan Bautista
Fecha:	14-12-2016
Título:	Ahorro emisiones de CO2 y mejora de la eficiencia energética en vivienda aislada
Proyectando:	Lombarte Espinosa, Patricia
Director Proyecto:	Artal Sevil, Jesús Sergio
Codirector/Ponente:	Francés Pérez, Eva María
Fecha:	15-12-2016



Título:	Optimización y análisis de la viabilidad económica de una microrred aislada para posibles escenarios en África Oriental
Proyectando:	Lapuente Gracia, Natalia
Director Proyecto:	Astorga Iglesias, Pablo
Ponente:	Bayod Rújula, Ángel Antonio
Fecha:	15-12-2016
Título:	Herramienta web para el diseño de instalaciones aisladas con energías renovables
Proyectando:	Esteban Fuertes, Pablo
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha:	15-12-2016
Título:	Proyecto de instalación eléctrica de una urbanización ubicada en Zaragoza
Proyectando:	Ceresuela Arrazola, Daniel
Director Proyecto:	Seguí Lahoz, Rafael
Fecha:	15-12-2016
Título:	Integración del vehículo eléctrico en la red de distribución. Impacto en Smart Grids
Proyectando:	Labrador Pirla, Eduardo
Director Proyecto:	Comech Moreno, María Paz
Fecha:	16-12-2016
Título:	Modelado y control de un levitador magnético
Proyectando:	de la Pascua Rubio, Francisco Javier
Director Proyecto:	Romeo Tello, Antonio
Codirector:	Letosa Fleta, Jesús
Fecha:	16-12-2016
Título:	Estudio energético de la línea del tranvía de Zaragoza para conversión a carga inalámbrica
Proyectando:	Borbón Llorente, Alfonso
Director Proyecto:	Villa Gazulla, Juan Luis
Fecha:	16-12-2016
Título:	Bandeja de electricidad e instrumentación para caldera de vapor
Proyectando:	Sierra García, Pablo
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	16-12-2016
Título:	Central fotovoltaica en Dodji (Senegal)
Proyectando:	López Joven, Luis Javier
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	16-12-2016
Título:	Suministro en media tensión al municipio de Valle de Bardají (Huesca)
Proyectando:	Vidal Padilla, Julián Carlos
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	19-12-2016
Título:	Instalación eléctrica de una residencia de ancianos
Proyectando:	Aznar Aznar, Carlos
Director Proyecto:	Seguí Lahoz, Rafael
Fecha:	19-12-2016
Título:	Instalación eléctrica de un Centro de Salud
Proyectando:	Gregorio Ferrer, Elena
Director Proyecto:	Seguí Lahoz, Rafael
Fecha:	19-12-2016
Título:	Dimensionamiento de sistemas fotovoltaicos con baterías para peak shaving en aplicaciones residenciales
Proyectando:	Pérez Guerrero, José David
Director Proyecto:	Bayod Rújula, Ángel Antonio
Fecha:	19-12-2016

Título:	Diseño y desarrollo de una máquina para dosificar cemento y áridos
Proyectando:	García Díez, Diego
Director Proyecto:	Pardina Carrera, Antonio
Codirector:	Sainz Martín, María Esther
Fecha:	19-12-2016
Título:	Banco didáctico de automatización electroneumática con conexión a arduino
Proyectando:	Enfedaque Franco, José
Director Proyecto:	Corona Cárdenas, Sergio
Ponente:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	31-01-2017
Título:	Equipo demostrativo del transporte de energía eléctrica en alta tensión
Proyectando:	Pérez Lázaro, Manel
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha:	14-02-2017
Título:	Estudio de la influencia de la modelización de las baterías en el diseño de sistemas basados en fuentes renovables aislados de la red eléctrica
Proyectando:	Pardos Montón, Sergio
Director Proyecto:	Dufo López, Rodolfo
Fecha:	16-02-2017
Título:	Diseño de un nuevo modelo de luminaria vial de tecnología LED aplicando la metodología Design Thinking
Proyectando:	Sanz López, Pablo
Director Proyecto:	Arcega Solsona, Francisco Javier
Codirector:	Bentura Aznarez, Benjamín
Fecha:	16-02-2017
Título:	Equipamiento eléctrico de un complejo industrial
Proyectando:	Paricio Pedrero, José Ignacio
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	17-02-2017
Título:	Instalación eléctrica de un edificio de oficinas
Proyectando:	Piqueras García, Cristian
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	17-02-2017
Título:	Diseño de una sonda Rogowski. Análisis y optimización
Proyectando:	García Aznar, Ester
Director Proyecto:	Samplón Chalmeta, Miguel
Codirector:	Alonso Sádaba, Oscar
Fecha:	17-02-2017
Título:	Estudio de la eficiencia indicada por los fabricantes de paneles fotovoltaicos
Proyectando:	Sánchez Lagraba, Darío
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha:	03-05-2017
Título:	Auditoría energética a una empresa dedicada a la producción de alimentos del Río Sebastián, David
Proyectando:	Grande Grande, Benito
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Ponente:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	03-05-2017
Título:	Diseño paramétrico de bobinas de tesla
Proyectando:	Menjibar Ruiz, Saray
Director Proyecto:	Letosa Fleta, Jesús
Fecha:	03-05-2017
Título:	Análisis técnico, económico y medioambiental de las baterías utilizadas en vehículos eléctricos
Proyectando:	Campos Carbonel, Diego

Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha:	05-05-2017
Título:	Modelado y simulación de líneas de transporte HVDC
Proyectando:	Embid Bernal, Carlos
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha:	06-07-2017
Título:	Herramienta web para el estudio económico de instalaciones conectadas a la red eléctrica
Proyectando:	Martínez Jaraba, Jorge
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha:	06-07-2017
Título:	Diseño de un sistema de transferencia inalámbrica de potencia de 100 kw para hornos de inducción, mediante elementos finitos
Proyectando:	Gimeno Conejos, José María
Director Proyecto:	Villa Gazulla, Juan Luis
Fecha:	06-07-2017
Título:	Estudio técnico para la transformación de un kart de gasolina en un kart eléctrico de la Torre Esteban, Javier
Proyectando:	de la Torre Esteban, Javier
Director Proyecto:	Villa Gazulla, Juan Luis
Fecha:	06-07-2017
Título:	Auditoría energética en industria dedicada a la fabricación de juguetes
Proyectando:	Pedroza Ventura, Luis Andrés
Director Proyecto:	Grande Grande, Benito
Ponente:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	06-07-2017
Título:	Software de ensayos generadores síncronos de imanes permanentes
Proyectando:	Olarte Martinez, Juan
Director Proyecto:	Herrero Ciudad, Jorge
Codirector/Ponente:	García Gracia, Miguel
Fecha:	06-07-2017
Título:	Uso de energías renovables en la rehabilitación de un molino harinero
Proyectando:	Arnal López, Carmen Iciar
Director Proyecto:	Comech Moreno, María Paz
Fecha:	06-07-2017
Título:	Estudio de viabilidad técnica y económica de una planta de biometanización con cogeneración
Proyectando:	Cañavate Moline, Ricardo
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Codirector/Ponente:	Gonzalo Callejo, Alberto Ignacio
Fecha:	06-07-2017
Título:	Reacondicionamiento de la instalación eléctrica de un local comercial para una franquicia de moda
Proyectando:	Lasheras Cardiel, Ángel Luis
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	10-07-2017
Título:	Estudio analítico-práctico de prótesis robóticas de metatarso y falanges impresas en 3D
Proyectando:	Pascual Acón, Andrea
Director Proyecto:	Pardina Carrera, Antonio
Codirector:	Artal Sevil, Jesús Sergio
Fecha:	10-07-2017
Título:	Instalación eléctrica en un edificio de viviendas, trasteros y garajes
Proyectando:	Hernández Marín, Juan Carlos
Director Proyecto:	Seguí Lahoz, Rafael

Fecha:	11-07-2017
Título:	Instalación en baja tensión de una clínica deportiva
Proyectando:	Artal Ansón, Carlos
Director Proyecto:	Alcalá Heredia, Vicente
Fecha:	11-07-2017
Título:	Línea aéreo-subterránea de media tensión y nuevo centro de transformación para la alimentación de una industria en el término municipal de Belchite
Proyectando:	Bartolomé Lamarca, José Luis
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	12-07-2017
Título:	Efecto de la normativa en la rentabilidad económica de las instalaciones de autoconsumo
Proyectando:	Gil Urra, Pablo
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha:	12-07-2017
Título:	Control inteligente del consumo eléctrico con Arduino
Proyectando:	Aida, Paul Fabien
Director Proyecto:	Igual Catalán, Raúl
Fecha:	12-07-2017
Título:	Diseño y desarrollo de una estación meteorológica alimentada por energía solar
Proyectando:	Pérez Izquierdo, Jorge
Director Proyecto:	Igual Catalán, Raúl
Fecha:	12-07-2017
Título:	Análisis energético de una moto eléctrica de competición
Proyectando:	Bernal Sancho, Marta
Director Proyecto:	Sanz Osorio, José Francisco
Fecha:	12-09-2017
Título:	Estudio del sistema de protección de la instalación eléctrica de media tensión de una planta industrial
Proyectando:	Amatriain Ordoñez, Ana
Director Proyecto:	Arroyo García, Juan Bautista
Fecha:	14-09-2017
Título:	Estudio técnico y económico de posibles mejoras en los consumos eléctricos de las paradas de los autobuses
Proyectando:	Farah Malmoum, Youssef
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha:	14-09-2017
Título:	Instalación eléctrica en baja tensión para la Facultad de Educación - Universidad de Zaragoza
Proyectando:	García Cuartero, Miguel
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	14-09-2017

#### 4.1.13 TRABAJOS FIN DE MASTER ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Título:	Instalación eléctrica de baja y alta tensión para nave logística en Cabanillas del Campo
Proyectando:	Lamiel Terrén, Alejandro
Director Proyecto:	Galindo Salvador, Jaime
Codirector / Ponente:	Montañés Espinosa, Antonio Joaquín
Fecha:	04-10-2016
Título:	Análisis de la viabilidad de energías renovables en una empresa siderúrgica de Zaragoza

Proyectando:	Learte Pérez, Sara Victoria
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Codirector / Ponente:	Alias, Silvia
Fecha:	05-10-2016
Título:	Gestión óptima de la compra-venta horaria de electricidad en estaciones de bombeo con derecho a energía reservada de centrales hidroeléctricas
Proyectando:	Martínez Guillén, Miguel Ángel
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Fecha:	06-10-2016
Título:	Diseño de un interruptor de estado sólido paralelo para eliminación de sobretensiones de tipo maniobra
Proyectando:	Rodríguez Pradas, María Pilar
Director Proyecto:	García Gracia, Miguel
Codirector / Ponente:	Lucía Gil, Óscar
Fecha:	13-12-2016
Título:	Análisis de las posibilidades de conexión de generadores fotovoltaicos a la red eléctrica en autoconsumo
Proyectando:	Jaime Anadón, Félix
Director Proyecto:	Dufo López, Rodolfo
Fecha:	14-12-2016
Título:	Sistema de medida para la realización de ensayos de curva de potencia en aerogeneradores de baja potencia (minieólica)
Proyectando:	Sánchez Ramos, Francisco José
Director Proyecto:	Melero Estela, Julio Javier
Fecha:	16-12-2016
Título:	Desarrollo de una técnica de control vectorial para la mejora de la eficiencia en convertidores de potencia en sistemas de energía eólica
Proyectando:	Tejero Gómez, Juan Antonio
Director Proyecto:	García Gracia, Miguel
Fecha:	16-12-2016
Título:	Control de una instalación híbrida offgrid de producción de energía eléctrica
Proyectando:	Martín Arroyo, Susana
Director Proyecto:	García Gracia, Miguel
Fecha:	16-12-2016
Título:	Simulación y análisis de la red HVDC multi-terminal CIGRE B4 DC
Proyectando:	Barrera Singaña, Carlos
Director Proyecto:	Comech Moreno, María Paz
Fecha:	16-12-2016
Título:	Diseño y verificación de hardware y filtro resonante de alta frecuencia para equipo de transferencia de potencia por inducción de 50 kW
Proyectando:	Laporta Puyal, Erika
Director Proyecto:	Sanz Osorio, José Francisco
Ponente:	Mediano Heredia, Arturo Jesús
Fecha:	16-12-2016
Título:	Análisis de la aplicación del Real Decreto 900/2015 en instalaciones fotovoltaicas del sector residencial, comercial, agrícola e industrial
Proyectando:	Pardo Ríos, Laura
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Fecha:	16-12-2016
Título:	Diseño energéticamente eficiente de un módulo portátil para emergencias médicas
Proyectando:	García Delgado, Rafael
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Fecha:	16-12-2016

Título: Diseño y prototipado de un carrito de la compra capaz de seguir a una persona y evitar obstáculos  
 Proyectando: González Martínez, Martín  
 Director Proyecto: Meehan, Kathleen  
 Codirector / Ponente: Aznar Colino, Eduardo  
 Fecha: 30-06-2017

Título: Proyecto de la instalación eléctrica de un parque eólico de 45MW analizando dos posibles alternativas según el nivel de tensión  
 Proyectando: Gracia Subira, Ignacio  
 Director Proyecto: Montañés Espinosa, Antonio Joaquín  
 Fecha: 10-07-2017

#### 4.1.14 PROYECTOS FIN DE CARRERA ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

Título: Metodología de trabajo para la obtención de series temporales (P,v) a partir de series temporales de velocidad de viento mediante el programa FAST  
 Proyectando: Ajona Marcén, Juan  
 Director Proyecto: Melero Estela, Julio Javier  
 Fecha Calificación: 23-09-2016

Título: Auditoria energética del alumbrado público de un municipio entre 15000 y 20000 habitantes para el análisis de la situación energética de las instalaciones de alumbrado  
 Proyectando: Alen Morentín, Fernando  
 Director Proyecto: García Paricio, Eduardo  
 Fecha Calificación: 29-09-2016

Título: Estudio y diseño del sistema eléctrico para la mejora de un proceso manual de pintado de radiadores  
 Proyectando: Espinosa Peire, Vicente  
 Director Proyecto: Bernal Agustín, José Luis  
 Fecha Calificación: 29-09-2016

Título: Introducción al trazado eléctrico. Conceptos básicos y fundamentos técnicos. Aplicación real en una planta termosolar  
 Proyectando: Ruíz Martínez, Sergio  
 Director Proyecto: Yusta Loyo, José María  
 Fecha Calificación: 29-09-2016

Título: Herramienta web para determinar la conveniencia de instalar generación renovable en el sector agropecuario  
 Proyectando: Aguerri Sanmartín, David  
 Director Proyecto: Bernal Agustín, José Luis  
 Fecha Calificación: 13-03-2017

Título: Análisis comparado de fórmulas de contratación de suministro eléctrico industrial indexadas al mercado mayorista ibérico  
 Proyectando: Antoli Oca, Beatriz  
 Director Proyecto: Yusta Loyo, José María  
 Fecha Calificación: 13-03-2017

Título: Integración de los contenidos de la asignatura de tecnología de 4º ESO para ser impartidos con Arduino y S4A  
 Proyectando: Sangüesa Ortiz, Juan Francisco  
 Director Proyecto: Montañés Espinosa, Antonio Joaquín  
 Fecha Calificación: 13-03-2017

Título: Diseño de un dron con carga inalámbrica para autonomía extendida  
 Proyectando: Bobeda Allende, Félix  
 Director Proyecto: Sanz Osorio, José Francisco  
 Codirector: Villa Gazulla, Juan Luis  
 Fecha Calificación: 26-06-2017

Título: Diseño y configuración óptima de rodamientos magnéticos radiales de N polos  
 Proyectando: González Val, Jorge  
 Director Proyecto: Letosa Fleta, Jesús  
 Fecha Calificación: 20-09-2017

Título: Estudios de los sistemas de gestión de riego y desarrollo de un prototipo de programador modular  
 Proyectando: Lamana Simón, Juan Aaron  
 Director Proyecto: Arroyo García, Juan Bautista  
 Fecha Calificación: 20-09-2017

Título: Herramienta de diseño de sistemas basados en fuentes renovables para el sector agropecuario  
 Proyectando: Montornes Cuartero, Jaume  
 Director Proyecto: Bernal Agustín, José Luis  
 Fecha Calificación: 21-09-2017

#### 4.1.16 PRÁCTICAS EXTERNAS

Lugar: Zaragoza – Fuendetodos – Jaulín - Zaragoza  
 Fecha: 30-11-2016  
 Motivo: Visita

Lugar: Zaragoza – Centros de transformación y equipamiento Edificio Betancourt  
 Fecha: 12-01-2017  
 Motivo: Visita

Lugar: Zaragoza – La Plana (La Muela) - Zaragoza  
 Fecha: 27-03-2017  
 Motivo: Visita

Lugar: Zaragoza - Centros de transformación Campus Río Ebro  
 Fecha: 06-04-2017  
 Motivo: Visita

Lugar: Zaragoza – Peñaflor (Subestación REE) - Zaragoza  
 Fecha: 08-05-2017  
 Motivo: Visita subestación eléctrica

Lugar: Zaragoza – Subestación eléctrica Los Leones - Zaragoza  
 Fecha: 24-05-2017  
 Motivo: Visita subestación

Lugar: Zaragoza – Gallur – Alagón - Zaragoza  
 Fecha: 26-05-2017  
 Motivo: Visita

#### 4.1.17 PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

Título: Gamificación en el aula (game-based learning). Herramientas para fomentar un aprendizaje interactivo  
 PIIDUZ\_16\_049  
 Profesorado: Jesús Sergio Artal Sevil

Título: Sistema de escenografía virtual de bajo coste: aplicación a la docencia online  
 PIIDUZ\_16\_315  
 Profesorado: José Luis Bernal Agustín,

Título: Evaluación real de un simulador libre para visualizar el efecto de los armónicos en los sistemas eléctricos  
 PIIDUZ\_16\_187

Profesorado	Raúl Igual Catalán, Francisco Javier Arcega Solsona, Juan José Marcuello Pablo, Inmaculada Plaza García, María Rosario Argües Muñoz, María Ester Sainz Martín, Iván García-Magariño García, María Mestre Sentís
-------------	---

## 4.2 TERCER CICLO

El Departamento de Ingeniería Eléctrica imparte y colabora en los siguientes Programas de Doctorado de la Universidad de Zaragoza, que se encuentran actualmente en periodo de extinción.

- Ingeniería Eléctrica, RD 778/1998
- Energías Renovables y Eficiencia Energética, RD 1393/2007

Al mismo tiempo, participa en la impartición del Programa de Doctorado de:

- Energías Renovables y Eficiencia Energética, RD 99/2011



**5.**

---

**ACTIVIDAD INVESTIGADORA**

## 5.1 TESIS DOCTORALES

### 5.1.1 TESIS DOCTORALES DIRIGIDAS POR PROFESORADO DEPARTAMENTO

Título:	Caracterización electromagnética de un vehículo 4x4 eléctrico
Doctorando:	Iván Echeverría Ciaurri
Fecha:	23-09-2016
Dirigida por:	Arcega Solsona, Francisco Javier / Arteche González, Fernando
Título:	Modelado, experimentación y evaluación exergética y ambiental de instalaciones de acoplamiento director Electrodiálisis – Fotovoltaica.
Doctorando:	Fernando Círez Oto
Fecha:	28-02-2017
Dirigida por:	Bayod Rújula, Ángel Antonio / Uche Marcuello, Francisco Javier
Título:	Optimización de sistemas híbridos aislados alimentados con fuentes renovables de energía
Doctorando:	Iván R. Cristóbal Monreal
Fecha:	21-09-2017
Dirigida por:	Dufo López, Rodolfo / Yusta Loyo, José María

## 5.2 ACTIVIDADES

### 5.2.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS

Título:	Key Performance Indicators for Wind Farm Operation and Maintenance.
Autores:	Gonzalez, Elena; Nanos, Emmanouil M.; Seyr, Helene; Valldecabresd, Laura; Yürüsen, Nurseda Y.; Smolka, Ursula; Muskulus, Michael; Melero, Julio J.
Fecha:	2017
Publicado en:	ENERGY PROCEDIA
Título:	Modelling Wind Turbine Failures based on Weather Conditions.
Autores:	Reder, Maik; Melero, Julio J.
Fecha:	2017
Publicado en:	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES
Título:	On the use of high-frequency SCADA data for improved wind turbine performance monitoring.
Autores:	González, E.; Stephen, B.; Infield, D.; Melero, J.J.
Fecha:	2017
Publicado en:	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES
Título:	Optimisation of data acquisition in wind turbines with data-driven conversion functions for sensor measurements.
Autores:	Colone, L.; Reder, M.; Tautz-Weinert, J.; Melero, J.J.; Natarajan, A.; Watson, S.J.
Fecha:	2017
Publicado en:	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES
Título:	The Financial Benefits of Various Catastrophic Failure Prevention Strategies in a Wind Farm: Two market studies (UK-Spain).
Autores:	Yürüsen, N.Y.; Tautz-Weinert, J.; Watson, S.J.; Melero, J.J.
Fecha:	2017
Publicado en:	JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES

- Título: The Financial Benefits of Various Catastrophic Failure Prevention Strategies in a Wind Farm: Two market studies (UK-Spain).  
 Autores: Yürüsen, N.Y.; Tautz-Weinert, J.; Watson, S.J.; Melero, J.J.  
 Fecha: 2017  
 Publicado en: JOURNAL OF PHYSICS. CONFERENCE SERIES
- Título: Combining novelty detectors to improve accelerometer-based fall detection  
 Autores: Carlos Medrano, Raúl Igual, Iván García-Magariño, Inmaculada Plaza, Guillermo Azuara.  
 Fecha: 01-03-2017  
 Publicado en: Medical & Biological Engineering & Computing
- Título: Proposal to apply a code of good teaching practice in engineering  
 Autores: Esther Sainz, Raúl Igual, Inmaculada Plaza, Iván García-Magariño, Francisco Ibáñez, Francisco Arcega  
 Fecha: 11-08-2017  
 Publicado en: IEEE-RITA
- Título: Optimizing Daily Operation of Battery Energy Storage Systems Under Real-Time Pricing Schemes  
 Autores: Juan M. Lujano-Rojas; Rodolfo Dufo-López; José L. Bernal-Agustín; João P. S. Catalão  
 Publicado en: IEEE Transactions on Smart Grid. Year: 2017, Volume: 8, Issue: 1. Pages: 316-330. DOI:10.1109/TSG.2016.2602268
- Título: Daily operation optimisation of hybrid stand-alone system by model predictive control considering ageing model.  
 Autores: Rodolfo Dufo-López, L. Alfredo Fernández-Jiménez, Ignacio J. Ramírez-Rosado, J. Sergio Artal-Sevil, José A. Domínguez-Navarro, José L. Bernal- Agustín.  
 Publicado en: Energy Conversion and Management 134 (2017) 167–177. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.enconman.2016.12.036>
- Título: Multi-objective demand response to real-time prices (RTP) using a task scheduling methodology.  
 Autores: Tomas Cortes-Arcos, Jose L. Bernal-Agustín, Rodolfo Dufo-Lopez, Juan M. Lujano-Rojas, Javier Contreras  
 Publicado en: Energy 138 (2017) 19-31. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.energy.2017.07.056>
- Título: Photovoltaic thermal hybrid solar collector and district heating configurations for a Central European multi-family house..  
 Autores: Nicolás Pardo García, Ghassan Zubi, Guzay Pasaoglu, Rodolfo Dufo-López  
 Publicado en: Energy Conversion and Management, Volume 148, 15 September 2017, Pages 915-924
- Título: Stochastic-heuristic methodology for the optimisation of components and control variables of PV-wind-diesel-battery stand-alone systems.  
 Autores: Rodolfo Dufo-López, Iván R. Cristóbal-Monreal, José M. Yusta.  
 Publicado en: Renewable Energy, Volume 99, December 2016, Pages 919-935
- Título: An innovative urban energy system constituted by a photovoltaic/thermal hybrid solar installation: Design, simulation and monitoring.  
 Autores: A. Del Amo, A. Martínez-Gracia, A. A. Bayod-Rújula, J. Antoñanzas.  
 Publicado en: Applied Energy, 186 (2), Pages 140–151  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.07.011>
- Título: "Chapter 8 – Optimum Design of Small-Scale Stand-Alone Hybrid Renewable Energy Systems" In "Optimization in Renewable Energy Systems"  
 Autores: Juan M. Lujano-Rojas, Rodolfo Dufo-López, José L. Bernal-Agustín, Gerardo J. Osório, João P.S. Catalão.  
 Publicado en: (Book: ISBN: 978-0-08-101041-9). Butterworth-Heinemann (Elsevier), UK, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-101041-9.00008-9>

## 5.2.2 ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y CONTRATOS

Título del Proyecto: Ensayos y estudios eléctricos  
 Entidad Financiadora: Varios clientes  
 Investigador responsable: Julio J. Melero Estela

Título del Proyecto: Calibración de equipos  
 Entidad Financiadora: Varios clientes  
 Investigador responsable: Julio J. Melero Estela

Título del Proyecto: Evaluación del potencial eólico  
 Entidad Financiadora: Varios clientes  
 Investigador: Julio J. Melero Estela

## 5.2.3 PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE I+D FINANCIADOS EN CONVOCATORIAS PÚBLICAS

Título del Proyecto: New induction wireless manufacturing efficient process for energy intensive industries  
 Empresa/Adm. Financiadora: Comunidad Europea  
 Duración: 01-12-12 a 31-12-16  
 Investigador responsable: José Fco. Sanz Osorio

Título del Proyecto: FABRIC - Feasibility analysis and development of on-Road charging solutions for future electric vehicles  
 Empresa/Adm. Financiadora: Comunidad Europea  
 Duración: 08-01-14 a 30-12-17  
 Investigador responsable: José Fco. Sanz Osorio

Título del Proyecto: BEST PATHS – Beyond state-of-the-art technologies for power AC corridors and multi-terminal HVDC systems  
 Empresa/Adm. Financiadora: Comunidad Europea  
 Duración: 01-10-14 a 30-09-18  
 Investigador responsable: Miguel García Gracia

Título del Proyecto: Integrated Research Programme on Wind Energy  
 Empresa/Adm. Financiadora: Comunidad Europea  
 Duración: 01-03-14 a 01-03-18  
 Investigador responsable: Miguel García Gracia

Título del Proyecto: TecnoEuropa: Contrato de servicios consistente en la identificación de empresas para participar en H2020  
 Empresa/Adm. Financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad  
 Duración: 19-03-14 a 31-12-16  
 Investigador responsable: Miguel García Gracia

Título del Proyecto: AWESOME Project (Advanced Wind Energy Systems Operation and Maintenance Expertise)  
 Empresa/Adm. Financiadora: Comisión Europea (H2020)  
 Duración: 01-01-15 a 31-12-2018  
 Investigador responsable: Julio J. Melero Estela

Título del Proyecto: Standardised approaches and products for the systemic retrofit of residential Buildings, focusing on HEATing and cooling consumptions attenuation (BuildHEAT)  
 Duración: 01-09-2015 a 31-08-2019  
 Entidad Financiadora: Comisión Europea  
 Investigador responsable: José Fco. Sanz Osorio

Título del Proyecto: Energy services demonstrations of demand response, FLEXibility and energy efficiency based on metering data (FLEXICIENCY)  
 Duración: 01-02-2015 a 31-01-2019  
 Entidad Financiadora: Comisión Europea

Investigador responsable:	José Fco. Sanz Osorio
Título del Proyecto:	TRAlning Behaviours towards Energy efficiency: Play it!
Duración:	01-03-2015 a 28/02/2018
Entidad Financiadora:	Comisión Europea
Investigador responsable:	José Fco. Sanz Osorio
Título del Proyecto:	EV Charging Manager optimization demand (EV-OPTI MANAGER)
Duración:	25-02-2015 a 31-12-2018
Entidad Financiadora:	Ministerio de Economía y Competitividad
Investigador responsable:	José Fco. Sanz Osorio
Título del Proyecto:	New innovative solutions, components and tools for the integration of wind energy in urban and peri-urban areas
Entidad Financiadora:	CE- VII PM
Entidades participantes:	Fundación CIRCE, Universidad de Zaragoza
Duración:	01-10-13 a 31-05-2017
Investigador responsable:	Leonardo Subías, Julio Javier Melero
Título del Proyecto:	IRPWIND-Integrated Research Programme on Wind Energy
Entidad Financiadora:	Comisión Europea
Entidades participantes:	Fundación CIRCE, Universidad de Zaragoza
Duración:	19-01-16 a 01-03-18
Investigador responsable:	Mª Paz Comech
Título del Proyecto:	MEAN4SG – Metrology Excellence Academic Network for Smart Grids
Entidad Financiadora:	Comisión Europea
Entidades participantes:	Fundación CIRCE, Universidad de Zaragoza
Duración:	01-01-16 a 31-12-19
Investigador responsable:	Julio J. Melero
Título del Proyecto:	Gestión estratégica de la energía eléctrica
Entidad Financiadora:	Diputación General de Aragón
Entidades participantes:	Fundación CIRCE, Universidad de Zaragoza
Duración:	01-01-16 a 31-12-16
Investigador responsable:	José Antonio Domínguez
Título del Proyecto:	Innovación en la automatización de la red de distribución de neutro aislado. (REDACTIVA)
Duración:	01-06-2015 a 31-12-2018
Entidad Financiadora:	Ministerio de Economía y Competitividad
Investigador responsable:	José Fco. Sanz Osorio
Título del Proyecto:	REWIND / Profitable small scale renewable energy systems in agrifood industry and rural areas: demonstration in the wine sector
Entidad financiadora:	Unión Europea. Universidad de Zaragoza.
Ámbito del proyecto:	Unión Europea
Entidad de realización:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura – Universidad de Zaragoza
Investigador responsable:	José Luis Bernal Agustín
Núm. de investigadores/as:	10
Duración:	2014-2017
Título del Proyecto:	ENE2013-48517-C2-1-R: Optimización tecno-económica de sistemas eléctricos basados en energías renovables en el mercado ibérico de electricidad.
Entidad financiadora:	MINECO. Ministerio de Economía y Competitividad
Ámbito del proyecto:	Nacional
Entidad de realización:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura – Universidad de Zaragoza
Investigadores responsables:	José Antonio Domínguez Navarro y José Luis Bernal Agustín
Núm. de investigadores/as:	5
Duración:	2014-2016
Título del Proyecto:	Evaluación y previsión de recursos energéticos renovables, y predicción de precios de la electricidad en el mercado eléctrico ibérico

Entidad financiadora:	Ministerio de Economía y Competitividad
Investigadores responsables:	Ignacio J. Ramírez Rodríguez
Núm. de investigadores/as:	5
Duración:	2014-2016
Título del Proyecto:	Trigeneración con la hibridación de energías renovables y desalación (TRHIBERDE)
Entidad Financiadora:	MINISTERI DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD - Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a las Retos de la Sociedad, Convocatoria 2014, Modalidad 1, "Proyectos de I+D+I", Código: ENE20014-59947-R,
Duración:	01-01-2015 a 31-12-2017
Investigadores responsables:	Francisco Javier Uche Marcuello y Ángel Antonio Bayod Rújula
Título del proyecto:	Red temática en recursos energéticos distribuidos y de demanda para el desarrollo del horizonte energético 2050 (Ref. ENE2015-70032-REDT).
Entidad financiadora:	MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD. Programa Estatal de Fomento de la Investigación Científica y Técnica de Excelencia.
Investigador:	Ignacio Ramírez
Título del Proyecto:	Redes de libre escala para el análisis de vulnerabilidad y resiliencia de infraestructuras energéticas interdependientes
Empresa/Adm. Financiadora:	MINECO. MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD
Entidades participantes:	Universidad de Zaragoza.
Duración:	3 años
Investigador responsable:	José María Yusta Loyo
Nº investigadores participantes:	6

#### 5.2.4 CONTRIBUCIONES A CONGRESOS

Título:	Tutoring and Mentoring in Engineering Higher Education: Towards a smartphone-based approach
Autores:	R. Aragües, R. Igual, R., J. Gallardo, E. Ibarz, E. Gil, I. García-Magariño, R. Lacuesta, E. Barón, B. Garzón, C. Valenzuela, R. Maicas, I. Plaza.
Congreso:	9th annual International Conference of Education, Research and Innovation
Tipo de participación:	Ponencia oral
Fecha:	16-11-2016
Título:	Smartphone experiences in multidisciplinary teaching
Autores:	J.I. Laguna, R. León, R. Igual, C.L. Guerrero, I. García-Magariño, R. González.
Congreso:	9th annual International Conference of Education, Research and Innovation
Tipo de participación:	Ponencia oral
Fecha:	16-11-2016
Título:	Key Performance Indicators for Wind Farm Operation and Maintenance
Autores:	Gonzalez, Elena; Nanos, Emmanouil M. ; Seyr, Helene; Valldecabresd, Laura; Yürüsen, Nurseda Y.; Smolka, Ursula ; Muskulus, Michael; Melero, Julio J.
Nombre del congreso:	EERA Deep Wind 2017, 14th Deep Sea Offshore Wind R&D Conference
Tipo de participación:	Poster
Fecha:	18-01-2017
Título:	Optimisation of Data Acquisition in Wind Turbines with Data-Driven Conversion Functions for Sensor Measurements
Autores:	Colone, L.; Reder, M.; Tautz-Weinert, J.; Melero, J.J.; Natarajana, A.; Watson, S.J.

Nombre del congreso:	EERA Deep Wind 2017, 14th Deep Sea Offshore Wind R&D Conference
Tipo de participación:	Poster
Fecha:	18-01-2017
Título:	Profitable small-scale renewable energy systems in agrifood industry and rural areas: demonstration in the wine sector.
Autores:	José L. Bernal-Agustín, Rodolfo Dufo-López, Javier Carroquino Oñate, Jesús S. Artal-Sevil, José A. Domínguez Navarro, Ángel A. Bayod Rújula, Jesús Yago Loscos.
Congreso:	International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'17). Malaga (Spain)
Fecha:	04-04-2017 a 06-04-2017
Título:	Photovoltaic installations – Solar energy
Lugar:	Universitatea 'Valahia' din Targoviste (Targoviste – Rumanía)
Autores:	Raúl Igual
Tipo de participación:	Ponencia oral / impartición
Fecha:	08-05-2017 a 12-05-2017
Título:	Time Series Data Mining for Analysing the Effects of Wind Speed on Wind Turbine Reliability
Autores:	Reder, Maik; Melero, Julio J.
Nombre del congreso:	European Safety and Reliability Conference, ESREL 2017
Tipo de participación:	Ponencia Oral
Fecha:	20-06-2017
Título:	Failure Event Definitions & their Effects on Survival and Risk Analysis of Wind Turbines
Autores:	Yildirim Yurusen, Nurseda; Reder, Maik; Melero, Julio J.
Nombre del congreso:	European Safety and Reliability Conference, ESREL 2017
Tipo de participación:	Ponencia Oral
Fecha:	20-06-2017
Título:	Failure Behaviour of Wind Turbine Components and the Influence of Environmental Conditions
Autores:	Reder, Maik; Melero, Julio J.
Nombre del congreso:	Wind Energy Science Conference
Tipo de participación:	Ponencia Oral
Fecha:	27-06-2017
Título:	Wind turbine performance monitoring by the use of SCADA data
Autores:	González, Elena; Melero, Julio J.
Nombre del congreso:	Wind Energy Science Conference
Tipo de participación:	Ponencia Oral
Fecha:	27-06-2017
Título:	Wind Farm Management Models
Autores:	Yildirim Yurusen, Nurseda; Melero, Julio J.
Nombre del congreso:	Wind Energy Science Conference
Tipo de participación:	Ponencia Oral
Fecha:	27-06-2017
Título:	Blended learning in electronics and automation engineering: a study of software and hardware needs for practical teaching
Autores:	R. Aragüés, E. Gil, R. Igual, C. Medrano, J. Delgado, S. Albiol, F. Romero, J.C. García, R. Pérez
Congreso:	Edulearn17
Tipo de participación:	Ponencia oral
Fecha:	03-07-2017
Título:	Using big data for improving students' skills in the development of scalable decision support systems
Autores:	I. García-Magariño, I. Plaza, J. Delgado, R. Lacuesta, R. Igual, J. Bielsa, D. Álvarez

Congreso:	11th International Technology, Education and Development Conference (INTED2017)
Tipo de participación:	Ponencia oral
Fecha:	03-07-2017
Título:	Herramienta libre para el aprendizaje del efecto de los armónicos en los sistemas de potencia
Autores:	R. Igual, J.J. Marcuello, I. Plaza, I. García-Magariño, E. Sáinz, R. Aragües, M. Mestre, F. Arcega
Congreso:	XXIV Seminario anual de automática, electrónica industrial e instrumentación, SAAEI 2017
Tipo de participación:	Ponencia oral
Fecha:	07-07-2017
Título:	Wind turbine component fault detection by monitoring its performance using high-resolution SCADA dataFarm: Two market studies (UK-Spain)
Autores:	Gonzalez Garcia, Maria Elena; Melero, Julio J.
Nombre del congreso:	30th International Congress & Exhibition on Condition Monitoring and Diagnostic Engineering Management
Tipo de participación:	Ponencia Oral
Fecha:	11-07-2017
Título:	Local electrical market based on a Multi-agent system.
Autores:	J. A. Domínguez-Navarro; A. A. Bayod-Rújula; J. M. Yusta-Loyo; J. L. Bernal-Agustín; R. Dufo- López; S. Artal- Sevil; A. Coronado Mendoza.
Congreso:	2017 IEEE 14th International Conference on Networking, Sensing and Control (ICNSC). Pages: 239 – 244. DOI: 10.1109/ICNSC.2017.8000098
Tipo de participación:	Presentación oral
Título:	Optimizing daily operation of battery energy storage systems under real-time pricing schemes
Autores:	Juan M. Lujano-Rojas; Rodolfo Dufo-López; José L. Bernal-Agustín; João P. S. Catalão
Congreso:	2017 IEEE Manchester PowerTech. Pages: 1 – 1. DOI: 10.1109/PTC.2017.7981255
Tipo de participación:	Presentación oral
Título:	Determining the optimal setting of voltage regulators for day-ahead management of distribution smart systems
Autores:	J. M. Lujano-Rojas; R. Dufo-López; J. L. Bernal-Agustín; J. A. Domínguez-Navarro; G. J. Osório; J. P. S. Catalão
Congreso:	2017 IEEE Manchester PowerTech. Pages: 1 – 6. DOI: 10.1109/PTC.2017.7981254



## 5.3 GRUPOS Y LÍNEAS DE TRABAJO

### 5.3.1 GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS POR LA D.G.A.

#### 5.3.1.1 GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN DESDE 2004, GRUPO T49)

Investigador responsable: José Antonio Domínguez Navarro  
 Tfno: 976 76 24 01  
 E-mail: jadona@unizar.es

Miembros del Grupo/  
 Personal del Departamento: Jesús Sergio Artal Sevil, Ángel Antonio Bayod Rújula, José Luis Bernal Agustín, Eva Sara Carod Pérez, Iván Raúl Cristobal Monreal, Rodolfo Dufo López, Ignacio J. Ramírez Rosado, María Jesús Velilla Marco, José María Yusta Loyo, Amaya Martínez Gracia, Francisco Javier Uche Marcuello, Sergio Usón Gil.

Líneas de Trabajo:

- 1) Almacenamiento e integración de sistemas energéticos.
  - Análisis del envejecimiento de las baterías de litio.
  - Optimización de la integración de sistemas energéticos tanto en sistemas conectados a red como en sistemas aislados y rurales.
  - Análisis de la vulnerabilidad de la integración de redes eléctricas y de gas.
- 2) Cierre de ciclos de agua, materiales y energía
  - Análisis y diseño de sistemas fotovoltaicos y termosolares.
  - Optimización multiobjetivo de consumos y su eficiencia.
  - Gestión energética en sistemas mixtos de generación de electricidad y uso del agua.
- 3) Sistemas de Información y Monitorización de la gestión hidrológica.
  - Evaluación ambiental y análisis exergético sobre el ciclo del agua

#### 5.3.1.2 GRUPO CONSOLIDADO DE INVESTIGACIÓN APLICADA: GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN, GRUPO T22)

Investigador responsable: Miguel García Gracia  
 Tfno: 976 76 19 23  
 E-mail: mggracia@unizar.es

Miembros del Grupo/  
 Personal del Departamento: Jesús Letosa Fleeta, Antonio Joaquín Montañés Espinosa, Miguel Samplón Chalmeta, Antonio Usón Sardaña, Miguel Ángel García García.

Líneas de Trabajo: Sistemas de generación de EERR y conexión a red. Impacto de la generación renovable en la calidad del suministro eléctrico. Diseño por FEM: Sistemas de generación de EERR y almacenamiento eléctrico. Medidas eléctricas. Protecciones y Redes inteligentes.

## 5.3.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

### 5.3.2.1 CALIDAD EN EDUCACIÓN EN INGENIERÍA (EDUQTECH)

Director:	Francisco Javier Arcega Solsona Inmaculada Plaza García
Teléfono:	976 76 21 69
E-mail:	arcefafj@unizar.es
Miembros del Grupo/ Personal del Departamento:	Vicente Alcalá Heredia, Francisco Javier Arcega Solsona, Francisco Ibáñez Álvarez, Raúl Igual Catalán, Juan José Marcuello Pablo, Antonio Pardina Carrera, Esther Sainz Martín
Líneas de Trabajo/investigación:	La línea principal de trabajo del grupo se centra en fomentar la calidad en la educación en las escuelas de ingenieros. Así podemos indicar otras líneas de investigación más detalladas: Aplicación de la filosofía de la calidad en el aula y en los laboratorios. Evaluación de herramientas y materiales docentes. Certificación y acreditación: Indicadores de calidad. Estudio y difusión de las mejores prácticas de adaptación a créditos ECTS en enseñanzas técnicas como mejora a la movilidad de alumnos. E-learning. Docencia de compatibilidad electromagnética en ingeniería.
Colaboraciones externas:	Dpto. de Tecnología Electrónica: Inmaculada Plaza, Carlos Medrano, Ana López. EUPT: Sagrario Sánchez. Otras Universidades: EUETT de la Universidad Politécnica de Cataluña, Montserrat Corbalán. Empresas: Ramón Peña (Aplusplus) y Ana B. Posa (Calidad y Dirección).

### 5.3.2.2 LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA

Director:	Francisco Javier Arcega Solsona
Tfno:	976 76 21 69
E-mail:	arcefafj@unizar.es
Miembros del Grupo/ Personal del Departamento:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsable Técnico de Calibraciones: Miguel Ángel García García magargar@unizar.es Tfno.: 976 73 98 37 (C.U.D.)</li> <li>• Responsable Técnico Ensayos A Julio J. Melero Estela melero@unizar.es Tfno.: 976 76 24 02</li> <li>• Responsable Técnico Ensayos B Miguel García Gracia mggracia@unizar.es Tfno.: 976 76 19 23</li> <li>• Director de Aseguramiento de la Calidad Juan Bautista Arroyo García jbarroyo@unizar.es Tfno.: 976 76 19 24</li> <li>• Investigadores: Juan Manuel Castell Esteban, Marta Peña García, Raúl García Suso.</li> <li>• Técnicos Laboratorio: Daniel Abad García, Laura Arce Ustarroz y Sergio Soro Miranda.</li> </ul>

Líneas de Trabajo:	<p>A) Calibración:</p> <p>a.1) Calibración eléctrica acreditada por ENAC: Acreditación 67/LC10.043, en laboratorio e "in situ"; 1000 V, 1000 A y 100 MW.</p> <p>a.2) Calibración no acreditada manteniendo la trazabilidad: Rangos más amplios.</p> <p>B) Ensayo</p> <p>b.1) Ensayo acreditado de Energías Renovables y Redes de Distribución Acreditación 581/LE1265.</p> <p>b.2) Ensayo no acreditado (manteniendo la trazabilidad) de seguridad eléctrica: guantes, alfombras, pértigas aislantes y detectores de tensión.</p> <p>C) Asesoría: Planes de calibración y mantenimiento. Métodos de realizar ensayos: Laboratorio o en producción. Auditorías Técnicas: ENAC, COFRAC, AEMCLRP.</p>
--------------------	--

### 5.3.2.3 SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

Director:	M <sup>a</sup> Paz Comech Moreno
Teléfono:	976 76 51 26
E-mail:	mcomech@unizar.es

Líneas de trabajo:	<p>Análisis de la influencia de la energía eólica en la calidad de red. Se analiza las características estática y dinámica de la red eléctrica en distintas condiciones como faltas eléctricas o variaciones bruscas de la velocidad de viento. Se han desarrollado distintos modelos de parques eólicos para los generadores doblemente alimentados, de jaula de ardilla y síncronos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelado de parques eólicos.</li> <li>- Análisis de calidad de energía.</li> <li>- Estudios de estabilidad en sistemas aislados y microrredes.</li> <li>- Estudios estáticos y dinámicos de generación distribuida.</li> </ul> <p>Análisis del impacto en la red de la generación eólica. Conexión de energías renovables a redes débiles. Estudio de protecciones eléctricas. Cálculo de parámetros de líneas aéreas, cables, etc... Estudios de coordinación de aislamiento</p>
Otras líneas de trabajo:	Desarrollo de Modelos de Aerogeneradores, Simulación de Huecos de Tensión, Simulación de Facts (CESA)

### 5.3.2.4 ANÁLISIS INTEGRAL DE RECURSOS EÓLICOS

Director:	Julio J. Melero Estela
Teléfono:	976 76 24 02
E-mail:	melero@unizar.es

#### • GRUPO DE ENSAYOS

Líneas de trabajo:	Ensayo de curvas de potencia: IEC 61400-12-1 e IEC. Ensayos de emisión de ruido de aerogeneradores. Ensayos de duración de miniaerogeneradores. Estudios de calidad de red. Todas ellas bajo acreditación ENAC.
--------------------	---

- :
- Análisis de calidad de energía: IEC 61400 – 21. Análisis del ruido producido por un aerogenerador y por los parques eólicos. Desarrollo de equipos de medida: Polivalente: Multitrigger, multipunto y sincronizado.
- GRUPO DE EVALUACIONES ENERGÉTICAS
- Líneas de trabajo:
- Estudios de evaluación energética de PPEE. Diseño óptimo de PPEE (microsite). Estudios de Clase para la selección de modelos aerogenerador (site assessment). Gestión de la campaña de medida de recurso eólico.
- GRUPO SEGUIMIENTO PRODUCCIÓN PARQUES EÓLICOS
- Líneas de trabajo:
- Auditorías energéticas en parques eólicos. Estudios de funcionamiento de parques eólicos. Estudios variados específicos de alarmas y operaciones del funcionamiento de parques eólicos.