

**Memoria de Actividades
Curso 2000/2001**



**Departamento
de
Ingeniería Eléctrica**

Universidad de Zaragoza



INDICE

1.	PRESENTACIÓN	3
2.	ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	7
2.1	AREA DE CONOCIMIENTO.....	9
2.2	CENTROS UNIVERSITARIOS	9
2.3	CENTROS UNIVERSITARIOS ADSCRITOS	9
2.4	SEDE DEL DEPARTAMENTO	9
2.5	EQUIPO DIRECTIVO	9
2.6	COMISIONES DEL DEPARTAMENTO	10
2.7	RESPONSABLES DE AREA 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	14
3.5	REPRESENTANTES DEL DEPARTAMENTO EN ÓRGANOS UNIVERSITARIOS	15
3.6	MODIFICACIONES DURANTE EL CURSO 1999/2000	16
3.6.1	ALTAS	16
3.6.2	BAJAS	16
3.6.3	CAMBIOS DE SITUACIÓN	16
4.	ACTIVIDAD DOCENTE – CURSO 2000/2001	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 FEBRERO DE 1995	19
4.1.4	INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. EU DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL . PLAN DE ESTUDIOS BOE 24 DE DICIEMBRE DE 1976	19
4.1.5	INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. EU DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. PLAN D ESTUDIOS BOE 30 DE AGOSTO DE 1993	20
4.1.6	INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. ESPECIALIDAD ELECTRICIDAD. E.U. INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL PLAN DE ESTUDIOS BOE 8 DE ENERO DE 2000.....	20
4.1.7	INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES ESPECIALIDAD SISTEMAS ELECTRÓNICOS. EU POLITÉCNICA DE TERUEL. PLAN DE ESTUDIOS BOE 9 DE JUNIO DE 1994	20
4.2	TERCER CICLO	21
4.2.1	CURSOS DE DOCTORADO	21
4.2.2	LÍNEAS / TRABAJOS DE DOCTORADO	21
4.3	ESTUDIOS PROPIOS	23
4.3.1	MASTER DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	23
5.	ACTIVIDAD INVESTIGADORA - CURSO 2000/2001	25
5.1	PROYECTOS FIN DE CARRERA	27
5.1.1	CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1984	27
5.1.2	CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1995	28
5.1.3	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL	30
5.1.4	ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL	36
5.2	TESIS DOCTORALES	37
5.2.1	TESIS DOCTORALES CALIFICADAS	37
5.2.2	TESIS DOCTORALES EN REALIZACIÓN	37
5.3	ACTIVIDADES	38
5.3.1	SEMINARIOS ORGANIZADOS E IMPARTIDOS	38
5.3.2	CONFERENCIAS	39

5.3.3	LIBROS PUBLICADOS	39
5.3.4	ARTÍCULOS PUBLICADOS	40
5.3.5	COOPERACIÓN INTERNACIONAL	41
5.3.6	ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS	41
5.3.7	ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS	42
5.3.8	CURSOS IMPARTIDOS	42
5.3.9	CURSOS RECIBIDOS	43
5.3.10	VISITAS REALIZADAS A EMPRESAS O CENTROS DE PRODUCCIÓN	43
5.3.11	CONTRATOS	44
5.3.12	OTRAS ACTIVIDADES.....	45
5.4	GRUPOS Y LÍNEAS DE TRABAJO	45
5.4.1	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS	45
5.4.2	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CENTRALES, SUBESTACIONES Y LÍNEAS ELÉCTRICAS	46
5.4.3	LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA	47
5.4.4	LABORATORIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA	47
5.4.5	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CALIDAD EN GENERACIÓN Y SUMINISTRO EN EL SISTEMA ELÉCTRICO	47
5.4.6	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MERCADOS ELÉCTRICOS	48
5.4.7	GRUPO DE TRABAJO EN COMPUTACIÓN SUAVE APLICADA EN LOS SISTEMAS DE POTENCIA ..	48
5.4.8	GRUPO DE TRABAJO DE AUTOMATIZACIÓN Y ACCIONAMIENTO	49
5.4.9	GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE APLICACIONES DE ALGORITMOS EVOLUTIVOS	49
5.4.10	GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.....	49
5.4.11	GRUPO DE INVESTIGACION EN SIMULACIÓN	50

1.

PRESENTACIÓN

La presente memoria de la actividad desarrollada por el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza, pretende reflejar el esfuerzo y la labor desempeñada por las personas que aquí trabajamos durante el curso académico 2000/2001

La memoria ha pretendido reflejar las líneas de trabajo actuales y los hechos más significativos acaecidos durante el último año, pero no se debe olvidar que en el Departamento existe un potencial humano muy importante, capaz de desarrollar muchas actividades, tanto docentes, que es una de las misiones claves de la Universidad, como de investigación y desarrollo tecnológico, que es otro de los grandes retos que la Universidad, y, en particular, este Departamento tiene asumido.

En las páginas que siguen, el lector podrá encontrar el conjunto de personas que componemos el Departamento, las actividades docentes desarrolladas en los tres Centros de la Universidad de Zaragoza en los que impartimos docencia reglada, las actividades investigadoras que se han llevado a cabo y finalmente unas breves reseñas de las líneas de trabajo de mayor relevancia en el Departamento junto con las personas que la integran y algunas de las acciones desarrolladas.

Entre otras actividades desarrolladas por el Departamento y no reflejadas en la memoria, está toda la relación con el entorno universitario y en tal sentido se sigue trabajando en la integración en el Campus Tecnológico del Actur de los dos Centros (Centro Politécnico Superior y Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial) tal como está reflejado en el plan de actuación Universidad 2000 y que permitirá poner a trabajar en el mismo espacio físico a la casi totalidad del personal del Departamento, lo que posibilitará aumentar la capacidad de desarrollo de actividades por efecto de sinergia. Además es importante reseñar que fruto de la dotación económica especial recibida, se ha incorporado nuevo equipamiento de laboratorios, lo que nos permite impartir prácticas más actuales y de mayor contenido tecnológico.

Por último, quiero señalar que la memoria se elabora a lo largo del curso siguiente, por lo que la información llega con bastante retraso para alguno de los fines que esperamos al elaborarla. Espero que esta información sirva para difundir la actividad desarrollada y pondremos todo nuestro empeño en que esta actividad siga creciendo constantemente y, no sólo en cantidad sino en calidad, adaptándonos al máximo a las necesidades de la Sociedad y apoyando al máximo el desarrollo humano científico y técnico de nuestra Comunidad Autónoma.

Francisco Javier Arcega Solsona
Director del Departamento

2.

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

2.1 AREA DE CONOCIMIENTO

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

2.2 CENTROS UNIVERSITARIOS

Centro Politécnico Superior (CPS)	María de Luna, 3 50018-Zaragoza
Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (EUITI)	Corona de Aragón, 35 50009-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 Centro Politécnico Superior	María de Luna, 3 50018-Zaragoza Tfno: 976762152 Fax: 976762226 E-mail: sed5009@posta.unizar.es Página Web: http://die.cps.unizar.es/
--	---

2.5 EQUIPO DIRECTIVO

Director:	Arcega Solsona, Francisco Javier dd5009@posta.unizar.es
Subdirector:	Bayod Rújula, Angel Antonio
Secretaria:	Carod Pérez, Eva Sara

2.6 COMISIONES DEL DEPARTAMENTO

(Por acuerdo de Consejo de Departamento 28-05-97)

Comisión de Docencia:	Carod Pérez, Eva Sara Porta Royo, Luis
Comisión de Economía:	Arroyo García, Juan Bautista Seguí Lahoz, Rafael
Comisión de Investigación:	Arcega Solsona, Francisco Javier García Gracia, Miguel

2.7 RESPONSABLES DE AREA EN CENTROS

	CPS	EUITI	EUPTe
Docencia	Carod Pérez, Eva Sara	Porta Royo, Luis	Marcuello Pablo, J. José
Economía	Arroyo García, Juan B.	Seguí Lahoz, Rafael	Marcuello Pablo, J. José
Investigación	García Gracia, Miguel	Arcega Solsona, F. Javier	Marcuello Pablo, J. José

3.

PERSONAL DEL DEPARTAMENTO

3.1 PROFESORADO CON DOCENCIA EN EL CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Arroyo García, Juan Bautista	Titular - TC8	jbarroyo@posta.unizar.es
Baldovinos Mazana, Santiago	Titular - TC8	sbaldo@posta.unizar.es
Bayod Rújula, Angel Antonio	Titular - TC8	aabayod@posta.unizar.es
Carod Pérez, Eva Sara	Titular - TC8	escarod@posta.unizar.es
García Gracia, Miguel	Titular - TC8	mggracia@posta.unizar.es
Sanz Badía, Mariano	Titular - TC8	msanz@posta.unizar.es
Bernal Agustín, José Luis	Asociado - TC8	jlbernal@posta.unizar.es
Domínguez Navarro, José Antonio	Asociado - TC8	jadona@posta.unizar.es
García García, Miguel Angel	Asociado - TC8	magargar@posta.unizar.es
Llombart Estopiñán, Andrés	Asociado - TC8	llombart@posta.unizar.es
Melero Estela, Julio Javier	Asociado - TC8	melero@posta.unizar.es
Yusta Loyo, José María	Asociado - TC8	jmyusta@posta.unizar.es
García Paricio, Eduardo	Asociado - TP6	iic@red3i.es
Mazón García, Juan	Asociado - TP4	
Trallero Ferrer, Miguel	Asociado - TP4	mtrallero@ita.es
Velilla Marco, María Jesús	Asociado - TP4	mvelilla@posta.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@posta.unizar.es
Alcala Heredia, Vicente	Titular EU - TC12	valcala@posta.unizar.es
Artero Pujol, Fernando	Titular EU - TC12	redes@posta.unizar.es
Aznar Colino, Eduardo	Titular EU - TC12	eduardo@posta.unizar.es
Blasco Sánchez, Mariano	Titular EU - TC12	mblasco@posta.unizar.es
Ibáñez Alvarez, Francisco	Titular EU - TC12	fcoiba@posta.unizar.es
Lahoz Garcia, Carlos Luis	Titular EU - TC12	clahoz@posta.unizar.es
Letosa Fleta, Jesús	Titular EU - TC12	jletosa@posta.unizar.es
Montañés Espinosa, Antonio	Titular EU - TC12	montanes@posta.unizar.es

Pardina Carrera, Antonio	Titular EU - TC12	pardina@posta.unizar.es
Porta Royo, Luis	Titular EU - TC12	lporta@posta.unizar.es
Royo Gracia, Joaquín Luis	Titular EU - TC12	jroyo@posta.unizar.es
Samplón Chalmeta, Miguel	Titular EU - TC12	msamplon@posta.unizar.es
Santillán Lázaro, Angel	Titular EU - TC12	asantila@posta.unizar.es
Sanz Osorio, José F.	Titular EU - TC12	jfsanz@posta.unizar.es
Seguí Lahoz, Rafael	Titular EU - TC12	rseguil@posta.unizar.es
Uson Sardaña, Antonio	Titular EU - TC12	auson@posta.unizar.es
Villa Gazulla, Juan Luis	Titular EU - TC12	jvilla@posta.unizar.es
Abad Martin, Pedro	Asociado - TC12	pdroabad@posta.unizar.es
Germán Bueno, Angel F.	Asociado - TC12	afgerman@posta.unizar.es
Mur Amada, Joaquín	Asociado - TC12	joako@posta.unizar.es
Sainz Martin, Esther	Asociado - TC12	esainz@posta.unizar.es
Sallán Arasanz, Jesús	Asociado - TC12	jasallan@posta.unizar.es

3.3 PROFESORADO CON DOCENCIA EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL

Nombre	Categoría/ Dedicación	Dirección Electrónica
Marcuello Pablo, Juan J.	Titular EU - TC12	jmarcuel@posta.unizar.es
Romero Parrillas, Francisco J.	Asociado - TP6	fromero@posta.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
Nasarre de Letosa Julián, Marigel	Jefe de Negociado	CPS
Orduna Fauro, Fco. Javier	Auxiliar Interino	CPS
Fuertes Torre, Carlos	Técnico Esp. de Laboratorio	EUITI
Millán de Cortés, Carlos	Técnico Esp. de Laboratorio	EUITI
Nevot Bosch, Salvador	Técnico Esp. de Laboratorio	EUITI

3.5 REPRESENTANTES DEL DEPARTAMENTO EN ORGANOS UNIVERSITARIOS

Arcega Solsona, Fco. Javier :	<p>Director del Departamento de Ingeniería Eléctrica</p> <p>Presidente de la Comisión de Contratación de la EUITI</p> <p>Miembro del Claustro de la Universidad de Zaragoza</p>
Aznar Colino, Eduardo:	<p>Miembro de la Comisión de Deportes de la EUITI</p> <p>Miembro de la Comisión de Movilidad Académica de la EUITI</p>
Baldovinos Mazana, Santiago:	<p>Subdirector para el Campus Politécnico</p> <p>Miembro del Claustro de la Universidad de Zaragoza</p> <p>Miembro de la Comisión de Garantías de la Universidad de Zaragoza</p> <p>Miembro de la Junta de Centro del CPS</p> <p>Armonizador de Electrotecnia en la Universidad de Zaragoza</p>
Bayod Rújula, Angel Antonio:	<p>Subdirector del Departamento de Ingeniería Eléctrica</p>
Carod Pérez, Eva Sara:	<p>Secretaria del Departamento de Ingeniería Eléctrica</p> <p>Miembro de la Comisión Docente del Departamento</p>
Ibáñez Alvarez, Francisco:	<p>Miembro de la Comisión de Reglamentos</p>
Llombart Estopiñán, Andrés:	<p>Miembro de la Junta de Centro CPS</p>
Marcuello Pablo, Juan José:	<p>Miembro de la Junta de Escuela de la EUPTe</p> <p>Miembro de la Comisión de Docencia de la EUPTe</p> <p>Miembro de la Comisión de Prácticas en Empresas de la EUPTe.</p>
Montañés Espinosa, Antonio:	<p>Miembro de la Junta de Escuela de la EUITI</p>
Pardina Carrera, Antonio:	<p>Miembro de la Comisión de Biblioteca de la EUITI</p>
Esther Sainz Martín:	<p>Secretaria Comisión de Contratación de la EUITI</p>

3.6 MODIFICACIONES DURANTE EL CURSO 2000/2001

3.6.1 ALTAS

Nombre	Categoría/ Dedicación	Fecha Alta
Germán Bueno, Angel	ASOC - TC 12	02-10-00
Mur Amada, Joaquín	ASOC - TC 12	15-10-00
Ledesma Benedicto, Mercedes	Auxiliar	01-11-00
Orduna Fauro, Francisco Javier	Auxiliar Interino	22-11-00
Velilla Marco, María Jesús	ASOC - TP 4	30-11-00

3.6.2. BAJAS

Nombre	Categoría/ Dedicación	Fecha Baja
Campo Buetas, Francisco	ASOC - TP4	16-10-00
Anel Espeleta, María Luisa	Auxiliar Interina	19-11-00

3.6.3 CAMBIOS DE SITUACIÓN

Nombre	Situación Anterior	Situación Actual	Fecha
Melero Estela, Julio	AYTE - TC	ASOC - TC 8	01-01-00
Ledesma Benedicto, Mercedes	Auxiliar	Excedencia Maternal	01-11-00

4.

ACTIVIDAD DOCENTE – CURSO 2000/2001

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	3	1º	CPS
16209 - Laboratorio de Electricidad	7,5	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
18182 - Instalaciones Eléctricas y Luminotecnia	6	3º	CPS
18173 - Electrometría e Instrumentación Industrial	4,5	3º	CPS
16220 - Tecnología Eléctrica	4,5	4º	CPS
20400 - Accionamiento y Control de Máquinas Eléctricas	6	5º	CPS
20434 - Accionamiento y Control de Máquinas Eléctricas	6	5º	CPS
20435 - Centrales y Subestaciones Eléctricas	6	5º	CPS
20436 - Distribución 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 INDUSTRIAL. E. U. DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL. Plan de Estudios BOE 24 de diciembre de 1.976

Asignatura	Curso	Centro
13500 - Electricidad y Magnetismo	2º	EUITI
13501 - Electrotecnia	2º	EUITI
13502 - Teoría de Circuitos y Electrometría	2º	EUITI
13415 - Electricidad Industrial	3º	EUITI
13504 - Electrónica	3º	EUITI

13509 - Centrales, Subestaciones y Aparatos Auxiliares	3º	EUITI
13508 - Transporte y Distribución de Energía Eléctrica	3º	EUITI
13507 - Regulación, Control y Protección Máquinas Eléctricas	3º	EUITI
13506 - Cálculo, Ensayo, y Construcción de Máquinas Eléctricas	3º	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
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

4.1.7 INGENIERÍA TÉCNICA DE TELECOMUNICACIONES ESPECIALIDAD SISTEMAS ELECTRÓNICOS.
E.U. POLITÉCNICA DE TERUEL
Plan de Estudios BOE 9 de junio de 1994

Asignatura	Créditos	Curso	Centro
13914 - Análisis de circuitos y Sistemas Lineales	11	1º	EUPTe
21500 - Análisis de Circuitos y Sistemas Lineales	11	1º	EUPTe
21533 - Instalaciones Eléctricas	6	1º	EUPTe

4.2 TERCER CICLO

4.2.1 CURSOS DE DOCTORADO

Título	Profesorado	Créditos
500700- Algoritmos Evolutivos aplicados a la ingeniería	José L. Bernal	3
5007322 – Análisis de Máquinas Eléctricas por elementos finitos	Eva S. Carod	4
5007011 – Aplicaciones tecnológicas de nuevos imanes permanentes en ingeniería	Julio Melero	4
5007306 – Armónicos en Sistemas Eléctricos	Angel A. Bayod	3
5007316 – Calentamiento mediante campos electromagnéticos	Jesús Letosa	3
5007317 – Coordinación de aislamiento eléctrico en sistemas de potencia	Miguel García	3
5007303 – Energía Solar fotovoltaica	José L. Bernal	
5007314 – Energías renovables aplicadas a la generación de energía eléctrica	Mariano Sanz	5
5007321 – Historia de la Electricidad	Eva S. Carod	3
5007318 - Organización de Laboratorios de Metrología Industrial	Francisco J. Arcega	3
5007312 – Temas avanzados de análisis de sistemas de energía eléctrica	Juan B. Arroyo	3
5007320 – Máquinas eléctricas especiales	Santiago Baldovinos	3

4.2.2 LÍNEAS / TRABAJOS DE DOCTORADO

Título	Profesorado	Créditos
5L07002 – Aerogeneradores con imanes permanentes	Julio Melero	6
5T07011 – Análisis de la energía entregada a la red por parques eólicos	Angel A. Bayod	6
5T07019 – Análisis de protección de distancia	Santiago Baldovinos	6
5T07008 – Aplicaciones de las protecciones de distancia en las redes eléctricas	Juan B. Arroyo	6
5T07018 – Aplicaciones de los algoritmos evolutivos a la ingeniería eléctrica	José L. Bernal	6

5T07006 – Cálculo de incertidumbres mediante simulación por Montecarlo	Jesús Letosa	6
5T07010 – Filtrado de Armónicos en sistemas eléctricos industriales	Angel Bayod	6
5T07013 – Calidad de suministro en sistemas eléctricos	Angel A. Bayod	6
5T07016 – Caracterización del comportamiento de transformadores en presencia de	Miguel García	6
5T07007 – Comportamiento dinámico de los sistemas eléctricos de potencia	Juan B. Arroyo	6
5T07014 – Estudio del comportamiento de una puesta a tierra frente a transitorios rápidos	Miguel García	6
5T07022 – Explotación con energía renovable eólica y eficiencia energética	Mariano Sanz	6
5T07023 – Explotación con energía renovable hidráulica y eficiencia energética.	Mariano Sanz	6
5T07024 – Explotación con energías renovables integradas y eficiencia energética	Mariano Sanz	6
5T07015 – Selección óptima de autoválvulas	Miguel García	6
5T07009 – Sistemas de transporte por levitación magnética	Julio Melero	6
5T07017 – Sistemas fotovoltaicos	José L. Bernal	6

4.3 ESTUDIOS PROPIOS

4.3.1 MASTER DE ENERGÍAS RENOVABLES Y EFICIENCIA ENERGÉTICA

Organización:	El Departamento de Ingeniería Eléctrica, junto con el Departamento de Ingeniería Mecánica y el Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos (CIRCE)
Entidades colaboradoras:	D.G.A., Grupo ENDESA, IDAE, Fundación Gómez Pardo
Duración:	1 año
Contenido:	El máster consta de 11 módulos optativos más actividades complementarias, y el proyecto fin de Máster con un total de 1050 horas.
	Módulos:
	<ul style="list-style-type: none">▪ Energía, Medio Ambiente y Desarrollo▪ Las Energías Renovables en el Sistema Eléctrico Nacional▪ Energía Eólica▪ Energía Hidroeléctrica▪ Energía de la Biomasa▪ Energía Solar▪ Eficiencia y Ahorro Energético▪ Cogeneración, Motores Alternativos en el Campo de las Energías Renovables▪ Operación y Control en las Explotaciones Energéticas▪ Arquitectura Bioclimática▪ Otros Métodos de Explotación Energética▪ Actividades Complementarias▪ Proyecto

5.

ACTIVIDAD INVESTIGADORA – CURSO 2000/2001

5.1 PROYECTOS FIN DE CARRERA

5.1.1 CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1.984

Título:	Análisis de la Calidad de la energía eléctrica generada por aerogeneradores asíncronos con lector en Cortocircuito
Proyectando:	Roberto Zapata San Martín
Director Proyecto:	Mariano Sanz Badía
Fecha Calificación:	6 de octubre de 2000
Título:	Accionamiento a velocidad variable: Constitución, técnicas actuales y aplicación experimental.
Proyectando:	José Ignacio Gil Cobeta
Director Proyecto:	Eva Sara Carod Pérez
Fecha Calificación:	31 de octubre de 2001
Título:	Proyecto de instalación eléctrica climatización, Gas y Fontanería para residencia 3ª edad "TorreMadrid"
Proyectando:	David Pérez Andreu
Director Proyecto:	Eduardo García Paricio
Fecha Calificación:	20 de noviembre de 2000
Título:	Planta de Cogeneración de 9 MW
Proyectando:	Jesús I. Ozcoiai Garde
Director Proyecto:	Felipe González
Ponente:	Jesús Bernal Agustín
Fecha Calificación:	11 de diciembre de 2000
Título:	Simulador interactivo para el Estudio de la incidencia de los factores sociales y ambientales en la demanda de energía eléctrica agregada
Proyectando:	Sara Boillos Calvo
Director Proyecto:	José Luis Bernal Agustín
Fecha calificación:	7 de febrero de 2001
Título:	Vehículos con motor eléctrico: Tecnologías de acumulación y de transformación de energía eléctrica implic. Mambs.
Proyectando:	Alicia Tapia Sanz
Director Proyecto:	Eduardo García Paricio
Fecha Calificación:	24 de febrero de 2001
Título:	Aplicación informática para la elaboración de proyectos de iluminación viaria.
Proyectando:	César Jarque Claver
Director Proyecto:	José María Yusta Loyo
Fecha Calificación:	6 de marzo de 2001
Título:	Acreditación de un laboratorio de EMC para homologación de vehículos y sus componentes eléctricos y electrónicos.
Proyectando:	Raquel Martínez Amadoz
Director Proyecto:	Miguel Trallero Ferrer
Fecha calificación:	30 de mayo de 2001
Título:	Realización de un entorno integrado de desarrollo de lógica difusa mediante herramientas GNU

Proyectando:	Francisco José Val Tomás
Director Proyecto:	José Antonio Domínguez Navarro
Fecha calificación:	4 de julio de 2001
Título:	Algoritmos de cálculo de Puestas a tierra en instalaciones de Tercera categoría.
Proyectando:	Emilio Lanchares Sancho
Director Proyecto:	Miguel García Gracia
Fecha calificación:	5 de julio de 2001
Título:	Estudio y modelado del transformador en presencia de armónicos
Proyectando:	Ignacio Clavería San Miguel
Director:	Miguel García García
Fecha calificación:	12 de julio de 2001
Título:	Prototipo para enseñanza de sistemas de control eléctrico.
Proyectando:	Joaquín Royo Gracia
Director:	Santiago Baldovinos Mazana
Fecha Calificación:	20 de septiembre de 2001

5.1.2 CENTRO POLITÉCNICO SUPERIOR. PLAN 1.995

Título:	Análisis de la integración de las energías renovables en instalaciones de bombeo para riego
Proyectando:	Fernando San Miguel Gimeno
Director Proyecto:	José Sanz Osorio
Ponente:	Andrés Llombart Estopiñán
Fecha de calificación:	10 de noviembre de 2000
Título:	Flujos de potencia con generación dispersa
Proyectando:	Pablo Pisa Bernardos
Director Proyecto:	José Antonio Domínguez Navarro
Fecha de calificación:	17 de noviembre de 2000
Título:	Maximización del beneficio de una empresa distribuidora de energía eléctrica y cálculo del precio óptimo mediante técnicas de optimización no lineal cuadrática.
Proyectando:	David Gimeno Ariella
Director Proyecto:	José María Yusta Loyo
Fecha Calificación	17 de noviembre de 2000
Título:	Caracterización y comparación de modelos de demanda del consumidor para el cálculo de precios óptimos de la electricidad en mercados liberalizados
Proyectando:	Alfonso Viñuales Segura
Director Proyecto:	José María Yusta Loyo
Fecha de calificación:	17 de noviembre de 2000
Título:	Línea aérea 25 Kv y Parque Elevador de la Tensión, para Conexión de una central Hidroeléctrica a la red eléctrica.
Proyectando:	Antonio Azábal Domínguez
Director Proyecto:	Mariano Sanz Badía
Fecha calificación:	2 de febrero de 2001
Título:	Modelización y Montaje de un convertidor elevador : Aplicación a la conexión de un Parque Eólico
Proyectando:	Lucas Odena Romeo

Director Proyecto:	Mariano Sanz Badía
Fecha de Calificación:	16 de febrero de 2001
Título:	Curso Interactivo de Energía Solar Fotovoltaica
Proyectando:	Rodolfo Dufo López
Director Proyecto:	José Luis Bernal Agustín
Fecha calificación:	9 de marzo de 2001
Título:	Análisis y Previsión de los Precios en el Mercado Eléctrico Liberalizado.
Proyectando:	Manuel Lahoz Bernad
Director Proyecto:	José Antonio Domínguez Navarro
Fecha Calificación:	30 de marzo de 2001
Título:	Proyecto de Instalación de Infraestructuras de Electricidad en Media Tensión, Centro de Transformación, Red de Distribución en Baja Tensión e Instalación de Alumbrado Pública para Urbanización.
Proyectando:	Juan Antonio Artero Tello
Director Proyecto:	Juan Bautista Arroyo García
Fecha calificación:	11 de abril de 2001
Título:	Proyecto de electrificación de urbanización residencial Torres Jardín Torres de Berrellén (Zaragoza)
Proyectando:	José Javier Colás Colás
Director Proyecto:	Eduardo García Paricio
Fecha calificación:	11 de abril de 2001
Título:	Modelos de los distintos esquemas de interconexión de redes de MT. El análisis de los defectos en la red y respuesta de las protecciones homopolares.
Proyectando:	Juan Antonio Artero Tello
Director Proyecto:	Juan Bautista Arroyo García
Fecha calificación:	14 de abril de 2001
Título:	Aplicación Informática para el cálculo de radicación solar, sombras de objetos relevantes y energía eléctrica obtenida mediante paneles solares fotovoltaicos.
Proyectando:	Luis Riverola Cariello
Director Proyecto:	José Luis Bernal Agustín
Fecha Calificación:	25 de mayo de 2001
Título:	Evaluación y Mejora de la fiabilidad en sistemas de distribución con protecciones y generación dispersa
Proyectando:	María Isabel Dolset Pla
Director Proyecto:	José Antonio Domínguez Navarro
Fecha calificación:	29 de junio de 2001
Título:	Diseño de la Instalación fotovoltaica en una estación de servicio
Proyectando:	Clemente González Marco
Director Proyecto:	Angel Bayod Rújula
Fecha calificación:	29 de junio de 2001
Título:	Integración de Parques eólicos en la Red Eléctrica: Estudio de Viabilidad Técnica mediante PSSIE.
Proyectando:	Jacobo Villacampa Dourdil
Director Proyecto:	Miguel García Gracia
Fecha calificación:	13 de julio de 2001

Título: Proyecto de instalación de infraestructuras de electricidad en media tensión, centro de transformación, red de distribución en baja tensión e instalación de alumbrado público para urbanización.
 Proyectando: Pedro Romero Martínez
 Director del Proyecto: Eduardo García Paricio
 Fecha calificación: 13 de julio de 2001

Título: Sistemas Integrados de Mando y Protección, configuración de Unidades de Control y Protección.
 Proyectando: Javier Arto Bintaned
 Director Proyecto: Santiago Baldovinos Mazana
 Fecha calificación: 7 de septiembre de 2001

5.1.3 ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

Título: Carga electrónica regulable controlada digitalmente.
 Proyectando: Miguel Angel Rivas Tello
 Director Proyecto: Miguel Samplón Chalmeta
 Fecha Calificación: 28 de septiembre de 2000

Título: Instalación eléctrica para central de cogeneración en industria cerámica.
 Proyectando: Sergio Estopiñán Gil
 Director Proyecto: Antonio Montañés Espinosa
 Fecha Calificación: 28 de septiembre de 2000

Título: Instalación eléctrica taller de material motor y remolcado
 Proyectando: Alfonso Salvo Pérez
 Director Proyecto: Antonio Montañés Espinosa
 Fecha Calificación: 28 de septiembre de 2000

Título: Proyecto eléctrico para suministro de energía eléctrica a una nave destinada a la fabricación de elementos plásticos por extrusión.
 Proyectando: Agustín Martín Calvo
 Director Proyecto: Vicente Alcalá Heredia y Antonio Montañés Espinosa
 Fecha Calificación: 28 de septiembre de 2000

Título: Curso Multimedia "WINCC 4.0"
 Proyectando: Alberto Rivas Ascaso
 Director Proyecto: Joaquín Royo Gracia
 Fecha calificación: 29 de septiembre de 2000

Título: Curso multimedia en CD-ROM: "Conocer los accionamientos de frecuencia variable"
 Proyectando: Sergio Sanz Alfonso
 Director Proyecto: Eduardo Aznar Colino
 Fecha calificación: 29 de septiembre de 2000

Título: Automatización y monitorización de una línea de ensamblaje de hornos
 Proyectando: Juan Bueno Moreno
 Director Proyecto: Joaquín Royo Gracia
 Fecha calificación: 29 de septiembre de 2000

Título: Diseño y construcción de un parque eólico
 Proyectando: José Vicenta Albero Molina
 Director Proyecto: Jesús Sallán Arasanz
 Fecha Calificación: 18 de diciembre de 2000

Título:	Refugio de montaña alimentado por generador eólico y panel solar (Instalación eléctrica y A.C.S.)
Proyectando:	Jorge Fuertes Gracia
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha de Calificación:	18 de diciembre de 2000
Título:	Electrificación y producción de A.C.S. de un albergue de montaña
Proyectando:	Virginia Godia Ferrer
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	18 de diciembre de 2000
Título:	Estudio y Diseño de una Red Troncal de Radiocomunicaciones para el Ayuntamiento de Zaragoza
Proyectando:	Jesús Alberto Guallar Leza
Director Proyecto:	José Francisco Sanz Osorio
Fecha calificación:	18 de diciembre de 2000
Título:	Alimentación de equipos eléctricos de bombeo de agua mediante paneles solares fotovoltaicos
Proyectando:	Guillermo Pérez Masferrer
Director Proyecto:	Antonio Usón Sardaña
Fecha Calificación:	18 de diciembre de 2000
Título:	Estudio de viabilidad de una instalación de energía solar para el calentamiento de una piscina exterior
Proyectando:	Marta Royo Lafoz
Director Proyecto:	Antonio Usón Sardaña
Fecha Calificación:	18 de diciembre de 2000
Título:	Adquisición de datos y control de una máquina universal de ensayos
Proyectando:	Fco. Javier Herrera Paniego
Director Proyecto:	Luis Porta Royo
Fecha calificación:	19 de diciembre de 2000
Título:	Proyecto de control y mando de una central hidroeléctrica
Proyectando:	José Ignacio Manzano Rubio
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	19 de diciembre de 2000
Título:	Electrificación de la Edar de Zuera
Proyectando:	María del Carmen Meléndez Moreno
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	19 de diciembre de 2000
Título:	Abastecimiento Eléctrico, Estación de bombeo
Proyectando:	María Cruz Ortiz Santos
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	19 de diciembre de 2000
Título:	Electrificación de un centro formativo técnico
Proyectando:	Joaquín Sola Lario
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	19 de diciembre de 2000
Título:	Automatización de un ascensor con maniobra colectiva selectiva en ambos sentidos de marcha
Proyectando:	Carlos Antonio Barcelona Cortés
Director Proyecto:	Joaquín Royo Gracia, Mariano Blasco Sánchez

Fecha calificación:	20 de diciembre de 2000
Título:	Automatización y Supervisión SCADA de una línea de Mecanizado
Proyectando:	Oscar Bruno Mur
Director Proyecto:	Esther Sainz Martín
Fecha Calificación:	20 de diciembre de 2000
Título:	Estación de almacenamiento de un proceso de fabricación
Proyectando:	Hugo Hernández Martínez
Director Proyecto:	Francisco Ibáñez Alvarez
Fecha calificación:	20 de diciembre de 2000
Título:	Cálculo de transformadores secos encapsulados
Proyectando:	María Pilar Morata Arrué
Director Proyecto:	Joaquín Royo Gracia
Fecha Calificación:	20 de diciembre de 2000
Título:	Cálculo y Diseño de un transformador de aislamiento seco encapsulado
Proyectando:	Javier León Obón
Director Proyecto:	Vicente Alcalá Heredia
Fecha Calificación:	22 de diciembre de 2000
Título:	Implementation of a space vector modulated inverter on the TM 320C25 digital signal processor to feed an induction motor (movilidad académica)
Proyectando:	María Luz Marín López
Director Proyecto:	Eduardo Aznar Colino
Fecha Calificación:	22 de diciembre de 2000
Título:	Realización de procedimientos de calibración para máquinas de soldadura.
Proyectando:	Alberto Sánchez Díaz
Director Proyecto:	Francisco Javier Arcega Solsona
Fecha Calificación:	19 de marzo de 2001
Título:	Automatización y monitorización del circuito de vapor de una central térmica
Proyectando:	Luis Roca Fernández
Director Proyecto:	Joaquín Royo y Mariano Blasco
Fecha Calificación:	21 de marzo de 2001
Título:	Estación de Autobuses Instalación en baja tensión y centro de transformación
Proyectando:	José Miguel Sanz Gómez
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	21 de marzo de 2001
Título:	Automatización de una línea de Producción
Proyectando:	Eloy Zuriguel López
Director Proyecto:	Francisco Ibáñez Alvarez
Fecha Calificación:	21 de marzo de 2001
Título:	Estación de Servicios "B & M"
Proyectando:	Esteban Hernández Alvarez
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	21 marzo 2001
Título:	Electrificación de un Polígono Industrial
Proyectando:	Javier Fernández Losa
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa

Fecha Calificación:	21 de marzo de 2001
Título:	Subestación transformadora interconexión a 6,6/11Kv
Proyectando:	Aránzazu Fernández Cortés
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	23 de marzo de 2001
Título:	Subestación Eléctrica de transformación de 45/10 KV
Proyectando:	David Lanaspá García
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	23 de marzo de 2001
Título:	Instalación de línea de alta tensión y centros de transformación
Proyectando:	David Sánchez Degano
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	23 de marzo de 2001
Título:	Línea Aérea de M.T. y Electrificación del Polígono Industrial de Cañizar del Olivar
Proyectando:	María Carmen Ramos Alegre
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	23 de marzo de 2001
Título:	Instalación Eléctrica en MT y BT de un Centro Comercial
Proyectando:	María José Gracia Gracia
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	29 de marzo de 2001
Título:	Seguridad y control de incendios de sede bancaria
Proyectando:	Isidro Pérez Moreno
Director Proyecto:	Antonio Pardina Carrera
Fecha Calificación:	29 de marzo de 2001
Título:	Estudio de viabilidad para una instalación solar FV en una granja avícola
Proyectando:	Víctor Aured Martín
Director Proyecto:	Antonio Usón Sardaña
Fecha Calificación:	29 de marzo de 2001
Título:	Estudio de viabilidad y predimensionamiento de un parque eólico para una cooperativa agrícola
Proyectando:	Alicia Martínez Aranda
Director Proyecto:	Antonio Usón Sardaña
Fecha Calificación:	29 de marzo de 2001
Título:	Convertidor Electrónico de frecuencia
Proyectando:	Manuel Paricio Hernández
Director Proyecto:	Jesús Letosa Fleta
Fecha Calificación:	29 de marzo de 2001
Título:	Iluminación ornamental "Castillo de Loarre"
Proyectando:	Máximo Esteban Acebrón
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	29 de marzo de 2001
Título:	Alumbrado público de la avenida de los danzantes de Huesca y Suministro de energía eléctrica a la urbanización "Los Danzantes"
Proyectando:	Roberto Barca Oliva
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa

Fecha Calificación:	20 de junio de 2001
Título:	Proyecto de Instalación de una estación de servicios
Proyectando:	Julián Cruz Martín
Director Proyecto:	Antonio Montañés y Angel Fernando Germán
Fecha Calificación:	20 de junio de 2001
Título:	Proyecto de instalación eléctrica en baja tensión para hotel Alay de 5 estrellas
Proyectando:	María Pilar Ejea Quintín
Director Proyecto:	Pedro Abad Martín
Fecha Calificación:	20 de junio de 2001
Título:	Parque Eólica Planas de Torrero, Instalación Eléctrica
Proyectando:	Ignacio Gómez López
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha Calificación:	20 de junio de 2001
Título:	Línea de media tensión, Centro de Transformación e instalación en baja tensión en zona de montaña
Proyectando:	José Antonio Mora Mur
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	20 de junio de 2001
Título:	Línea de alta tensión y subestación transformadora 45/15 Kv telemandada para suministro eléctrico en media tensión al polígono industrial Río Gallego.
Proyectando:	Jorge Paniello Valiente
Director Proyecto:	Angel Santillán Lázaro
Fecha calificación:	20 de junio de 2001
Título:	Automatización y Monitorización de un parque Eólico
Proyectando:	Juan Alfonso de la Riva
Director Proyecto:	Jesús Sallán Arasanz
Fecha Calificación:	21 de junio de 2001
Título:	Simulación y desarrollo de un puente en H para el control en par de un motor de corriente continua. Aplicación a un sistema de generación eólica a velocidad variable
Proyectando:	Bernardo Ebri Verde
Director Proyecto:	Jesús Sallán Arasanz y José Fco. Sanz Osorio
Fecha Calificación:	21 de junio de 2001
Título:	Waterfall-Energy y programa informático de cálculo y diseño de centrales hidroeléctricas
Proyectando:	Joaquín Pérez Muñoz
Director Proyecto:	José Francisco Sanz Osorio
Fecha Calificación:	21 de junio de 2001
Título:	Instrumentación Eléctrica de una turbina Pelton
Proyectando:	Fernando Puebla Pinto
Director Proyecto:	Jesús Martín Yagüe y José Sanz Osorio
Fecha Calificación:	25 de junio de 2001
Título:	Automatización y sistema de guiado de un aparcamiento
Proyectando:	Mariano Jesús Bravo Ferrer
Director Proyecto:	Joaquín Royo Gracia
Fecha Calificación:	27 de junio de 2001

Título:	Programación Robot FANUC RJ-2 Modelo S-420
Proyectando:	José Ignacio Fuertes Ramón
Director Proyecto:	Vicente Alcalá Heredia
Fecha Calificación:	27 de junio de 2001
Título:	Automatización y monitorización de una fábrica de batidos
Proyectando:	Francisco José Langarita Abad
Director Proyecto:	Joaquín Royo Gracia
Fecha calificación:	27 de junio de 2001
Título:	Memorias automáticas
Proyectando:	Juan Pedro Rodea García
Director Proyecto:	Vicente Alcalá Heredia
Fecha Calificación:	27 de junio de 2001
Título:	Automatización y monitorización de una planta embotelladora
Proyectando:	José María Aznar de Pedro
Director Proyecto:	Esther Sainz Martín
Fecha Calificación:	27 de junio de 2001
Título:	Automatización y Monitorización de la pista de hielo de Jaca
Proyectando:	Basilio Lope Piedrafita
Director Proyecto:	Esther Sainz Martín
Fecha Calificación:	27 de junio de 2001
Título:	Desarrollo de la documentación necesaria para el montaje de los aerogeneradores AE-46/I de un parque eólico
Proyectando:	Joaquín Alloza Pérez
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa y Joaquín Mur Amada
Fecha Calificación:	28 de junio de 2001
Título:	Transformación en riegos de 120 Ha de terreno
Proyectando:	Jerónimo Lorente Rodrigo
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	28 de junio de 2001
Título:	Proyecto de distribución de energía eléctrica en baja tensión para el CDM "Villa de Used"
Proyectando:	Rubén Megino Ramírez
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	28 de junio de 2001
Título:	Producción de A.C.S. y electrificación de un refugio de montaña mediante energía solar y eólica.
Proyectando:	Miguel Allué Fantova
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	28 de junio de 2000
Título:	Diseño de un Sistema regulador portátil para la carga de baterías de aparatos electrónicos mediante paneles solares fotovoltaicos
Proyectando:	Jorge Mañas Gregorio
Director Proyecto:	Angel Germán Bueno y Jesús Letosa
Fecha Calificación:	28 de junio de 2001
Título:	Montaje y desarrollo de las prácticas de electricidad y magnetismo
Proyectando:	Salvador Nevot Bosch
Director Proyecto:	Antonio Pardina Carrera

Fecha Calificación:	29 de junio de 2001
Título:	Subestación de transformación tipo: INTEMPERIE/INTERIOR 220/132/45/10 KV
Proyectando:	Oscar Abad Andrés
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	17 de septiembre de 2001
Título:	Instalación eléctrica y Aplicación de la norma contra incendios NBE-CPI-96 en un Edificio dedicado a Oficinas, sito en Huesca
Proyectando:	Jesús Javier Bonet Sanz
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	17 de septiembre de 2001
Título:	Programa de tarificación eléctrica en alta/baja tensión en ASP
Proyectando:	Javier Urra Cuairán
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	17 de septiembre de 2001
Título:	Medidor de energía con tarificación: MET 210
Proyectando:	Silvia Vidal Soro
Director Proyecto:	Antonio Pardina Carrera
Fecha Calificación:	17 de septiembre de 2001
Título:	Curso multimedia de enseñanza. "Conocer los Accionamientos de Frecuencia variable II"
Proyectando:	Víctor José Yubero Gínel
Director Proyecto:	Eduardo Aznar Colino
Fecha Calificación:	17 de septiembre de 2001
Título:	Instalación Bioclimática de un albergue de montaña, incluyendo agua caliente sanitaria con colectores solares y electrificación mediante paneles solares y generador eólico
Proyectando:	Manuel Ortiz Tomás
Director Proyecto:	Antonio Montañés Espinosa
Fecha Calificación:	17 de septiembre de 2001
Título:	Luxómetro de alta Resolución con conexión al ordenador personal
Proyectando:	Rubén Espinosa Molina
Director Proyecto:	Pedro Abad Martín
Fecha Calificación:	18 de septiembre de 2001
Título:	Sistema de Adquisición de datos atmosféricos en entorno industrial
Proyectando:	Carlos Martínez Moreno
Director Proyecto:	Pedro Abad Martín
Fecha Calificación:	18 de septiembre de 2001
Título:	Análisis de viabilidad y dimensionamiento de un parque eólico situado en Peñaflor de Hornija (Valladolid)
Proyectando:	Francisco Javier Mur Ruiz de Mendoza
Director Proyecto:	José Sanz Osorio
Fecha calificación:	19 de septiembre de 2001
Título:	Electrificación y alumbrado público Polígono Residencial "Centrovía"
Proyectando:	Cándido Belver Cruz
Director Proyecto:	Fernando Artero Pujol
Fecha Calificación:	19 de septiembre de 2001

5.1.4 ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA DE TERUEL

Título:	Mejora y calibración de un radiómetro basado en un microcontrolador
Proyectando:	David Bara Pascual
Directores Proyecto:	Juan José Marcuello Pablo y Alfonso Blesa Gascón
Fecha Calificación:	27 de junio de 2001

5.2 TESIS DOCTORALES**5.2.1 TESIS DOCTORALES CALIFICADAS**

Título:	Investigación sobre fuentes de intensidad AC/DC de alta eficiencia energética y mínima influencia en red. Aplicación al desarrollo de unidad portátil de soldadura por Arco.
Doctorando:	Andrés Llombart Estopiñán
Director:	Mariano Sanz Badía
Calificación	Sobresaliente "Cum Laude"
Fecha:	17 de noviembre de 2000

5.2.2 TESIS DOCTORALES EN REALIZACIÓN

Título:	Estudio e implantación de mecanismos de estimación de Incertidumbres y procesos de calibrado en Instrumentos metrológicos mediante redes neuronales.
Doctorando:	Miguel Samplón Chalmeta
Director:	Bonifacio Martín del Brio
Fecha inicio Tesis:	16 de septiembre de 1996

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:	Eduardo García Paricio
Director:	Angel Antonio Bayod Rújula

Fecha inicio Tesis:	22 de septiembre de 1997
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:	Miguel Angel García García
Director:	Mariano Sanz Badía Miguel García Gracia
Fecha inicio Tesis:	8 de julio de 1998
Título:	Análisis de estructuras de puestas a tierra para la protección de sistemas eléctricos.
Doctorando:	Antonio Usón Sardaña
Director:	Fco. Javier Arcega Solsona
Fecha inicio Tesis:	1 de septiembre de 1998
Título:	Mejora de la eficiencia energética de los generadores de inducción utilizados en explotaciones eólicas.
Doctorando:	Jesús Sallán Arasanz
Director:	Mariano Sanz Badía
Fecha inicio Tesis:	14 de enero de 1999
Título:	Optimización de Sistemas integrados de energías renovables para el abastecimiento de núcleos aislados.
Doctorando:	José Francisco Sanz Osorio
Director:	Mariano Sanz Badía
Fecha inicio Tesis:	21 de junio de 2001

5.3 ACTIVIDADES

5.3.1 SEMINARIOS ORGANIZADOS E IMPARTIDOS

Título:	Autómatas Programables. Nivel 1
Responsable:	Vicente Alcalá
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Octubre de 2000
Nº Asistentes:	18
Título:	Autómatas Programables. Nivel 2
Responsable:	Juan Luis Villa
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Octubre de 2000
Nº Asistentes:	16
Título:	Redes de comunicaciones en el entorno industrial.
Responsable:	Joaquín Royo
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Octubre de 2000
Título:	V Semana de la Ingeniería Eléctrica
Responsable:	Francisco Arcega Solsona
Lugar:	Zaragoza

Fecha:	febrero de 2001
Nº Asistentes:	100
Título:	Redes de Comunicaciones en el entorno industrial
Responsable:	Joaquín Royo
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Marzo de 2001
Nº Asistentes:	18
Título:	Autónomas Programables . Nivel 1
Responsable:	Vicente Alcalá
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Marzo de 2001
Título:	Autómatas Programas. Nivel 2
Responsable:	Juan Luis Villa
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Marzo de 2001
Título:	Automatización Industrial
Responsable:	Francisco Ibáñez
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Marzo de 2001
Título:	Redes de Comunicaciones en el entorno Industrial
Responsable:	Joaquín Royo
Lugar:	E.U.I.T.I.
Fecha:	Mayo de 2001
Nº Asistentes:	10
Título:	Monitorización de Procesos Industriales
Responsable:	Esther Sainz
Lugar:	E.U.I.T.I
Fecha:	julio de 2001
Nº Asistentes:	12
Título:	Redes de Comunicaciones en el entorno Industrial
Responsable:	Francisco Ibáñez
Profesores:	Juan Luis Villa, Joaquín Royo, Esther Sainz y Carlos Millán
Lugar:	Universidad de Verano de Teruel
Fecha:	julio de 2001
Nº Asistentes:	33
Título:	Lenguajes de Programación. (300 h). 100h impartidas
Responsable:	Angel Germán
Lugar:	EUITIZ. Lab. De Centrales
Fecha:	23/5/2001 a 31/7/2001
Título:	Comunicaciones Industriales
Responsable:	Universidad de Verano de Teruel
Lugar:	Teruel
Fecha:	julio de 2001
Nº Asistentes:	30

5.3.2 CONFERENCIAS

Conferenciante:	Francisco Javier Arcega
-----------------	-------------------------

Título:	Electromagnetic compatibility and CE implementation
Acto:	European Club Day
Lugar de presentación:	Budapest
Fecha:	27 de febrero de 2001
Conferenciante:	Francisco Javier Arcega
Título:	Contaminación electromagnética en equipos de comunicación
Acto:	JETAI – 2001
Lugar de presentación:	Zaragoza

5.3.3 LIBROS PUBLICADOS

Título:	La Calidad del Suministro Eléctrico
Autores:	Angel A. Bayod, Francisco J. Arcega y otros
Fecha:	2001
Editorial:	Universidad de Cantabria
Título:	Curso de Energía Eólica
Autor:	Joaquín Mur Amada
Fecha:	junio 2001
ISBN:	84-95050-07-2
Editorial:	Servicio de Publicaciones de la Universidad de Zaragoza

5.3.4 ARTÍCULOS PUBLICADOS

Título:	Nuevas Herramientas de Apoyo a la Docencia y a la Investigación en ingeniería Eléctrica
Autores:	Angel Germán, Andrés Llombart, Mariano Sanz
Fecha:	Noviembre de 2000-Semana 1
Publicado en:	Revista Latindustrial (Chile)
Título:	El Bus de Instrumentación GPIB. Evolución y perspectivas. (Parte I)
Autores:	Angel Fernando Germán Bueno
Fecha:	Noviembre 2000-Semana-2
Publicado en:	Revista Latindustrial (Chile)
Título:	El Bus de Instrumentación GPIB. Evolución y perspectivas. (Parte II)
Autores:	Angel Germán
Fecha:	Noviembre de 2000-Semana- 3
Publicado en:	Revista Latindustrial (Chile)
Título:	EMC and Electrical Installations
Autores:	Fco. Javier Arcega y Juan José Marcuello
Publicado en:	Actas del European Club Day dedicado a “Electromagnetic Compatibility and CE Implementatation in Technology Transfer and Telecommunications”.
Fecha:	Febrero 2001
Título:	Evolución y perspectivas del bus de instrumentación GPIB
Autores:	Angel Germán
Fecha:	abril 2001
Publicado en:	Automática e Instrumentación Nº 317
Título:	La Base de Datos de la EUITIZ. Sistema de hipertexto...
Autores:	Angel Germán, Fernando Artero, José Luis Artero
Fecha:	Abril 2001
Publicado en:	Actas de Reunión de Grupos de Investigación en Ingeniería Eléctrica. Badajoz

Título: Nuevas Herramientas de Apoyo a la Docencia y a la Investigación en Ingeniería Eléctrica
 Autores: Angel Germán, Andrés Llombart, Mariano Sanz
 Fecha: Abril 2001
 Publicado en: Actas Reunión de Grupos de Investigación en Ingeniería Eléctrica. Badajoz 2001

Título: La Base de Datos de la EUITIZ Sistema Hipertexto...
 Autores: A. Germán, Fernando Artero, José Luis Artero
 Fecha: Julio 2001
 Publicado en: Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica. Leganés (Madrid) Julio de 2001

Título: Nuevas Herramientas de Apoyo a la Docencia y a la Investigación en Ingeniería Eléctrica
 Autores: A. Germán, A. Llombart, M. Sanz
 Fecha: Julio 2001
 Publicado en: Actas Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica. Leganés (Madrid) julio 2001

Título: Nuevo sistema de control de generadores para el incremento del aprovechamiento energético en explotaciones eólicas
 Autores: Mariano Sanz, Jesús Sallán, Andrés Llombart, José Sanz
 Fecha: 4, 5 y 6 de julio de 2001
 Publicado en: VII Jornadas Hispanolusas

Título: Integración de Energía Renovables en Instalaciones de Bombeo para riego. Proyecto FIER.
 Autores: José Sanz, Diego Botero, Fernando Sanz Miguel, Jesús Sallán, Andrés Llombart.
 Fecha: 4, 5 y 6 de julio de 2001
 Publicado en: VII Jornadas Hispanolusas

Título: Superconductividad. Su aplicación en los sistemas eléctricos de potencia.
 Autores: Angel Germán
 Fecha: Septiembre de 2001
 Publicado en: Mundo Electrónico

5.3.5 COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Título del Proyecto: EMCNet (Electromagnetic Compatibility Network)
 Entidad financiadora: Comunidad Europea. Programa Leonardo
 Código: 97/2/00229
 Presupuesto: 193.000 ECU
 Duración: 1999-2001
 Coordinador principal: Francisco Profumo
 Coordinador de la U.Z. Francisco Arcega

5.3.6 ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN CONGRESOS

Profesor: Juan José Marcuello Pablo
 Tipo de participación: ponente
 Congreso: European Club Day (Electromagnetic Compatibility and CE Implementation in Technology Transfer and Telecommunications".
 Fecha: Febrero 2001

Lugar de celebración:	Institution of Engeneers, Budapest (Hungria)
Profesor:	Francisco Javier Arcega Solsona
Tipo de participación:	Vocal mesa redonda de "Docencia en Ingeniería Eléctrica".
Congreso:	XI Reunión de Grupos de Investigación en Ingeniería Eléctrica
Fecha de celebración:	marzo de 2001
Lugar de celebración:	Badajoz
Profesor:	Angel Germán Bueno
Tipo de Participación:	Ponente
Congreso:	XI Reunión de Grupos de Investigación en Ingeniería Eléctrica
Fecha:	Abril 2001
Lugar de celebración:	Badajoz
Profesor:	Antonio Usón, Francisco Javier Arcega, Jesús Sergio Artal
Tipo de Participación:	Autor de la ponencia Desarrollo de un generador de formas de onda mediante modulación delta "DV"- póster
Congreso:	VII Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica
Fecha:	julio de 2001
Lugar de Celebración:	Universidad Carlos III Leganés (Madrid)
Profesor:	Angel Germán Bueno
Tipo de Participación:	Ponente
Congreso:	Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica
Fecha:	Julio 2001
Lugar de celebración:	Leganés (Madrid)
Profesor:	Eduardo Aznar Colino
Tipo de Participación:	Ponente
Congreso:	IX Congreso de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas.
Fecha:	23 de julio de 2001
Lugar de Celebración:	Vigo
Profesor:	Francisco Javier Arcega Solsona
Tipo de participación:	Revisor científico área Temática Instrumentación y medidas
Congreso:	SAAEI 01
Fecha:	Septiembre de 2001
Lugar de celebración:	Cuba

5.3.7 ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

Título del Proyecto:	FIIER - Investment promotion for renewable energy integration
Entidad Financiadora:	ALTENER
Duración:	desde 1/11/99 hasta 30/10/2001
Investigador responsable:	Mariano Sanz Badía
Número de investigadores:	12
Título del proyecto:	Estudio de la eficiencia energética en las pequeñas y medianas empresas
Entidad Financiadora:	CONSI+D
Duración:	desde 1/01/2000 hasta 31/12/2001
Investigador responsable:	Mariano Sanz Badía
Número de investigadores:	10
Título del proyecto:	Caracterización de pinzas amperimétricas y bobinas multiplicadoras mediante elementos finitos.
Entidad financiadora:	Universidad de Zaragoza

Duración:	1 año
Investigador principal:	Fco. Javier Arcega Solsona
Título del proyecto:	Proyecto de Innovación docente y Pedagógica
Entidad Financiadora:	Universidad de Zaragoza
Duración:	1 año
Investigador principal:	Francisco Javier Arcega
Colaboradores:	Jesús Letosa, Antonio Usón y Antonio Pardina.

5.3.8 CURSOS IMPARTIDOS

Título:	Curso de Autómatas Programables Nivel 1 y Nivel 2
Lugar:	EUIT (Edificio Cervantes)
Entidad organizadora:	FEUZ
Duración:	20 horas cada uno
Título:	CAD-CAM junio 2001
Lugar:	Dpto. Ingeniería Eléctrica-Laboratorio de Transporte y Centrales
Entidad Organizadora:	DGA
Duración:	200 horas
Título:	Curso de Energías Renovables para Técnicos
Lugar:	CPS
Responsable:	José Francisco Sanz Osorio
Fecha:	Octubre 2000-Septiembre 2001
Título:	Lenguajes de Programación
Lugar:	EUITI
Entidad Organizadora:	INEM
Duración:	300 horas
Título:	CAD-CAM
Lugar:	EUITI
Entidad Organizadora:	INEM
Duración:	300 horas
Título:	Autómatas Programables. Nivel II
Lugar:	EUITI
Entidad Organizadora:	FEUZ
Duración:	20 horas
Título:	Fundamentos de Electricidad y Magnetismo para Ingeniería Técnica Industrial
Lugar:	EUITI
Entidad Organizadora:	Departamento de Ingeniería Eléctrica
Duración:	25 horas

5.3.9 CURSOS RECIBIDOS

Profesor:	Francisco Javier Arcega Solsona
Denominación:	Curso de Auditor Jefe
Centro de Impartición:	ENAC
Director:	Ignacio Pina
Lugar de Impartición:	Madrid
Fecha:	21 y 22 de marzo de 2001

Profesor: Francisco Javier Arcega Solsona
 Denominación: Curso de uditor Técnico
 Centro de Impartición: ENAC
 Director: Ignacio Pina
 Lugar de Impartición: Madrid
 Fecha: 9 de septiembre de 2001

5.3.10 VISITAS REALIZADAS A EMPRESAS O CENTROS DE PRODUCCIÓN

Lugar: INSERTEC S.A. (Bilbao)
 Fecha: abril 2001
 Motivo: Comprobar el "estado del arte" del electrocalentamiento industrial

Lugar: ABB TRAF0
 Fecha: Mayo 2001
 Motivo: Visita Docente

Lugar: GH Electrotecnia (Valencia)
 Fecha: mayo 2001
 Motivo: Comprobar el "estado del arte" del electrocalentamiento industrial

Lugar: Aceros del Ebro (Zaragoza)
 Fecha: mayo 2001
 Motivo: Comprobar el "estado del arte" del electrocalentamiento industrial

Lugar: Ebro Aceros (Zaragoza)
 Fecha: mayo 2001
 Motivo: Comprobar el "estado del arte" del electrocalentamiento industrial

Lugar: Tratamientos Térmicos Grama (Zaragoza)
 Fecha: mayo 2001
 Motivo: Comprobar el "estado del arte" del electrocalentamiento industrial

Lugar: Feria de Madrid. INTERDIDAC 2001. Salón Internacional del Material Educativo
 Fecha: 9 de mayo de 2001
 Motivo: Conocer las novedades en material docente y para laboratorios

Lugar: Cast-Profil (Zaragoza)
 Fecha: mayo 2001
 Motivo: Comporbar el "estado del arte" del electrocalentamiento industrial

5.3.11 CONTRATOS

Título del Contrato: Desarrollo de prototipo de medidor de energía trifásico
 Investigador responsable: Francisco Javier Arcega Solsona
 Empresa/Adm. Financiera: DEBUS-21
 Duración: 2 meses (a partir del 28 de mayo de 2001)
 Observaciones: Profesor colaborador: Antonio Pardina Carrera

Título del Contrato: Análisis de la Energía entregada a la red de distribución eléctrica por aerogeneradores asíncronos con rotor en cortocircuito
 Investigador Responsable: Mariano Sanz Badía
 Empresa/Adm. Financiera: TAIM NEG.MOCON.EOLICA S.L.
 Duración: 1 de noviembre de 1999 a 31 de octubre de 2000
 Observaciones: Proyecto OTRI 99/0399

Título del Contrato:	Análisis de la Energía Entregada a la red de distribución eléctrica por las centrales eólicas.
Investigador Responsable:	Mariano Sanz Badía
Empresa/Adm. Financiera:	COMPAÑÍA EÓLICA ARAGONESA S.A.
Duración:	1 de febrero de 1998 a 31 de enero de 2001
Título del Contrato:	Estudio de la eficiencia energética en las pequeña y medianas empresas
Investigador responsable:	Mariano Sanz Badía
Empresa/Adm. Financiera:	CONSI+D
Duración:	1 de enero de 2000 a 31 de diciembre de 2001
Título del Contrato:	Diseño de un nuevo sistema de codificación de los artículos y del tratamiento del almacén de la empresa NEUMAC
Investigador Responsable:	Antonio Pardina Carrera
Empresa/adm. Financiera:	NEUMAC
Duración:	1 año (a partir del 1 de agosto de 2001)
Observaciones:	miembro colaborador: Luis Laspuertas Sarvisé
Título del Contrato:	Soporte en auditorías técnicas
Investigador Responsable:	Francisco Javier Arcega Solsona
Empresa/Adm. Financiera:	ENAC
Duración:	desde 1988
Título del Contrato:	Evaluador de Measurement and Testing Programme
Investigador Responsable:	Francisco Javier Arcega Solsona
Empresa/Adm. Financiera:	Growth Programme, Comunidad Europea
Duración:	abril de 2001

5.3.12 OTRAS ACTIVIDADES

Programas de Cooperación Interuniversitaria

- Profesor tutor: Antonio Pardina Carrera
- Alumno: José Fernando Pérez Villa.
- Universidad de procedencia: Autónoma de Occidente Cali: Colombia.
- Incluido en el marco del Programa de Cooperación interuniversitaria A.L.E. 2001 (Agencia Española de Cooperación Internacional) plaza 0552, período comprendido entre 01-04-01 y el 25-05-01.
- La actividad fundamental desarrollada fue el diseño y montaje de un prototipo para la medida de corriente continua hasta 3000 A basado en sensores de Efecto hall, con aplicación en la industria electroquímica.

5.4 GRUPOS Y LÍNEAS DE TRABAJO

5.4.1 GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Director: Mariano Sanz Badía
 Teléfono: 976761925
 E-mail: msanz@posta.unizar.es
 Miembros del grupo: Mariano Sanz Badía
 Angel A. Bayod Rújula
 Juan Bautista Arroyo García
 Miguel García Gracia
 José Francisco Sanz Osorio
 Jesús Sallán Arasanz
 Andrés Llombart Estopiñán
 Joaquín Mur Amada
 Diego Botero García
 Roberto Zapata San Martín
 Samuel Ortiz Delgado

- Líneas de investigación:
- Energía Eólica:
 - Estudio del control fasorial aplicado a los generadores eólicos asíncronos para el aumento del rango de aprovechamiento del viento.
 - Estudio de la calidad de la energía generada y su influencia en la red de distribución
 - Estudio de la predictibilidad de la potencia eólica.
 - Estudios de la viabilidad de emplazamientos para la ubicación de parques eólicos.
 - Energía Hidráulica:
 - Análisis de viabilidad de explotaciones, realización de anteproyectos y Seguimiento de obras
 - Energía Solar:
 - Análisis de viabilidad de explotaciones, realización de anteproyectos y seguimiento de obra.
 - Integración de Energías Renovables
 - Generación
 - Reducción de costes en instalaciones de bombeo para riego

Colaboraciones Externas: Actualmente se están desarrollando proyectos de investigación para: ERZ, CEASA, TAIM TFG y CHE

5.4.2 GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN LÍNEAS ELECTRICAS Y SUBESTACIONES

Director: Mariano Sanz Badía
 Teléfono: 976761925
 E-mail: msanz@posta.unizar.es
 Miembros del grupo: Mariano Sanz Badía
 Luis Manuel Oliva Urcía
 Carlos Piedrafita Piedrafita
 Artemio Segurana Padial
 Sergio Marquina Lacasa
 Alberto Rodrigo Gil
 Carmen Ramos Esteras
 Ignacio Gómez López
 Inmaculada Baldovinos Serena

Líneas de Trabajo:	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de criterios básicos de diseño, realización de especializaciones técnicas y descripción de sistemas y subsistemas de control y protección, fundamentalmente de Subestaciones Eléctricas y Centros de Distribución. - Realización de cálculos, mediciones y replanteos. Estudio y definición de las protecciones necesarias en cada posición de una Instalación Eléctrica. - Elaboración de esquemas completos de principio, esquemas lógicos, esquemas de interconexión, esquemas de cableado, etc. para cada posición. - Redacción de procedimientos de pruebas y puesta en marcha, y de protocolos de puesta en servicio para cada posición, Seguimiento, verificación, inspección y asistencia técnica durante el montaje y puesta en marcha de los equipos en la instalación. - Parametrización y programación de los equipos digitales, desde ordenadores equipados con el software específico de cada fabricante de protecciones. Establecimiento de la comunicación de los equipos entre sí y con sistemas USCADA o con remotas convencionales, con el objeto de transmitir medidas, alarmas y señales al Centro de Control, así como a recibir órdenes del mismo.
Colaboraciones Externas:	Actualmente se están desarrollando proyectos de investigación para ERZ.
Otras líneas de Trabajo:	<p>Colaboración con CIRCE en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Proyecto PYMENERGY - Generación de la documentación sobre Centrales Hidroeléctricas. - Varias Charlas sobre Energía Solar, Eólica e Hidráulica. - Proyecto SINER - Realización de anteproyectos de las minicentrales de Mas de las Matas y Aquaviva
Dirección de obra de estos Proyectos:	José Francisco Sanz Osorio

5.4.3 LABORATORIO DE METROLOGÍA ELÉCTRICA

Director:	Francisco Javier Arcega Solsona
Tfno:	976762169
E-mail:	arcegafj@posta.unizar.es
Miembros del Grupo:	<p>Francisco Javier Arcega Solsona Juan Bautista Arroyo García Miguel Angel García García Miguel Samplón Chalmeta Rafael Seguí Lahoz Carlos Lahoz García Luis Porta Royo Santiago Baldovinos Mazana Angel Antonio Bayod Rújula Mariano Sanz Badía José Sanz Osorio José Luis Bernal Agustín José María Yusta Loyo</p>

- Líneas de Trabajo:
- Realización de Calibraciones Eléctricas dentro del alcance acreditado por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) en el certificado 67/LC 119.
 - Realización de todo tipo de medidas y ensayos en el área eléctrica.

5.4.4 LABORATORIO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

Director: Mariano Sanz Badía
 Teléfono: 976761925
 E-mail: msanz@posta.unizar.es
 Miembros del grupo: Mariano Sanz Badía
 Angel Antonio Bayod Rújula
 Miguel Angel García García
 Andrés Llombart Estopiñán
 José Francisco Sanz Osorio
 Jesús Sallán Arasanz
 Samuel Ortiz Delgado
 Javier Borja López
 David Llombart Estopiñán

- Líneas de Investigación:
- Compensación activa de distorsiones en media tensión.
 - Convertidores de potencia con mínima influencia en la red eléctrica.
 - Mejora del rendimiento en generadores eléctricos
 - Estudios de Viabilidad de plantas de cogeneración
 - Estudio de mejora de la eficiencia energética en instalaciones industriales

5.4.5 GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CALIDAD DE GENERACIÓN Y SUMINISTRO EN EL SISTEMA ELÉCTRICO

Director: Mariano Sanz Badía
 Teléfono: 976761925
 E-mail: msanz@posta.unizar.es
 Miembros: Mariano Sanz
 Miguel García
 Miguel Angel García
 Juan Bautista Arroyo
 José Sanz
 Andrés Llombart
 Jesús Sallán
 Joaquín Mur
 Jacobo Villacampa
 Carmen Ramos

- Líneas de Investigación:
- Análisis del comportamiento de la red de distribución y transporte con los sistemas de generación y consumo.
 - Estudio y elaboración de medidas correctoras.

Colaboraciones Externas: ERZ
 NEG.NIKON

5.4.6 GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN MERCADOS ELÉCTRICOS

Director: José María Yusta Loyo
 Teléfono: 976761929
 E-mail: jmyusta@posta.unizar.es
 Miembros del grupo: José María Yusta Loyo
 José Luis Bernal Agustín
 José Antonio Domínguez Navarro
 Hussein M. Khodr
 José Martín Pérez Vidal

Líneas de Trabajo:

- Cálculo de precios óptimos en sectores eléctricos liberalizados. Tarifas dinámicas y precios en tiempo real. Caracterización de la demanda de los consumidores y segmentación del mercado.
- Aplicación de Técnicas de optimización no lineal al diseño de estrategias de comercialización de la electricidad en mercados en competencia.
- Desarrollo de herramientas de análisis de acciones de gestión de la demanda de consumidores industriales en el mercado liberalizado y compra óptima de las instalaciones de edificios del sector terciario conectados en tiempo real con el mercado eléctrico.
- Estudios de planificación estratégica del negocio eléctrico y Elaboración de Previsiones de Precios y Demandas.

Colaboraciones Externas: Contratos con diferentes empresas para acceso óptimo al mercado Eléctrico.

5.4.7 GRUPO DE TRABAJO EN COMPUTACIÓN SUAVE APLICADA EN LOS SISTEMAS DE POTENCIA

Director: José Antonio Domínguez Navarro
 Teléfono: 976762401
 E-mail: jadona@posta.unizar.es
 Miembros del grupo: José Antonio Domínguez Navarro
 José Luis Bernal Agustín
 José María Yusta Loyo

Líneas de Trabajo:

- Previsión de la Demanda Eléctrica a Corto y Largo Plazo con Técnicas neuro-difusas en los Sistemas de Potencia.
- Planificación de Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica.
- Desarrollo de Técnicas neuro-difusas en los Sistemas de Potencia.
- Análisis de la Incertidumbre en los Sistemas de Potencia

5.4.8 GRUPO DE TRABAJO DE AUTOMATIZACIÓN Y ACCIONAMIENTO

Director: Francisco Ibáñez Alvarez
 Teléfono: 976 351609
 E-mail: fcoiba@posta.unizar.es
 Miembros del Grupo: Pedro Abad Martín
 Vicente Alcalá Heredia
 Eduardo Aznar Colino
 Mariano Blasco Sánchez
 Joaquín Royo Gracia
 Esther Sainz Martín
 José Sanz Osorio
 Juan Luis Villa Gazulla

Líneas de Trabajo: - Autómatas 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

5.4.9 GRUPO DE INVESTIGACIÓN DE APLICACIONES DE ALGORITMOS EVOLUTIVOS

Director: José Luis Bernal Agustín
 Teléfono: 976761921
 E-mail: jlbernal@posta.unizar.es
 Miembros del Grupo: José Luis Bernal Agustín
 José Antonio Domínguez Navarro
 José María Yusta Loyo

Líneas de Investigación: Resolución de Problemas de la Ingeniería Eléctrica mediante Algoritmos Evolutivos.

5.4.10 GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN CONEXIÓN A LA RED ELÉCTRICA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES.

Director: Mariano Sanz Badía
 Teléfono: 976761925
 E-mail: msanz@posta.unizar.es
 Miembros del Grupo: Mariano Sanz Badía
 Juan Bautista Arroyo García
 Miguel García Gracia
 Julio Melero Estela
 Andrés Llombart Estopiñán
 Roberto Zapata San Martín
 Samuel Delgado Ortiz

Líneas de Trabajo: Análisis del Impacto en la red eléctrica de las energías renovables

Colaboraciones Externas: Actualmente se están desarrollando proyectos de investigación para: ERZ

5.4.11 GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN SIMULACIÓN

Director: Francisco Javier Arcega Solsona
 Teléfono: 976 762169
 E-mail: arcegafj@posta.unizar.es
 Miembros del grupo: Jesús Letosa
 Miguel Samplón
 Antonio Usón

Líneas de trabajo: Simulación de campos eléctricos y magnéticos en equipos electrotécnicos . Realización de equipos de medida

Colaboraciones externas: Sergio Artal