

Memoria de Actividades

Curso 2008/2009



**Departamento
de
Ingeniería Eléctrica**

Universidad de Zaragoza



1.	PRESENTACIÓN	3
2.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	7
2.1	ÁREA DE CONOCIMIENTO	9
2.2	CENTROS UNIVERSITARIOS	9
2.3	CENTROS UNIVERSITARIOS ADSCRITOS	9
2.4	SEDE DEL DEPARTAMENTO	9
2.5	EQUIPO DIRECTIVO	10
2.6	COMISIONES DEL DEPARTAMENTO	10
2.7	RESPONSABLES DE ÁREA EN CENTROS	10
3.	PERSONAL DEL DEPARTAMENTO	11
3.1	PROFESORADO CON DOCENCIA EN EL CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR	13
3.2	PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL	13
3.3	PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL	14
3.4	PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	15
3.5	MODIFICACIONES DURANTE EL CURSO 2007/2008	15
3.5.1	ALTAS	15
3.5.2	BAJAS	16
3.5.3	COMISIÓN DE SERVICIOS	16
4.	ACTIVIDAD DOCENTE – CURSO 2008/2009	17
4.1	PRIMER Y SEGUNDO CICLO	19
4.1.1	INGENIERÍA INDUSTRIAL. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN DE ESTUDIOS BOE 1 DE FEBRERO DE 1995	19
4.1.2	INGENIERÍA QUÍMICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN DE ESTUDIOS BOE 29 DE FEBRERO DE 1996	19
4.1.3	INGENIERÍA INFORMÁTICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN DE ESTUDIOS BOE 1 DE ENERO DE 1998	19
4.1.4	INGENIERÍA TÉCNICA EN DISEÑO INDUSTRIAL. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 28 DE NOVIEMBRE DE 2001	19
4.1.5	INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 30 DE AGOSTO DE 1993	19
4.1.6	INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 8 DE ENERO DE 2000	20
4.1.7	INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD MECÁNICA. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 8 DE ENERO DE 2000	20
4.1.8	INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD QUÍMICA INDUSTRIAL. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 8 DE ENERO DE 2000	20
4.1.9	INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES. ESPECIALIDAD SISTEMAS ELECTRÓNICOS. E.U. POLITÉCNICA DE TERUEL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 14 DE SEPTIEMBRE DE 2000	20
4.1.10	PROYECTOS FIN DE CARRERA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1995	20
4.1.11	PROYECTOS FIN DE CARRERA. E.U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL	23
4.1.12	CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS	28
4.1.13	PRÁCTICAS EXTERNAS	28
4.1.14	PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE	29
4.2	TERCER CICLO	29
4.2.1	CURSOS DE DOCTORADO	29
4.2.2	LÍNEAS / TRABAJOS DE DOCTORADO	30
4.2.3	CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS	33
4.3	ESTUDIOS PROPIOS	33
4.3.1	MASTER EUROPEO EN ENERGÍAS RENOVABLES	33
4.3.2	DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN POLÍTICA INDUSTRIAL	34
5.	ACTIVIDAD INVESTIGADORA - CURSO 2008/2009	35
5.1	TESIS DOCTORALES	38
5.1.1	TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS	38
5.1.2	TESIS DOCTORALES EN REALIZACIÓN	38
5.2	ACTIVIDADES	39
5.2.1	ARTÍCULOS PUBLICADOS	39
5.2.2	ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y CONTRATOS	41
5.2.3	PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS DE I+D FINANCIADOS EN CONVOCATORIAS PÚBLICAS	42

5.2.4	CONTRIBUCIONES A CONGRESOS	44
5.2.5	PATENTES Y PROGRAMAS DE ORDENADOR	44
5.3	GRUPOS Y LÍNEAS DE TRABAJO	46
5.3.1	GRUPOS DE INVESTIGACIÓN RECONOCIDOS POR LA D.G.A.	46
5.3.1.1	GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA (RECONOCIDO OFICIALMENTE POR EL GOBIERNO DE ARAGÓN DESDE 2004, GRUPO T49)	46
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)	47
5.3.2	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	47
5.3.2.1	LÍNEAS ELÉCTRICAS Y SUBESTACIONES	47
5.3.2.2	SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA	48
5.3.2.3	ANÁLISIS INTEGRAL DE RECURSOS EÓLICOS	48
5.3.2.4	POTENCIAL Y RECURSO EÓLICO	49
5.3.2.5	LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA	49
5.3.2.6	LABORATORIO DE INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES	49
5.3.2.7	AUTOMATIZACIÓN Y ACCIONAMIENTOS	50
5.3.2.8	CALIDAD EN EDUCACIÓN EN INGENIERÍA (EDUQTECH)	50

1.

PRESENTACIÓN

En esta memoria se presentan las actividades docentes y de investigación que se han desarrollado en el Departamento de Ingeniería Eléctrica gracias al esfuerzo de las personas que en él trabajan: profesores, personal de administración y servicios, becarios y demás personal contratado.

En primer lugar se describe la estructura organizativa del departamento y la relación de su personal. A continuación, se indica la actividad docente desarrollada en los tres Centros de la Universidad de Zaragoza. Y finalmente, una pequeña reseña de la actividad investigadora y de su transferencia y aplicación en la industria.

José Antonio Domínguez Navarro
Director del Departamento

2.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

2.1 AREA DE CONOCIMIENTO

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

2.2 CENTROS UNIVERSITARIOS

Centro Politécnico Superior (CPS)	María de Luna, 3 Edif. Torres Quevedo 50018-Zaragoza
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (EUITI)	María de Luna, 5 Edif. Betancourt 50018-Zaragoza
Escuela Universitaria Politécnica de Teruel (EUPTe)	Ciudad Escolar, s/n 44005-Teruel

2.3 CENTROS UNIVERSITARIOS ADSCRITOS

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

2.4 SEDE DEL DEPARTAMENTO

Secretaría del Departamento	María de Luna, 3 Edif. Torres Quevedo 50018 -Zaragoza Tfno: 976 76 21 52 Fax: 976 76 22 26 E-mail: sed5009@unizar.es Página web: http://ie.unizar.es
-----------------------------	--

2.5 EQUIPO DIRECTIVO

Director	Domínguez Navarro, José Antonio dd5009@unizar.es
Secretario	Bernal Agustín, José Luis

2.6 COMISIONES DEL DEPARTAMENTO

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

2.7 RESPONSABLES DE ÁREA EN CENTROS

	CPS	EUITI	EUPTe
Docencia	Arroyo García, Juan B.	Ibáñez Alvarez, Francisco	Ibáñez Alvarez, Francisco
Economía	Arroyo García, Juan B.	Seguí Lahoz, Rafael	-----
Investigación	Bernal Agustín, José L.	Arcega Solsona, F. Javier	-----

3.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO

3.1 PROFESORADO CON DOCENCIA EN EL CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Ramírez Rosado, Ignacio	Catedrático	ignacio.ramirez@unizar.es
Arroyo García, Juan Bautista	Titular – TC8	jbarroyo@unizar.es
Bayod Rújula, Angel Antonio	Titular – TC8	aabayod@unizar.es
Bernal Agustín, José Luis	Titular – TC8	jlbernal@unizar.es
Carod Pérez, Eva Sara	Titular – TC8	escarod@unizar.es
Domínguez Navarro, José Antonio	Titular – TC8	jadona@unizar.es
García Gracia, Miguel	Titular – TC8	mggracia@unizar.es
Llombart Estopiñán, Andrés	Titular – TC8	llombart@unizar.es
Melero Estela, Julio Javier	Titular – TC8	melero@unizar.es
Sanz Badía, Mariano	Titular – TC8	msanz@unizar.es
Yusta Loyo, José María	Titular – TC8	jmyusta@unizar.es
Comech Moreno, Ma. Paz	Ayudante – TC4	mcomech@unizar.es
García García, Miguel Angel	Asociado – TC8	magargar@unizar.es
Sallán Arasanz, Jesús	Asociado – TC8	jsallan@unizar.es
García Paricio, Eduardo	Asociado – TP6	eduardo@d3i.e.telefonica.net
Pascual Andreu, Fernando	Asociado – TP6	fpascual@unizar.es
Dufo López, Rodolfo	Asociado – TP4	rdufo@unizar.es
Trallero Ferrer, Miguel	Asociado – TP4	mtrallero@ita.es
Villén Martínez, Ma. Teresa	Asociado – TP4	mvillen@unizar.es

3.2 PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Arcega Solsona, Fco. Javier	Catedrático EU – TC8	arcegefj@unizar.es
Abad Martín, Pedro	Titular EU - TC12	pdroabad@unizar.es
Alcalá Heredia, Vicente	Titular EU – TC12	valcala@unizar.es
Aznar Colino, Eduardo	Titular EU - TC12	eduardo@unizar.es

Blasco Sánchez, Mariano	Titular EU – TC12	mblasco@unizar.es
Ibáñez Álvarez, Francisco	Titular EU - TC12	fcoiba@unizar.es
Lahoz Garcia, Carlos Luis	Titular EU - TC12	clahoz@unizar.es
Letosa Fleta, Jesús	Titular EU - TC12	jletosa@unizar.es
Marcuello Pablo, Juan José	Titular EU - TC12	jmarcuel@unizar.es
Montañés Espinosa, Antonio	Titular EU - TC12	montanes@unizar.es
Pardina Carrera, Antonio	Titular EU – TC12	pardina@unizar.es
Porta Royo, Luis	Titular EU - TC12	lporta@unizar.es
Royo Gracia, Joaquín Luis	Titular EU - TC12	jroyo@unizar.es
Saínez Martín, Esther	Titular EU - TC12	esainz@unizar.es
Samplón Chalmeta, Miguel	Titular EU - TC12	msamplon@unizar.es
Santillán Lázaro, Ángel	Titular EU - TC12	asantila@unizar.es
Sanz Osorio, José F.	Titular EU - TC12	jfsanz@unizar.es
Seguí Lahoz, Rafael	Titular EU - TC12	rseguil@unizar.es
Usón Sardaña, Antonio	Titular EU - TC12	auson@unizar.es
Villa Gazulla, Juan Luis	Titular EU - TC12	jvilla@unizar.es
Artal Sevil, Jesús Sergio	Colaborador	jsartal@unizar.es
Velilla Marco, María Jesús	Colaborador	mvelilla@unizar.es
Alonso Tejedor, Miguel Angel	Asociado – TP6	malonso77@gmail.com
Cristobal Monreal, Iván Raul	Asociado – TP6	ivancristobal@gmail.com
García Hernández, Felipe A.	Asociado – TP6	Angel.Garcia@unizar.es
Gil Martínez, Jesús	Asociado – TP6	jesusgil@unizar.es
Nevot Bosch, Salvador	Asociado – TP6	snevote@unizar.es
Pardos Torrijo, Jesús Angel	Asociado – TP6	jpardos@unizar.es
Piedrafita Piedrafita, Carlos	Asociado – TP6	carpiedr@unizar.es
Soria Aznar, Marcelino	Asociado – TP6	marzesor@yahoo.com
López Andía, Diego	Asociado – TP4	dlopez@unizar.es
Andres García, Sergio	Asociado – TP3	sergioag@unizar.es

3.3 PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Galvez Pérez, Fco. Antonio	Asociado - TP6	fgalvez@unizar.es

Romero Parrillas, Francisco J.	Asociado - TP6	fromero@unizar.es
--------------------------------	----------------	-------------------

3.4 PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS

Nombre	Categoría	Centro
Diago Guerrero, Manuel Santiago	Oficial Primera de Laboratorio	CPS
Esquillor Curdi, Enrique	Maestro de Taller y Laboratorio III	CPS
Ledesma Benedicto, Mercedes	Administrativo	CPS
Mur Amada, Joaquín	Oficial Primera de Laboratorio	CPS
Nasarre de Letosa Julián, Marigel	Jefe de Negociado	CPS
Alonso Cortés, Miguel Angel	Técnico Esp. de Informática	EUITI
Gimeno Gironés, Antonio	Técnico Esp. de Informática	EUITI
Benedicto Expósito, Alfredo	Técnico Esp. de Laboratorio	EUITI
Fuertes Torre, Carlos	Técnico Esp. de Laboratorio	EUITI
Nevot Bosch, Salvador	Técnico Esp. de Laboratorio	EUITI
Tejero Gomez, Juan Antonio	Técnico Esp. de Laboratorio	EUITI

3.5 MODIFICACIONES DURANTE EL CURSO 2008/2009

3.5.1 ALTAS

Nombre	Categoría/ Dedicación	Fecha Alta
Alonso Tejedor, Miguel Angel	Asociado – TP6	17-10-08
Cristobal Monreal, Iván Raúl	Asociado – TP6	22-09-08
Gálvez Pérez, Fco. Antonio	Asociado – TP6	10-11-08
Gil Martínez, Jesús	Asociado – TP6	21-09-08
Nevot Bosch, Salvador	Asociado – TP6	22-09-08
Pardos Torrijo, Jesús Angel	Asociado – TP6	21-09-08
Pascual Andreu, Fernando	Asociado – TP6	08-01-09
Piedrafita Piedrafita, Carlos José	Asociado – TP6	21-09-08
Dufo López, Rodolfo	Asociado – TP4	21-09-08
López Andía, Diego	Asociado – TP4	22-09-08

Villén Martínez, Ma. Teresa	Asociado – TP4	17-10-08
Andrés García, Sergio	Asociado – TP3	28-11-08
Alonso Cortés, Miguel Angel	Técnico Esp. de Informática	13-01-09
Juan Antonio Tejero Gómez	Técnico Esp. de Laboratorio	08-06-09

3.5.2 BAJAS

Nombre	Categoría/ Dedicación	Fecha Baja
Sanz Badía, Mariano	Titular – TC8	20-09-09
Alonso Tejedor, Miguel Angel	Asociado – TP6	20-09-09
Galvez Pérez, Fco. Antonio	Asociado – TP6	20-09-09
López Andía, Diego	Asociado – TP6	20-09-09
Pascual Andreu, Fernando	Asociado – TP6	20-09-09
Villén Martínez, Ma. Teresa	Asociado – TP4	20-09-09
Andrés García, Sergio	Asociado – TP3	20-09-09
Gimeno Gironés, Antonio	Técnico Esp. de Informática	12-01-09
Diago Guerrero, Manuel Santiago	Oficial Primera de Laboratorio	2009

3.5.3 COMISIÓN DE SERVICIOS

Nombre	Categoría/ Dedicación	Fecha efectos
Nevot Bosch, Salvador	Técnico Esp. de Laboratorio	18-05-2009

4.

ACTIVIDAD DOCENTE – CURSO 2008/2009

4.1 PRIMER Y SEGUNDO CICLO

4.1.1 INGENIERÍA INDUSTRIAL. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. Plan de Estudios BOE 1 de febrero de 1.995

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
16208 - Teoría de Circuitos (I)	3	1º	CPS
16209 - Laboratorio de Electricidad	4,5	1º	CPS
16248 - Máquinas Eléctricas	4,5	3º	CPS
16243 - Taller de Integración	3	3º	CPS
16283 - Máquinas y Circuitos Eléctricos	3	3º	CPS
18172 - Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia	6	5º	CPS
18173 - Electrometría e Instrumentación Industrial	4,5	5º	CPS
16220 - Tecnología Eléctrica	4,5	4º	CPS
20434 - Accionamiento y Control de Máquinas Eléctricas	6	5º	CPS
20435 - Centrales y Subestaciones Eléctricas	6	5º	CPS
20436 - Distribución de Energía Eléctrica	4,5	5º	CPS
20438 - Líneas y Redes Eléctricas	7,5	5º	CPS
20439 - Máquinas Eléctricas II	7,5	5º	CPS

4.1.2 INGENIERÍA QUÍMICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR Plan de Estudios BOE 29 de febrero de 1996

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
16137 - Electrotecnia	6	4º	CPS

4.1.3 INGENIERÍA INFORMÁTICA. CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR Plan de Estudios BOE 1 de enero de 1998

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
12014 - Fundamentos Físicos de la Informática	6	1º	CPS

4.1.4 INGENIERÍA TÉCNICA EN DISEÑO INDUSTRIAL. E. U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. Plan de Estudios BOE 28 de Noviembre de 2001

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
22516 – Tecnología eléctrica	6	2º	EUITI

4.1.5 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRÓNICA INDUSTRIAL. E.U. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. Plan de Estudios BOE 30 de agosto de 1993

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
13705 - Teoría de Circuitos	12	1º	EUITI
13700 - Electricidad y Electrometría	15	1º	EUITI
13710 - Electrotecnia	15	2º	EUITI
13723 - Regulación de Máquinas Eléctricas	12	3º	EUITI
13725 - Instalaciones Eléctricas Industriales	9	3º	EUITI

**4.1.6 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD
E.U. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
Plan de Estudios BOE 8 de enero de 2000**

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
21100 - Teoría de Circuitos	10,5	1º	EUITI
21107 - Electricidad y Magnetismo	10,5	1º	EUITI
21108 - Electrónica Industrial	10,5	2º	EUITI
21109 - Instalaciones Eléctricas	10	2º	EUITI
21110 - Máquinas Eléctricas	12	2º	EUITI
21113 - Transporte de Energía Eléctrica	10	2º	EUITI
21118 - Centrales Eléctricas	9	3º	EUITI
21119 - Electrometría	3	3º	EUITI
21122 - Máquinas Eléctricas II	4,5	3º	EUITI
21123 - Automatización de sistemas eléctricos	6	3º	EUITI
21124 - Cálculo y diseño de subestaciones eléctricas	12	3º	EUITI
21125 - Cálculo y ensayo de máquinas eléctricas	6	3º	EUITI
21131 - Ensayos en materiales eléctricos	6	3º	EUITI
21139 - Mantenimiento de instalaciones eléctricas e instalaciones auxiliares	12	3º	EUITI
21141 - Normalización y legislación en proyectos eléctricos	6	3º	EUITI
21144 - Regulación y control de máquinas eléctricas	12	3º	EUITI
21147 - Tecnología de la iluminación	6	3º	EUITI

**4.1.7 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD MECÁNICA. E. U.
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
Plan de Estudios BOE 8 de enero de 2000**

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
21209 - Fundamentos de Tecnología Eléctrica	7,5	2º	EUITI

**4.1.8 INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD QUÍMICA INDUSTRIAL.
E. U. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
Plan de Estudios BOE 8 de enero de 2000**

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
20924 - Electricidad y Electrónica Industrial	6	3º	EUITI

**4.1.9 INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES. ESPECIALIDAD
SISTEMAS ELECTRÓNICOS. E. U. POLITÉCNICA DE TERUEL
Plan de Estudios BOE 14 de septiembre de 2000**

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
21500 - Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	11	1º	EUPTe
21533 - Instalaciones Eléctricas	6	2º	EUPTe

**4.1.10 PROYECTOS FIN DE CARRERA
CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1.995**

Título:	Simulación de sistemas fotovoltaicos para realización de estudios técnicos y económicos
Proyectando:	Olivas Lacruz, Juan Carlos
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha Calificación:	11-12-2008

Título:	Proyecto de subestación 132/10 KV doble barra subterránea
Proyectando:	Ponz Marco, Juan Bosco
Director Proyecto:	Montañes Bellosta, Luis
Ponente:	Llombart Estopiñán, Andrés
Fecha Calificación:	11-12-2008
Título:	Estudio de las tecnologías y grado de implantación de instalaciones eólicas en edificios para producción de energía eléctrica
Proyectando:	Ruiz Frontera, Juan
Director Proyecto:	Talayero Navales, Ana
Ponente:	LLombart Estopiñán, Andrés
Fecha Calificación:	11-12-2008
Título:	Estudio de los límites de la generación eólica y fotovoltaica en España
Proyectando:	Fandos Marín, María Belén
Director Proyecto:	Ghassan, Zubi
Ponente:	Bernal Agustín, José Luis
Fecha Calificación:	12-03-2009
Título:	Revisión del mercado de control de tensión en sistemas eléctricos y aplicación en la red de ERZ-ENDESA.
Proyectando:	Marco Hernández, Daniel
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Fecha Calificación:	12-03-2009
Título:	Optimización del cálculo de parques eólicos
Proyectando:	Martínez Guillén, Miguel Angel
Director Proyecto:	Alonso Sádaba, Oscar
Ponente:	García Gracia, Miguel
Fecha Calificación:	12-03-2009
Título:	Proyecto de instalaciones técnicas e integración de generación eléctrica distribuida
Proyectando:	Vitalle Marzo, Israel Santiago
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Fecha Calificación:	12-03-2009
Título:	Explotación de parques eólicos: optimización de los mantenimientos preventivos a través de previsiones de producción
Proyectando:	Mendez Farrero, Tamara
Director Proyecto:	Ezpeleta Puras, Miguel
Ponente:	Llombart Estopiñán, Andrés
Fecha Calificación:	13-03-2009
Título:	Proyecto de urbanización para Puente Sardas con edificabilidad en media densidad
Proyectando:	Esquillor Quintero, Daniel
Director Proyecto:	García Paricio, Eduardo
Fecha Calificación:	16-03-2009
Título:	Estudio y caracterización dielectrica de los aislantes que forman parte de un transformador seco de potencia
Proyectando:	Cervero García, David
Director Proyecto:	Pérez Aragües, Juan José
Ponente:	Melero Estela, Julio Javier
Fecha Calificación:	14-05-2009
Título:	Planificación de sistemas de energía eléctrica con generación distribuida
Proyectando:	Latorre Benito, Alberto
Director Proyecto:	Domínguez Navarro, José Antonio
Fecha Calificación:	14-05-2009
Título:	Análisis de la influencia del precio por kwh generado en pequeños aerogeneradores para conseguir su viabilidad económica

Proyectando:	Ramos Hernández, Beatriz
Director Proyecto:	Cano Santa Barbara, Luis
Ponente:	Llombart Estopiñan, Andrés
Fecha Calificación:	14-05-2009
Título:	Diseño de la red de distribución eléctrica de un polígono residencial
Proyectando:	Morón Martínez, Joaquín
Director Proyecto:	Vázquez Villot, Antonio
Ponente:	Bayod Rújula, Angel Antonio
Fecha Calificación:	02-07-2009
Título:	Herramienta de diseño de instalaciones de energía solar
Proyectando:	Díaz Rabasa, Gonzalo
Director Proyecto:	Bernal Agustín, José Luis
Codirector Proyecto:	Dufo López, Rodolfo
Fecha Calificación:	06-07-2009
Título:	Integración de energías renovables en instalaciones de bombeo para riego
Proyectando:	Acerete Halli, Rubén
Director Proyecto:	Sanz Badía, Mariano
Fecha Calificación:	07-07-2009
Título:	Diseño metodológico y funcional de un centro de interpretación de la energía solar fotovoltaica.
Proyectando:	Ara Banzo, María Victoria
Director Proyecto:	Bayod Rújula, Angel Antonio
Fecha Calificación:	07-07-2009
Título:	Optimización de sistemas fotovoltaicos con Pspice
Proyectando:	Martínez Andrés, Pablo Abelardo
Director Proyecto:	Bayod Rújula, Angel Antonio
Fecha Calificación:	07-07-2009
Título:	Análisis y documentación del procedimiento de seguimiento de producción de parques eólicos
Proyectando:	Listo Quilez, Adrián
Director Proyecto:	Morata Crespo, José David
Ponente:	Llombart Estopiñan, Andrés
Fecha Calificación:	08-07-2009
Título:	Análisis de vulnerabilidad y dependencia de las redes de transporte de electricidad y gas en España
Proyectando:	Sánchez Abizanda, Luis
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Fecha Calificación:	08-07-2009
Título:	Proyecto de instalación fotovoltaica 9 mw con seguimiento a un eje
Proyectando:	Soria San Teodoro, Ana María
Director Proyecto:	Domínguez Navarro, José Antonio
Fecha Calificación:	08-07-2009
Título:	Análisis del ciclo de vida de dos plantas fotovoltaicas españolas
Proyectando:	Cañada Noguera, Raquel
Director Proyecto:	Zauner, Rudolf
Ponente:	Bayod Rújula, Angel Antonio
Fecha Calificación:	22-09-2009
Título:	Diseño de manual de procedimientos de auditorías energéticas
Proyectando:	Pérez Moreno, Javier
Director Proyecto:	Yusta Loyo, José María
Fecha Calificación:	22-09-2009
Título:	Servicios energéticos y auditorías de instalaciones deportivas
Proyectando:	Millán Ballesteros, Gema

Director Proyecto: Yusta Loyo, José María
 Fecha Calificación: 23-09-2009

Título: Auditoría energética en restauración industrial
 Proyectando: Artajona Porroche, Miguel
 Director Proyecto: Yusta Loyo, José María
 Fecha Calificación: 29-09-2009

Título: Simulación, proyecto y estudio de rentabilidad de una instalación fotovoltaica de 67 kw sobre cubierta en Rivas (Madrid)
 Proyectando: Gallart Vall, Guillermo
 Director Proyecto: Garralaga Rojas, Enrique
 Ponente: Yusta Loyo, José María
 Fecha Calificación: 30-09-2009

4.1.11 PROYECTOS FIN DE CARRERA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

Título: Reutilización de material eléctrico para la construcción de un calentador instantáneo de A.C.S.
 Proyectando: Maluenda Ortiz, Ismael
 Director Proyecto: Usón Sardaña, Antonio
 Fecha Calificación: 12-12-2008

Título: Proyecto de electrificación y alumbrado del polígono industrial "El Espartal II"
 Proyectando: Gracia Blanco, David
 Director Proyecto: Santillán Lázaro, Ángel
 Fecha Calificación: 15-12-2008

Título: Proyecto de electrificación en B.T. y M.T. de planta peladora de semillas
 Proyectando: Lahuerta Torres, Jesús David
 Director Proyecto: Santillán Lázaro, Ángel
 Fecha Calificación: 15-12-2008

Título: Línea aérea 132kv s/c de evacuación P.E. Peñarrubia
 Proyectando: Salame Palencia, David
 Director Proyecto: Montañés Espinosa, Antonio
 Fecha Calificación: 15-12-2008

Título: Diseño de un CD interactivo de Centrales Nucleares
 Proyectando: Remacha Andrés, María Pilar
 Director Proyecto: Montañés Espinosa, Antonio y Santillán Lázaro, Ángel
 Fecha Calificación: 17-12-2008

Título: Instalación fotovoltaica de 100KW en cubierta.
 Proyectando: Ruata Alierta, Eduardo
 Director Proyecto: Montañés Espinosa, Antonio
 Fecha Calificación: 17-12-2008

Título: Cálculo y diseño eléctrico de un transformador trifásico seco
 Proyectando: Andrés Ibort, Lorena
 Director Proyecto: Alcalá Heredia, Vicente
 Fecha Calificación: 17-03-2009

Título: Proyecto de actividad e instalación eléctrica eléctrica para planta de producción de aglomerado asfáltico con grupo electrógeno
 Proyectando: Gómez Horno, Juan Alberto
 Director Proyecto: Villa Gazulla, Juan Luis
 Fecha Calificación: 17-03-2009

Título: Automatización de transporte + horno bituminoso contrapuerta lavavajillas.

Proyectando:	Magallón Embid, Roberto
Director Proyecto:	Sainz Martín, Esther
Fecha Calificación:	18-03-2009
Título:	Automatización de una instalación de transporte de carrocerías
Proyectando:	Ramas Revilla, Andrés
Director Proyecto:	Sainz Martín, Esther
Fecha Calificación:	18-03-2009
Título:	Traslado del taller de mantenimiento
Proyectando:	Almau Rodrigo, Alejandro
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	24-03-2009
Título:	Reforma de instalación eléctrica de una fábrica de piensos
Proyectando:	Embid Martín, Rubén
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	24-03-2009
Título:	Instalación eléctrica de una nave industrial aislada (cestas portavajillas)
Proyectando:	Francés Pérez, Carlos
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	24-03-2009
Título:	Electrificación e instalación del sistema de prevención de incendios
Proyectando:	Jimenez Santacruz, Andrea
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	24-03-2009
Título:	Ampliación de parque fotovoltaico conectado a red de baja tensión de 45 kw a 75 kw
Proyectando:	Lázaro Campo, Elena
Director Proyecto:	Alcalá Heredia, Vicente
Fecha Calificación:	24-03-2009
Título:	Instalación eléctrica en baja tensión para piscinas climatizadas municipales
Proyectando:	Vallejo Gil, Esther
Director Proyecto:	Alcalá Heredia, Vicente
Fecha Calificación:	24-03-2009
Título:	Métodos semiprofesionales de fabricación de placas de circuito impreso
Proyectando:	Bueno Enguita, Pedro
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha Calificación:	27-03-2009
Título:	Ingeniería de control de celdas media tensión tipo mesa con protección incorporada para grupo Endesa
Proyectando:	Lupiañez Torrents, Patricia
Director Proyecto:	Sanz Osorio, José Francisco
Fecha Calificación:	27-03-2009
Título:	Motor electrostático de alta tensión para aplicaciones docentes
Proyectando:	Navarro Cabrejas, José Ignacio
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha Calificación:	27-03-2009
Título:	Control del motor de un ascensor con PIC y variador de frecuencia
Proyectando:	Trinchan Garralda, Javier
Director Proyecto:	Villa Gazulla, Juan Luis
Fecha Calificación:	17-06-2009
Título:	Instalación eléctrica B.T. y centro de transformación para centro sanitario de alta resolución
Proyectando:	Vivas de Echeandía, Carlos

Director Proyecto:	Santillán Lázaro Ángel
Fecha Calificación:	17-06-2009
Título:	Genpowerbox: Control de la bomba de inyección de fuel de un motor a través de un actuador lineal
Proyectando:	Sopeña Escalona, Juan Carlos
Director Proyecto:	Saínez Martín, Esther
Fecha Calificación:	24-06-2009
Título:	Dotación de servicios de un puerto comercial
Proyectando:	Company Oliver, Diego
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	25-06-2009
Título:	Remodelación del alumbrado público del casco antiguo
Proyectando:	Díaz Agullo, María Pilar
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	25-06-2009
Título:	Distribución en B.T. y M.T. del polígono industrial H-61-09
Proyectando:	Lainez García, Adrian
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	25-06-2009
Título:	Proyecto de electrificación en baja tensión y media tensión de naves de almacenaje en muelle portuario
Proyectando:	Lázaro Escalante, Rubén
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	25-06-2009
Título:	Método didáctico para autoaprendizaje de sensores de temperatura y corriente
Proyectando:	Sarsa Cored, Ana
Director Proyecto:	Arcega Solsona, Francisco Javier
Fecha Calificación:	25-06-2009
Título:	Implantación de un sistema de calidad en un laboratorio de ensayos y calibraciones de una empresa auxiliar del automóvil
Proyectando:	Sorando Martínez, Laura
Director Proyecto:	Arcega Solsona, Francisco Javier
Fecha Calificación:	25-06-2009
Título:	Instalación eléctrica en baja tensión de un local de pública concurrencia
Proyectando:	Fandos Pajares, Miguel Angel
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha Calificación:	29-06-2009
Título:	Diseño y construcción de un parque fotovoltaico de 1,5 MW en Sádaba (Zaragoza)
Proyectando:	Gimeno Mauri, Rafael
Director Proyecto:	Alcalá Heredia, Vicente
Fecha Calificación:	29-06-2009
Título:	Ampliación de línea alta tensión 13.5 KV
Proyectando:	Sancho Alba, Raúl
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha Calificación:	29-06-2009
Título:	CD Interactivo de las Centrales Térmicas en España
Proyectando:	Díaz-Crespo Vasallo, Francisco de Borja
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	30-06-2009
Título:	Generador de imanes permanentes para demostraciones docentes

Proyectando:	Pérez Orte, Angel Manuel
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha Calificación:	30-06-2009
Título:	Transformación L.E.A. alta tensión de 3>> y 2>> categoría
Proyectando:	Román Tabuena, César
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio
Fecha Calificación:	30-06-2009
Título:	Material docente multimedia para el apoyo al aprendizaje del electromagnetismo
Proyectando:	Tejero Calahorra, Angel
Director Proyecto:	Letosa Fleta, Jesús
Fecha Calificación:	30-06-2009
Título:	Optimización de un banco de condensadores y reactancias en la subestación de un parque eólico
Proyectando:	Vicastillo Golvano, Raúl
Director Proyecto:	Mur Amada, Joaquín y Samplón Chalmeta, Miguel
Fecha Calificación:	30-06-2009
Título:	Proyecto para la instalación de BT para residencia asistida de la tercera edad, en el Actur, en Zaragoza.
Proyectando:	Cervera Galarreta, Lorea
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	15-09-2009
Título:	Red de media tensión y subestación 220/20 KV del parque eólico "Monte César" de 50 MVA.
Proyectando:	Monjón Arroyo, Jesús
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	15-09-2009
Título:	Electrificación e iluminación del túnel de Campo
Proyectando:	Orizo Sánchez, Víctor
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	15-09-2009
Título:	Instalación eléctrica de un hotel
Proyectando:	Ajami Fardoun, Hassan
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	17-09-2009
Título:	Regulación de velocidad de un prototipo de volante de inercia levitado mediante superconductores
Proyectando:	Gonzalez Comeran, Oliver
Director Proyecto:	Letosa Fleta, Jesús
Fecha Calificación:	17-09-2009
Título:	Equipo magnetoterapia portátil
Proyectando:	Lainez Sierra, Pedro Sergio
Director Proyecto:	Pardina Carrera, Antonio
Fecha Calificación:	17-09-2009
Título:	Central fotovoltaica 250 KW
Proyectando:	Larroy Sahún, Jorge
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	17-09-2009
Título:	Estudio de repotenciación de una línea eléctrica aérea con conductores HTLS
Proyectando:	Martín Serrano, Eduardo
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio y Alonso, Adrian David
Fecha Calificación:	17-09-2009

Título:	Proyecto de una central hidroeléctrica con línea de evacuación de 66 KV
Proyectando:	Santillán Beltrán, Ma. Luisa
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	17-09-2009
Título:	Proyecto de B.T. electrificación planta cogeneración de biogas
Proyectando:	Fraile Cicuendez, José Luis
Director Proyecto:	Usón Sardaña, Antonio y Artal Sevil, Sergio
Fecha Calificación:	18-09-2009
Título:	Estudio de la viabilidad técnico-económica de centrales hidroeléctricas
Proyectando:	Ramírez Ladislao, Álvaro
Director Proyecto:	Sanz Osorio, José Fco.
Fecha Calificación:	23-09-2009
Título:	Instalación fotovoltaica de 1 MWN con evacuación a línea aérea en media tensión
Proyectando:	Bernal Royo, Jorge
Director Proyecto:	Santillán Lazaro, Angel
Fecha Calificación:	25-09-2009
Título:	Electrificación nuevo polígono anexo a PLA-ZA.
Proyectando:	Aleta Sahún, Jorge
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	28-09-2009
Título:	Estudio de viabilidad técnica de un parque eólico de 10 MW
Proyectando:	Checa Sánchez, Alberto
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	28-09-2009
Título:	Electrificación del polígono industrial Platea-Teruel
Proyectando:	Villarroya Blasco, Javier
Director Proyecto:	Montañés Espinosa, Antonio
Fecha Calificación:	28-09-2009
Título:	Cálculo de los motores e instalación de un puente grua en un almacén de hierro.
Proyectando:	Ortin de Pedro, Daniel
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	29-09-2009
Título:	Instalación eléctrica en B.T. de una fábrica agroalimentaria para la transformación del huevo.
Proyectando:	Pertusa Rivas, Rubén
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	29-09-2009
Título:	Línea aérea de media tensión a 13,2 KV y CT interperie de 250 KVA
Proyectando:	Ruiz Monge, Jesús Ángel
Director Proyecto:	Santillán Lázaro, Ángel
Fecha Calificación:	29-09-2009

4.1.12 CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS

Título:	Automatización Industrial mediante Autómatas Programables
Organiza:	UNIVERSA y Departamento de Ingeniería Eléctrica
Lugar:	Laboratorio de Sistemas de Control Eléctrico
Profesorado:	Vicente Alcalá Heredia, Francisco Ibáñez Álvarez, Carlos Millán de Cortés, Esther Sainz Martín
Fecha:	3 a 28 de noviembre de 2008

Título:	Integración de sistemas de control y comunicación en la edificación
Dirección:	Francisco Ibáñez Álvarez
Lugar:	Teruel (Universidad de Verano de Teruel)
Profesorado:	Carlos Luis Lahoz, Carlos Millán de Cortés, Salvador Nevot, Joaquín Royo Gracia
Fecha:	20 a 22 de julio de 2009
Título:	Eficiencia energética en edificios
Luga:	Teruel (Universidad de Verano de Teruel)
Impartido por:	Mariano Blasco Sánchez
Fecha:	20 de julio de 2009
Título:	Conferencia Sensores y transductores en la edificación
Lugar:	Teruel (Universidad de Verano de Teruel)
Impartido por:	Francisco Javier Arcega Solsona
Fecha:	22 de julio de 2009

4.1.13 PRÁCTICAS EXTERNAS

Lugar:	Visita a la Feria de Matelec en Madrid
Fecha:	29 Octubre 2008
Motivo:	Docencia
Lugar:	Visita Presa de Ardisa y Pantano de La Sotonera
Fecha:	12 Diciembre 2008
Motivo:	Docencia
Lugar:	Visita Central Térmica de Andorra y Sástago
Fecha:	13 Marzo 2009
Motivo:	Docencia
Lugar:	Visita Subestación en Casablanca y en Polígono de Valdeconsejo (Cuarte de Huerva)
Fecha:	3 Abril 2009
Motivo:	Docencia
Lugar:	Visita Parque Eólico La Muela
Fecha:	29 Mayo 2009
Motivo:	Docencia

4.1.14 PROYECTOS DE INNOVACIÓN DOCENTE

Título:	Continuación de los ensayos de una metodología activa para la enseñanza de un curso básico de Electricidad y Magnetismo para ingenieros. Aplicación a varias titulaciones.
Profesorado:	Jesús Sergio Artal Sevil, Carlos Fuertes Torre, Jesús Letosa Fleta, Joaquín Mur Amada, Miguel Samplón Chalmeta, Antonio Usón Sardaña.

4.2 TERCER CICLO

El Departamento de Ingeniería Eléctrica imparte durante el presente curso 2008/09 el Programa de Doctorado de “Ingeniería Eléctrica” y “Energías Renovables y Eficiencia Energética” en la Universidad de Zaragoza.

4.2.1 CURSOS DE DOCTORADO

Título	Profesorado	Créditos
5009321 -- Historia de la Electricidad	Carod, Eva S.	3
5009400 – Planificación de redes eléctricas	Domínguez, J.A.	3
5009429 – Aplicaciones de imanes permanentes en sistemas eléctricos industriales	Melero, Julio J.	3
5009431 – Integración de energías renovables y sistemas híbridos	Domínguez, J.A. Llombart, A.	3
5009432 – Fundamentos de energía eólica	Melero, Julio J. Sallán, Jesús	3
5009433 – Sistemas de generación de energía eléctrica a velocidad variable con fuentes renovables	Sallán, Jesús Sanz, Mariano	3
5009435 – Aplicación de las energías renovables a la producción de hidrógeno	Melero, Julio J. Sanz, Mariano Letosa, Jesús	3
5009439 – Impacto en la red de las energías renovables	Arroyo, Juan B. García, Miguel	3
5009442 – La regulación del Mercado Eléctrico y su impacto en la generación distribuida	Yusta, José Ma.	3
5009443 – Eficiencia energética en sistemas eléctricos	Bayod, Angel A.	3
5009450 – Protecciones de los sistemas eléctricos	Arroyo, Juan B. Pastor, Antonio	4
5009451 – Medida de la calidad de la energía eléctrica de sistemas de generación renovables	Llombart, Andrés Melero, Julio J.	3
5009452 – Máquinas eléctricas y control basado en inteligencia artificial	Domínguez, J.A. Sallán Jesús	3
5009454 – Integración de energías renovables aplicadas a la generación distr.: alimentación a redes débiles y núcleos aislados	Sanz, Mariano	4
5009455 – Técnicas heurísticas de optimización aplicadas a la ingeniería	Bernal, José L. Domínguez, José Contreras, J.	6
5009456 – Dimensionado y operación de sistemas fotovoltaicos	Bernal, José L. Martins, C.	4
5009458 – Mercados eléctricos	Yusta, José M. García, L. Khodr, Hussein	5
5009459 – Herramientas informáticas aplicadas a la Ingeniería Eléctrica	García, Miguel Letosa, Jesús Martínez, José A.	4

5009461 – Fiabilidad de sistemas eléctricos	Bernal, José L. Domínguez, J.A.	6
5009463 – Modelado y simulación de sistemas energéticos	García, Miguel Hermoso, B. (invit)	3
5009464 – Caracterización macroscópica del funcionamiento de aerogeneradores	LLombart, Andrés Watson, Simon	4
5009465 – Diseño y análisis de generadores para sistemas de energía renovable	Domínguez, J.A. Milano, F.	3
5009466 – Técnicas de medida eléctrica de magnitudes no eléctricas	Arcega, F.J. Simón, P.	3
5009470 – Materiales, equipos y sistemas fotovoltaicos	Bayod, A.	3
5009471 – Explotación y control de la generación eléctrica	Ramírez, I. Martins, C. (invit.)	4
5009472 – Gestión de redes eléctricas con fuentes renovables	Ramírez, I. Martins, C. (invit.)	4

4.2.2 LÍNEAS / TRABAJOS DE DOCTORADO

Título	Profesorado	Créditos
5L09002 – Aerogeneradores con Imanes Permanentes	Melero, Julio J.	3
5L09007 – Comportamiento Dinámico de los Sistemas Eléctricos de potencia	Arroyo, Juan B.	3
5L09009 – Sistemas de Transporte por Levitación Magnética	Melero, Julio J.	3
5L09010 – Filtrado de Armónicos en Sistemas Eléctricos Industriales	Bayod, Angel A.	3
5L09013 – Calidad de Suministro en Sistemas Eléctricos	Bayod, Angel A.	3
5L09101 – Modelado y control Avanzado de Máquinas Eléctricas	Domínguez, J. A.	3
5L09108 – Protecciones Eléctricas: Medida y Detección de Faltas	Arroyo, Juan B.	3
5L09420 – Gestión óptima de la demanda adaptada a contratos bilaterales y precios spot de la energía eléctrica	Yusta, José M.	3
5L09423 – Aplicaciones del MEC en Ingeniería Eléctrica	Carod, Eva S.	3
5L09453 – Modelización mediante MEF de un problema de Ingeniería Eléctrica	Letosa, Jesús	3
5L09455 – Alimentación energética en núcleos aislados	Sanz, Mariano	3
5L09456 – Integración de energías renovables en la red	Sanz, Mariano	3
5L09457 – Diseño óptimo de sistemas fotovoltaicos autónomos	Bernal, José L.	3
5L09458 – Diseño óptimo de sistemas fotovoltaicos híbridos	Bernal, José L.	3
5L09459 – Diseño óptimo de sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica	Bernal, José L.	3
5L09460 – Diseño y caracterización de sistemas fotovoltaicos	Bernal, José L.	3
5L09461 – Sistemas eólicos aislados	García, Miguel	3

5L09462 – Impacto en la red de la generación eólica	García, Miguel	3
5L09464 – Sistemas de protección	García, Miguel	3
5L09465 – Reles de distancia	García, Miguel	3
5L09466 – Coordinación de aislamiento	García, Miguel	3
5L09467 – Aplicación de algoritmos genéticos a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica	Bernal, José L.	3
5L09468 – Aplicación de estrategias evolutivas a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica	Bernal, José L.	3
5L09469 – Aplicación de programación genética a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica	Bernal, José L.	3
5L09470 – Aplicación del algoritmo de las colonias de hormigas a la resolución de problemas de la Ingeniería Eléctrica	Bernal, José L.	3
5L09471 – Sistemas de medida de la calidad de la generación eléctrica mediante fuentes renovables	Melero, Julio J.	3
5L09476 – Integración de energías renovables conectadas a redes débiles	Sanz, Mariano	3
5L09477 – Impacto de la generación distribuida en sistemas eléctricos	Bayod, Angel A.	3
5L09481 – Nuevos métodos de caracterización de la calidad de la energía eléctrica	Melero, Julio J.	3
5L09482 – Caracterización macroscópica del funcionamiento de aerogeneradores	Llombart, Andrés	3
5L09483 – Filtrado de datos en sistemas eólicos de producción eléctrica	Llombart, Andrés	3
5L09484 – Evaluación del potencial eólico	Llombart, Andrés	3
5L09486 – Sistemas híbridos con almacenamiento	Domínguez, J. A. Llombart, A.	3
5L09487 – Evaluación e integración de energías renovables	Domínguez, J.A.	3
5L09488 – Técnicas heurísticas de optimización aplicadas a la generación y gestión eficiente de energías renovables	Domínguez, J.A.	3
5L09489 – Análisis, operación, protección y planificación de micro-redes eléctricas con generación distribuida	Domínguez, J.A.	3
5L09490 – Métodos de modelado y previsión en sistemas eléctricos	Domínguez, J.A.	3
5L09491 – Programación óptima de cogeneración en mercados eléctricos liberalizados	Yusta, José M.	3
5L09492 – Optimización del coste del suministro eléctrico mediante la utilización de tecnologías de la información	Yusta, José M.	3
5L09493 – Impacto de las energías renovables en la red eléctrica	García, Miguel	3
5L09498 – Aplicaciones de algoritmos evolutivos trabajando en paralelo	Bernal, José L.	3
5L09500 – Materiales fotovoltaicos alternativos al silicio	Bayod, Angel	3

5L09502 – Parametrización del comportamiento ambiental de sistemas eléctricos	Bayod, Angel	3
5L09504 – Fiabilidad en sistemas eléctricos	Domínguez, J.A.	3
5L09505 – Protecciones eléctricas: equipos de protección	Arroyo, Juan B.	3
5L09506 – Tecnologías de generación eléctrica e impacto ambiental	Bayod, Ángel	3
5L09507 – Energía fotovoltaica en la edificación	Bayod, Ángel	3
5L09508 – Análisis de sistemas de producción de módulos fotovoltaicos	Bayod, Ángel	3
5L09510 – Medidas de corriente eléctrica	Arcega, Francisco	6
5L09511 – Análisis de impactos de rayos	Arcega, Francisco	6
5L09512 – Estudio de firmas de señales eléctricas y sus aplicaciones	Arcega, Francisco	6
5L09513 – Análisis de características de materiales por métodos eléctricos	Arcega, Francisco	6
5L09514 – Compatibilidad electromagnética: Conducidas y radiadas	Arcega, Francisco	6
5L09515 – Predicción de generación de energía eléctrica y renovable	Ramírez, Ignacio	3
5L09516 – Análisis de ciclo de vida de sistemas solares de generación de energía eléctrica	Bayod, A.	6
5L09517 – Generación de electricidad a partir de discos parabólicos con motor Stirling	Bayod, A.	3
5L09518 – Diseño óptimo de sistemas de distribución de energía eléctrica integrando generación distribuida	Ramírez, I.	3
5L09519 – Generación de hidrógeno a partir de energías renovables	Domínguez, J.A.	6

4.2.3 CONFERENCIAS, CURSOS Y SEMINARIOS

Título:	Introducción a la teoría de juegos y sus aplicaciones
Impartido por:	Javier Contreras Sanz
Duración:	2 horas
Fecha:	29 de Mayo de 2009
Título:	Métodos de predicción de precios en el mercado eléctrico español
Impartido por:	Javier Contreras Sanz
Duración:	2 horas
Fecha:	29 de Mayo de 2009
Título:	Despacho de generación en mercados liberalizados. Solución de restricciones por descomposición de Benders. Caso español"
Impartido por:	Hussein M. Khodr
Fecha:	9 de Junio de 2009
Título:	Estado y perspectivas de la futura norma IEC 61400-24 sobre protección de los aerogeneradores contra rayos
Impartido por:	Blas Hermoso Alameda

Duración:	2 horas
Fecha:	29 de Junio de 2009
Título:	Aplicaciones geocomputacionales para la planificación de energías renovables.
Impartido por:	Claudio Monteiro
Fecha:	6 de Julio de 2009

4.3 ESTUDIOS PROPIOS

4.3.1 MASTER EUROPEO EN ENERGÍAS RENOVABLES

Organización:	El Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza, junto con la colaboración de otros Departamentos y la Fundación CIRCE.
Entidades colaboradoras:	Participación directa de de cincuenta entidades y empresas.
Duración:	1 curso académico
Contenido:	El Máster consta de 10 asignaturas obligatorias y el proyecto fin de Máster, con un total de 90 créditos ECTS.

Módulo/asignatura:

- Fundamentos básicos.
- Aspectos socioeconómicos de las energías renovables.
- Energía Eólica.
- Energía Hidroeléctrica.
- Integración de energías renovables.
- Biomasa.
- Radiación y Energía solar térmica.
- Energía solar fotovoltaica.
- Arquitectura bioclimática.
- Tecnologías del hidrógeno.
- Proyecto Fin de Máster.

4.3.2 DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN EN POLÍTICA INDUSTRIAL

Organización:	El Departamento de Ingeniería Eléctrica, junto con la colaboración de otros Departamentos.
Entidades colaboradoras:	UGT-ARAGON
Duración:	1 curso académico.
Contenido:	El Máster consta de 8 asignaturas, cada uno de ellas con sus correspondientes actividades complementarias y el Trabajo final, con un total de 12 créditos.

Módulo/asignatura:

- Legislación industrial.
- Derecho de empresa.
- Política científica y tecnológica. Agentes e indicadores del desarrollo tecnológico.
- Innovación en la gestión empresarial. Organización industrial.
- Política Industrial.
- Economía y gestión-dirección de empresas.
- Sociología del trabajo.
- Política y gestión de recursos humanos.
- Trabajo final.

5.

ACTIVIDAD INVESTIGADORA – CURSO 2008/2009

5.1 TESIS DOCTORALES

5.1.1 TESIS DOCTORALES DEFENDIDAS

Título: Sistemas de transferencia de energía eléctrica mediante acoplamiento inductivo de alta eficiencia
 Doctorando: Juan Luis Villa Gazulla
 Director: Andrés Llombart Estopiñán y Jesús Sallán Arasanz
 Fecha lectura: 31-03-2009
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"

Título: Reducción de la incertidumbre de la predicción de potencia eólica con almacenamiento de energía (Reducción of the uncertainty of wind power predictions with energy storage)
 Doctorando: Hans Bludszuweit
 Director: José Antonio Domínguez Navarro
 Fecha lectura: 06-07-2009
 Calificación: Sobresaliente "cum laude"

5.1.2 TESIS DOCTORALES EN REALIZACIÓN

Título: Mejora de la eficiencia en los generadores empleados en parques eólicos utilizando controladores "fuzzy" adaptativo.
 Doctorando: Durval de Almeida Souza
 Director: José Antonio Domínguez Navarro y Jesús Sallán Arasanz

Título: Integración de energías renovables, optimización energética de una zona específica.
 Doctorando: Botero García, Diego Ernesto
 Director: Sanz Badía, Mariano

Título: Cogeneración de energía utilizando el bagazo de caña en plantas de producción de azúcar y alcohol con gestión técnico-económica óptima.
 Doctorando: Fraga Grisi, Edson
 Director: Yusta Loyo, José María

Título: Modelado y simulación de transformadores en un amplio rango de frecuencias. Aplicación al estudio de fenómenos transitorios en sistemas eléctricos de potencia y etapas convertidoras de energía.
 Doctorando: García García, Miguel Angel
 Director: Sanz Badía, Mariano y García Gracia, Miguel

Título: Desarrollo de un Coeficiente de Evaluación del Grado de necesidad de sustitución de vehículos automóviles con motor de explosión por otros dotados de sistemas motrices eléctricos, en zonas urbanas metropolitanas. Incidencia en la demanda de energía eléctrica.
 Doctorando: García Paricio, Eduardo
 Director: Bayod Rújula, Angel Antonio

Título: Ferrorresonancia en sistemas eléctricos con neutro aislado
 Doctorando: Hemadha Ghaleb Ahmed Zein, Brahim Salem
 Director: Arroyo García, Juan Bautista

Título: Simulación de sistemas híbridos autónomos
 Doctorando: López Castrillón, Yuri Ulianov
 Director: Domínguez Navarro, José Antonio

Título:	Diseño multiobjetivo y multietapa de sistemas de distribución.
Doctorando:	Mendoza Lamela, Franklin Antonio
Director:	Bernal Agustín, José Luis
Título:	Selección óptima de pararrayos basada en la probabilidad de fallo
Doctorando:	Montañés Bellosta, Luis Carlos
Director:	García Gracia, Miguel
Título:	Planificación de redes eléctricas con métodos avanzados
Doctorando:	Moret Álvarez, Ramón
Director:	Domínguez Navarro, José Antonio
Título:	Mejora de la calidad de la energía generada en los parques eólicos y su integración en la red eléctrica
Doctorando:	Mur Amada, Joaquín
Director:	Bayod Rújula, Angel Antonio
Título:	Modelado de sistemas de generación distribuida en el dominio de la frecuencia y análisis de su impacto en la red mediante interps.
Doctorando:	Nunes Viguera, José Enrique
Director:	Bernal Agustín, José Luis y Dufo López, Rodolfo
Título:	Planificación óptima de redes de distribución con generación distribuida.
Doctorando:	Ponce Corral, Carlos
Director:	Domínguez Navarro, José Antonio
Título:	Estudio e implantación de mecanismos de estimación de incertidumbre y procesos de calibrado en instrumentos petrológicos mediante redes neuronales.
Doctorando:	Samplón Chalmeta, Miguel
Director:	Martín del Río, Bonifacio
Título:	Planificación de movimientos para ensamblado con robots industriales
Doctorando:	Trallero Ferrer, Miguel
Director:	Montano Gella, Luis
Título:	Sistemas fotovoltaicos distribuidos conectados a la red eléctrica – Perspectiva económica en el sur de Europa
Doctorando:	Zubi, Ghassan
Director:	Bernal Agustín, José Luis

5.2 ACTIVIDADES

5.2.1 ARTÍCULOS PUBLICADOS

Título:	Robust Filtering for the Characterization of Wind Turbines: Improving its Operation and Maintenance
Autores:	Esther Sainz, Andrés Llombart, J.J. Guerrero
Fecha:	Septiembre de 2009
Publicado en:	Revista "Energy Conversion and Management Editorial: PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD" (Holanda)
Título:	Optimal design of ICPT systems applied to electric vehicle battery charge
Autores:	Jesús Sallán Arasanz, Juan Luis Villa Gazulla, Andrés Llombart Estopiñán y José Fco. Sanz Osorio
Fecha:	Junio de 2009
Publicado en:	Revista "IEE Transactions on Industrial Electronics" (USA)

- Título: Design of a high frequency Inductively Coupled Power Transfer system for electric vehicle battery charge
 Autores: Juan Luis Villa, Jesús Sallán, Andrés Llombart, José Fco. Sanz Osorio
 Fecha: Marzo de 2009
 Publicado en: Revista "Applied Energy – Editorial: PERGAMON-ELSEVIER SCIENCE LTD" (Holanda)
- Título: Multi-objective design of PV- Wind-Diesel-Hydrogen-Battery systems
 Autores: Rodolfo Dufo López, and José Luis Bernal Agustín
 Fecha: Diciembre 2008
 Publicado en: Renewable Energy. 33 (12). 2559-2572
- Título: Multi-Objective Design and Control of Hybrid Systems Minimizing Costs and Unmet Load
 Autores: José Luis Bernal Agustin y Rodolfo Dufo López
 Fecha: Enero 2009
 Publicado en: Electric Power System Research. 79(1) 170-180
- Título: Efficient design of hybrid renewable energy systems using evolutionary algorithms
 Autores: José Luis Bernal Agustín y Rodolfo Dufo López
 Fecha: Marzo 2009
 Publicado en: Energy Conversion and Management, 50(3). 479-489
- Título: Generation management using batteries in wind farms: Economical and technical analysis for Spain.
 Autores: Rodolfo Dufo López, José Luis Bernal Agustin. Y José Antonio Dominguez Navarro
 Fecha: Enero 2009
 Publicado en: Energy Policy, 37(1) 126-139
- Título: Hourly energy management for grid-connected wind- hydrogen systems
 Autores: José Luis Bernal Agustín y Rodolfo Dufo López
 Fecha: Noviembre 2008
 Publicado en: International Journal of Hydrogen Energy, 33(22). 6401-6413
- Título: Simulation and Optimization of Stand-alone Hybrid Renewable Energy Systems
 Autores: José Luis Bernal Agustín y Rodolfo Dufo López
 Fecha: Octubre 2009
 Publicado en: Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 13, Issue 8 Pages 2111-2118
- Título: Comparison of two new short-term wind-power forecasting systems
 Autores: Ignacio Ramírez-Rosado, L Fernández-Jiménez, L A; Monteiro, C; Sousa, J Bessa, R
 Fecha: Julio 2009
 Publicado en: Renewable energy Volume 34 Issue 7 Pages 1848-1854
- Título: Optimal energy exchange of an industrial cogeneration in a day-ahead electricity market.
 Autores: José María Yusta, P M De Oliviera-De Jesus, H M Khodr
 Fecha: Octubre 2008
 Publicado en: Power Systems Research, Volume 78, Issue 10 Pages 1764-1772
- Título: Design and economical analysis of hybrid PV-wind systems connected to the grid for the intermittent production of hydrogen.
 Autores: Rodolfo Dufo López, José L. Bernal Agustín, Franklin Mendoza
 Fecha: Agosto 2009
 Publicado en: Energy Policy Volume 37, Issue 8 Pages 3082-3095
- Título: Design and economical analysis of hybrid PV-wind systems connected to the grid for the intermittent production of hydrogen
 Autores: Rodolfo Dufo-López, José L. Bernal-Agustín, Franklin Mendoza
 Fecha: Agosto 2009

Publicado en: Energy Policy Volume 37, Issue 8 Pages 3082-3095
 Título: Wind energy (30%) in the Spanish power mix-technically feasible and economically reasonable
 Autores: Ghassan Zubi , José L. Bernal-Agustín, Ana B Fandos Marin
 Fecha: Agosto2009
 Publicado en: Energy Policy Volume 37, Issue 8 Pages 3221-3226

5.2.2 ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS Y CONTRATOS

Título del Proyecto: Del Potencial Hidroeléctrico y su influencia en el desarrollo económico del Alto Aragón
 Entidad Financiadora: Fundación Técnica Industrial
 Duración: 1 año
 Investigador responsable: Aznar Colino, Eduardo
 Colaboradores:

Título del Proyecto: Evaluaciones energéticas en parques eólicos
 Tipo de contrato: Contrato de investigación
 Entidad Financiadora: IBERINCO
 Entidades participantes: Universidad de Zaragoza
 Duración: 02-04-2008 31-12-2009
 Investigador responsable: Andrés Llombart Estopiñán

Título del Proyecto: Desarrollo de un sistema de medida de parámetros de calidad de red de energía eléctrica
 Entidad Financiadora: Ministerio de Industria y Energía
 Entidades participantes: Centro Español de Metrología, Fundación CIRCE
 Duración: 01-08-2008 A 30-04-2011
 Investigador responsable: Melero Estela, Julio Javier

Título del Proyecto: REVEE – Regulación Eólica para Vehículos Eléctricos
 Entidad Financiadora: Endesa Network Factory, S.l.
 Duración: 16-09-2009 a 15-03-2010
 Investigador responsable: Miguel García Gracia

Título del Proyecto: Desarrollo de una solución de una monitorización de parámetros de líneas de alta tensión y cálculo de ampacidad
 Entidad Financiadora: Artech, Grupo Endesa
 Duración: 11-02-2009 a 31-08-2009
 Investigador responsable: Julio Javier Melero Estela

Título del Proyecto: REVEA – Regulación Eólica para Vehículos Eléctricos
 Entidad Financiadora: Asociación Empresarial Eólica
 Duración: 01-02-2009 a 31-01-2010
 Investigador responsable: Miguel García Gracia

Título del Proyecto: Estudio de seguimiento de Parques Eólicos de EDP Renovables
 Entidad Financiadora: EDP Renovables
 Duración: 01-01-2009 a 31-12-2009
 Investigador responsable: Andrés Llombart Estopiñán

Título del Proyecto: SMARTCITYO – Smart City: Conectar de Forma Inteligente
 Entidad Financiadora: Ormazabal Protection & Automotion, S.L.
 Duración: 01-01-2009 a 30-09-2011
 Investigador responsable: Miguel García Gracia

Título del Proyecto: Cálculo del nivel de armónicos en el PCC de un Parque Eólico o Instalación
 Entidad Financiadora: Varios clientes
 Duración: 01-01-2007 a 31-12-2010
 Investigador responsable: Julio Javier Melero Estela

Título del Proyecto:	COECI – Programa de Cooperación Educativa para ENF y Fundación CIRCE
Entidad Financiadora:	Endesa Network Factory, S.L.
Duración:	27-09-2007 a 26-09-2008
Investigador responsable:	Miguel García Gracia

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

Título del Proyecto:	CENIT EOLIA – Tecnologías para Parques Eólicos Off-Shore en Aguas Profundas
Entidad/Adm. Financiadora:	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial – CDTI – Empresas del Consorcio
Entidades participantes:	Acciona Energía, Acciona Windpower, Acciona Infraestructuras, Iberinsa, Pridesa, ABB, Ormazabal Distribución Primaria, Ormazabal Corporate Technology, Ingeteam, Team, Ingeteam service, Imatic, Tinamenor, Construcciones Navales del Norte, Vicinay Cadenas, CENER, Fundación Circe, UPM, Cehipar, Cedex, Labein, ICMA-CSIC, Upna, Unizar.
Duración:	01/01/2007 a 31/12/2010
Investigador responsable:	García Gracia, Miguel
Nº investigadores participantes:	18
Título del Proyecto:	Proyecto de distribución energética inteligente, segura y eficiente (DENISE)
Entidad/Adm. Financiadora:	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial – CDTI – Proyecto CENIT
Entidades participantes:	Endesa, Capgemini, Cetecom, DMR, DS2, ELIOP, Hidrocantábrico, Home systems, Inelcom, Isotrol, Sadiel, Taim-TFG, Telvent, Green Power, Fundación CIRCE, AICIA, ITT, CITIC, CITCEA
Duración:	01/01/2007 a 31/12/2011
Investigador responsable:	Endesa
Nº investigadores participantes:	26
Título del Proyecto:	CENIT DENISE – Distribución Energética Inteligente, Segura y Eficiente
Entidad/Adm. Financiadora:	CDTI
Entidades participantes:	Endesa Servicios, Endesa Distribución Eléctrica, TAIM-TFG, Fundación CIRCE
Duración:	01/01/2007 a 31/12/2010
Investigador responsable:	Sanz Osorio, José Francisco
Nº investigadores participantes:	8
Precio Total del Proyecto:	776.046 €
Título del Proyecto:	CENIT EOLIA – Tecnologías para Parques Eólicos Off-Shore en Aguas Profundas
Entidad/Adm. Financiadora:	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial – CDTI – Empresas del Consorcio
Entidades participantes:	Acciona Energía, Acciona Windpower, Acciona Infraestructuras, Iberinsa, Pridesa, ABB, Ormazabal Distribución Primaria, Ormazabal Corporate Technology, Ingeteam, Team, Ingeteam Service, Imatic, Tinamenor, Construcciones Navales del Norte, Vicinay Cadenas, Cener, Fundación CIRCE, UPM, Cehipar, Cedex, Labein, Icma-Csic, Upna, Universidad de Zaragoza
Duración:	01-01-2007 a 31-12-2010
Investigador responsable:	García Gracia, Miguel
Nº investigadores participantes:	18
Título del Proyecto:	Diseño y control de sistemas híbridos de generación de energía eléctrica considerando la incertidumbre de los recursos renovables y de la demanda.

Entidad Financiadora:	Ministerio de Educación y Ciencia, Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 20042007, con referencia: ENE200614973
Duración:	01-01-2007 A 31-12-2008
Investigador responsable:	Bernal Agustín, José Luis
Título del Proyecto:	SAXVE – Sistema de alimentación sin contacto para vehículos eléctricos.
Entidad Financiadora:	CICYT – Ministerio de Ciencia y Tecnología con referencia: TRA2009-14751-C03-01 (subprograma AUT)
Entidades participantes:	Fundación CIRCE, Universidad de Zaragoza, Universidad Politécnica de Madrid
Duración:	01-08-2009 a 31-07-2010
Investigador responsable:	Andrés Llombart Estopiñán
Nº investigadores participantes:	15
Título del Proyecto:	Sistemas Inteligentes estabilizadores de red - SINTER
Entidad Financiadora:	Ministerio de Ciencia e Innovación con referencia PEN-120000-2009-14
Duración:	22-04-2009 a 30-04-2010
Investigador responsable:	José Francisco Sanz Osorio
Nº investigadores participantes:	10
Título del Proyecto:	Desarrollo de un sistema de medida de parámetros de calidad de red de Energía Eléctrica
Entidad Financiadora:	Ministerio de Industria y Energía
Entidades participantes:	Centro Español de Metrología, Fundación CIRCE
Duración:	01-08-2008 a 30-04-2011
Investigador responsable:	Julio Javier Melero Estela
Título del Proyecto:	Acercamiento de la Competitividad de la Energía Eólica
Entidad Financiadora:	Ministerio de Educación y Ciencia – Programa I+D, con referencia ENE 2007-68038/ALT
Duración:	01-10-2007 a 30-09-2010
Investigador responsable:	Miguel García Gracia
Nº investigadores participantes:	8
Precio Total del Proyecto:	191.180,00 €
Título del Proyecto:	Investigación y desarrollo de un sistema para el análisis integral de energías renovables
Entidad Financiadora:	CDTI (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial) del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio; Código Expte. IDI-20071056)
Duración:	01-04-2007 A 31-12-2009
Investigador responsable:	ICE: Marcos Rubio Redondo, CIRCE: Julio J. Melero Estela
Nº investigadores participantes:	ICE: 9, CIRCE: 14
Presupuesto Total:	848.778,00 €
Presupuesto CIRCE:	181.500,00 €

5.2.4 CONTRIBUCIONES A CONGRESOS

Autores:	J. Beltrán, A. Llombart, J.J. Guerrero
Título:	Detection of Nacelle Anemometers Faults in a Wind Farm
Tipo de participación:	Oral
Congreso:	International Conference on Renewable Energies and Power
Publicación:	Actas del Congreso
Lugar celebración:	Valencia (España)
Fecha:	15-17 de abril de 2009
Autores:	J. Beltrán, A. Llombart, J.J. Guerrero
Título:	A bin method with data range selection for detection on Nacelle Anemometers Faults

Tipo de participación:	Poster
Congreso:	European Wind Energy Conference 2009
Publicación:	Actas del Congreso
Lugar celebración:	Marsella (Francia)
Fecha:	15-19 de marzo de 2009
Autores:	I. Plaza, R. Igual, J.J. Marcuello, S. Sánchez, F.J. Arcega
Título:	Proporsal of a Quality Model for Educational Software
Tipo de participación:	Ponencia y asistencia al 20th EAEEIE Annual Conference
Lugar celebración:	Valencia
Fecha:	22 al 24 de junio
Autores:	P.M. de Oliveira De Jesus, M.A. Alvarez, M.T. Ponce de Leao y J.M. Yusta
Título:	Uncertainty Assessment of Incremental Transmission Loss Factors
Congreso:	8th WSEAS International Conference on POWER SYSTEMS (PS '08)
Publicación:	Actas del Congreso, pp. 195-200
Lugar celebración:	Santander, España
Fecha:	23-25/09/2008
Autores:	Ignacio Ramirez Rosado, L.A Fernandez Jimenez, M Mendoza Villena, E García Garrido, P.M. Lara Santillan, E Zorzano Alba, P.J Zorzano Santamaria
Título:	Short-term wind power forecasting model based on kalman filters and neural networks
Congreso:	8th WSEAS International Conference on POWER SYSTEMS (PS '08)
Publicación:	Actas del Congreso, pp. 195-200
Lugar celebración:	Innsbruck, Austria
Fecha:	2009

5.2.5 PATENTES Y PROGRAMAS DE ORDENADOR

Título	Método para el control de producción en aerogeneradores eléctricos
Fecha de concesión	03.03.2005
Investigador responsable:	Mariano Sanz Badía, Francisco J. Val Tomás, Andrés Llombart Estopiñan.
Empresa/Adm. Financiera:	MADE Tecnologías Renovables, S.A.
Título:	Programa HOGA (Hybrid Optimization by Genetic Agustín)
Inventores:	Rodolfo Dufo López y José Luis Bernal Agustín
Nº de solicitud:	Z-499-05 (Registro de la Propiedad Intelectual)
Empresas que la explotan:	Varias – Uso libre de la aplicación informática para fines docentes, de investigación y de diseño.
Título:	Método de apoyo a la toma de decisiones en la gestión y mantenimiento de aerogeneradores
Inventores (p.o. de firma):	Andrés Llombart Estopiñán, Roberto Gutiérrez Ardanaz, José Manuel Fandos Martín, Jesús Sallán Arasanz, Carlos Pueyo Rufas, José J. Guerrero Campo, Enrique Telmo Martínez, Julio J. Melero Estela, Miguel García Gracia
N. de solicitud:	P200602486
País de prioridad:	ESPAÑA
Fecha de prioridad:	29-09-2006
Entidad Titular:	Gamesa Eólica, S.A.
Empresas/s que la explotan:	Gamesa Eólica, S.A.
Título:	Gestión interna y de periféricos de un sistema de medida y análisis de recursos energéticos multiobjetivos (GES-AIRE-SV1.0)

Inventores (p.o. de firma):	J.J. Melero Estela, J.J. Pérez Aragües, A. Llombart Estopiñán, I. Lalaguna Alcaine, F. Galindo García
N. de solicitud:	Z-143-07
Fecha de solicitud:	23-03-2007
Fecha de inscripción:	30-05-2007
Entidad Titular:	Fundación CIRCE e Instrumentación y Componentes, S.A.
Empresas/s que la explotan:	Instrumentación y Componentes, S.A.
Título:	Adquisición, análisis y procesado automático de datos para la elaboración de la curva de potencia de aerogeneradores (CP-AIRE-SV1.O)
Inventores (p.o. de firma):	J.J. Melero Estela, J. J. Pérez Aragües, A. Llombart Estopiñán, I. Lalaguna Alcaine y F. Galindo García
N. de solicitud:	Z-142-07
Fecha de solicitud:	23-03-2007
Fecha de inscripción:	30-05-2007
Entidad Titular:	Fundación CIRCE e Instrumentación y Componentes, S.A.
Empresas/s que la explotan:	Instrumentación y Componentes, S.A.
Título:	Sistema de medida para el ensayo de curva de potencia y calidad de red en aerogeneradores, así como calidad de suministro eléctrico.
Inventores (p.o. de firma):	J.J. Melero Estela, J.J. Pérez Aragües, C. Betrán Otín, M.A. García García, A. Llombart Estopiñán, R. Zapata San Martín y S.O. Moñux Beloso.
N. de solicitud:	P20070305 E08736737
Fecha de solicitud:	05-03-2007
País de prioridad:	España
Países beneficiarios:	España varios de Europa
Entidad Titular:	Fundación CIRCE e Instrumentación y Componentes, S.A.
Empresas/s que la explotan:	Instrumentación y Componentes, S.A.
Título:	Equipo generador de huecos de tensión
Inventores (p.o. de firma):	M. García Gracia, D. López Andía, S. Martín, O. Alonso, M.P. Comech Moreno, L. Jiménez, J. Sallán Arasanz, S. Artal Sevil.
N. de solicitud:	P200700948
Fecha de prioridad:	11-04-2007
País de prioridad:	España
Países beneficiarios:	España
Entidad Titular:	CIRCE
Título:	Método automático de control de un sistema de transferencia de potencia con acoplamiento inductivo en alta frecuencia.
Inventores (p.o. de firma):	J.L. Villa Gazulla, A. Llombart Estopiñán, J. Sallán Arasanz, J.F. Sanz Osorio
N. de solicitud:	P200801611
Fecha de solicitud:	29-05-2008
País de prioridad:	España
Países a los que se ha extendido:	España
Entidad Titular:	Fundación CIRCE
Título:	Sistema de transferencia de potencia con acoplamiento inductivo de alta frecuencia y procedimiento asociado.
Inventores (p.o. de firma):	J.L. Villa Gazulla, A. Llombart Estopiñán, J. Sallán Arasanz, J.F. Sanz Osorio
N. de solicitud:	P200801611
Fecha de solicitud:	29-05-2008
País de prioridad:	España
Países a los que se ha extendido:	España
Entidad Titular:	Fundación CIRCE
Título:	Un sistema de evaluación y control del rendimiento de un aerogenerador

Inventores (p.o. de firma):	A. Llombart Estopiñán, R. Gutierrez Ardazan, J.J. Guerreto Campo, F.J. Beltrán Martínez, J. Sallán Aransanz, C. Pueyo Rufas, A.P. Talayero Navales, J.J. Melero Estela, M. García Gracia
N. de solicitud:	P200801073
Fecha de solicitud:	29-04-2008
País de prioridad:	España
Países a los que se ha extendido:	España
Entidad Titular:	Gamesa Innovation & Technology, S.L.

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: Bernal Agustín, José Luis
 Tfno: 976 76 19 21
 E-mail: jlbernal@unizar.es

Miembros del Grupo: Bayod Rújula, Ángel Antonio
 Bludszuweit, Hans
 Carod Pérez, Eva Sara
 Domínguez Navarro, José Antonio
 Dufo López, Rodolfo
 Lujano, Juan
 Porta Royo, Luis
 Ramirez Rosado, Ignacio J
 Velilla Marco, María Jesús
 Yusta Loyo, José María

Líneas de Trabajo:

- Operación socioeconómica óptima de la generación, distribución, y comercialización de la electricidad mediante tecnologías de la información.
- Aplicación de técnicas de optimización matemática e inteligencia artificial a la planificación de redes eléctricas.
- Gestión, operación y control de redes eléctricas para la mejora de la calidad del suministro.

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: Sanz Badía, Mariano
 Tfno: 976 76 19 25
 E-mail: msanz@unizar.es

Miembros del Grupo: García Gracia, Miguel
 Llombart Estopiñán, Andrés

Melero Estela, Julio J.
 Sanz Badía, José
 Sallán Arasanz, Jesús
 García García, Miguel Angel
 Comech Moreno, Ma. Paz
 Villa Gazulla, Juan Luis
 López Moreno, Diego
 Bruna Romeo, Jorge
 Villén Martínez, Ma. Teresa
 El Halaba, Nabil

Líneas de Trabajo: Operación socioeconómica óptima de la generación, distribución, y comercialización de la electricidad mediante tecnologías de la información.

- Aplicación de técnicas de optimización matemática e inteligencia artificial a la planificación de redes eléctricas.
- Gestión, operación y control de redes eléctricas para la mejora de la calidad del suministro.

5.3.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

5.3.2.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS Y SUBESTACIONES

Director: Sanz Osorio, José Francisco
 Teléfono: 976 76 24 03
 E-mail: jfsanz@unizar.es

Miembros del grupo: David Llombart Estopiñán, Micaela Gimeno Larma, Daniel San Miguel Soriano, Fco. Javier Martínez Clemente, Carlos Piedrafita Piedrafita, Patricia Lupiáñez Torrents, Natalia Tarragó Navarro, Alberto Tomás Gutiérrez, Jesús Torres Tenor, Jesús Ángel Gay Calvo, Raúl García Suso, Romina Inés Lobera Duiz, Sergio Pastor Abellán

Líneas de Trabajo: Ingeniería de Control de SET's. Desarrollo y normalización de Posiciones Tipo. Realización de Programas Informáticos para Automatización de realización de Esquemas.

5.3.2.2 SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

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

Miembros del Grupo: Miguel García Gracia, M^a Paz Comech Moreno, Antonio Montañés, Susana Martín Arroyo, Diego López Andía, Laura Giménez de Urtasun, Samuel Borroy Vicente, Mayte Villén Martínez, Nabil El Halabi Farés, Eduardo Ángel Martín Serrano, Aitor Larrén Arconada, Adrián David Alonso Herranz, Miguel Ángel Martínez Guillén, Estanislao Oyarbide Usabiaga, Lara Pérez Andrés, Miguel Ángel Cova Acosta, Fernando Lasaosa Escuer, Francisco García Casales.

Líneas de Trabajo: 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.

- Modelado de parques eólicos.
- Análisis de calidad de energía.
- Estudios de estabilidad en sistemas aislados y microrredes.
- Estudios estáticos y dinámicos de generación distribuida.

Desarrollo de nuevos algoritmos de protecciones y su aplicación en diferentes configuraciones del sistema eléctrico de potencia (generación dispersa, sistemas aislados y microrredes...).

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...

Estudios de coordinación de aislamiento

Otras líneas de trabajo: Desarrollo de Modelos de Aerogeneradores, Simulación de Huecos de Tensión, Simulación de Facts (CESA)

5.3.2.3 ANÁLISIS INTEGRAL DE RECURSOS EÓLICOS

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

Miembros del Grupo: Juan José Pérez Aragües, Carlos Betrán Otín, Jorge Bruna Romero, Francisco Javier Sánchez Ramos.

Líneas de Trabajo: Ensayo de curvas de potencia: IEC 61400 – 12. Estudios de calidad de red.

Otras líneas de trabajo: Calibración in-situ de sistemas de toma de datos meteorológicos para evaluación de potencial eólico. 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: Multitrigгер, multipunto y sincronizado.

5.3.2.4 POTENCIAL Y RECURSO EÓLICO

Director: Llombart Estopiñán, Andrés
Teléfono: 976 76 23 98
E-mail: llombart@unizar.es

Miembros del Grupo: Carlos Pueyo Rufas, Ana Talayero Navales, Roberto Lázaro Gastón, Mamadou Diallo, Olga Álvarez-Pérez Aradros, Francisco Javier Beltrán Martínez, Daniel Llombart Estopiñán, Luis Cosculluela Soteras, Fernando Liso Jaqués, Luis Fernando Lozano Domingo, David Morata Crespo, Giorgio Gobber, Paulo Henrique Figueiredo Vaz, Ana Margarita Rodríguez Cuadra, Ma. Isabel Marín Altaba, Luis Aragües del Puerta, Ma. Isabel Gimeno Baldova, Martín Draper Vanrell, Pablo Abad Garrido, Javier Calucho Nicolás, José J. Guerrero Campo.

Líneas de Trabajo: Análisis del potencial eólico. Estudios comparativos de producción para distintos aerogeneradores. Homologación de estudios de potencial eólico. Toma de datos meteorológicos. Previsión de velocidad de viento. Control de producción de aerogeneradores. Desarrollo de algoritmos de filtrado de datos.

5.3.2.5 LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA

Director:	Arcega Solsona, Francisco Javier
Tfno:	976 76 21 69
E-mail:	arcegafj@unizar.es
Miembros del Grupo:	Juan Bautista Arroyo García, Miguel Ángel García García, Julio Javier Melero Estela, Juan Manuel Castell Esteban, Enrique Telmo Martínez
Líneas de Trabajo:	<p>a) Calibración: a.1) Calibración acreditada: Acreditación 67/LC119 Anexo Técnico Rev. 3, en laboratorio e "in situ"; 1000 V, 1000 A y 100 MW. a.2) Calibración no acreditada: Rangos más amplios; Manteniendo la trazabilidad.</p> <p>B) Ensayo: Aislantes; Motores; Alta tensión; Calentamiento; Tiempo de activación de sucesos; Resistencia superficial de un aislante; Otros tipos de ensayos basados en características eléctricas y/o físicas.</p> <p>C) Asesoría: Planes de calibración y mantenimiento. Métodos de realizar ensayos: Laboratorio o en producción. Auditorías Técnicas: ENAC, COFRAC, AEMCLRP.</p>

5.3.2.6 LABORATORIO DE INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Director:	Sanz Badía, Mariano
Teléfono:	976 76 19 25
E-mail:	msanz@unizar.es
Miembros del Grupo:	José Francisco Sanz Osorio, Jesús Sallán Arasanz, Miguel Angel Alonso Tejedor, Rubén Acerete Halli, Javier Berges Marco, Julio Caraballo Jiménez, Erika Laporta Puyal, Marta Calavia Vitales, Juan Manuel Perié Buil
Líneas de Trabajo:	Estudio de sistemas aislados con alto grado de integración de energías renovables. Análisis, simulación y demostración de tecnologías de conexión a red de generadores renovables.

5.3.2.7 AUTOMATIZACIÓN Y ACCIONAMIENTOS

Director:	Ibáñez Álvarez, Francisco
Teléfono:	976 76 26 10
E-mail:	fcoiba@unizar.es
Miembros del Grupo:	Alcalá Heredia, Vicente Aznar Colino, Eduardo Blasco Sánchez, Mariano Ibáñez Álvarez, Francisco Royo Gracia, Joaquín Sainz Martín, Esther Sanz Osorio, José Francisco Villa Gazulla, Juan Luis
Líneas de Trabajo:	- Automatas Programables - Monitorización de Procesos Industriales - Redes de Comunicación Industrial

Trabajos Realizados: Se imparten cursos de los diferentes apartados tanto a empresas como a estudiantes de la Universidad de Zaragoza

5.3.2.8 CALIDAD EN EDUCACIÓN EN INGENIERÍA (EDUQTECH)

Director: Arcega Solsona, Francisco Javier
Plaza, Inmaculada
Teléfono: 976 76 21 69
E-mail: arcefafj@unizar.es

Miembros del Grupo: Arcega Solsona, Francisco Javier
Marcuello Pablo, Juan José
Ibáñez Álvarez, Francisco

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, Tomás Pollán, Carlos Medrano, Ana López.
EUPT: Sagrario Sánchez.
Otras Universidades: EUETT de la Universidad Politécnica de Cataluña, Montserrat Corbalán.
Empresas: Ramón Peña (Applus+) y Ana B. Posa (Calidad y Dirección).