

MEMORIA ACADÉMICA ANUAL

Curso

2018-2019



IIT
INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA

1. Introducción	1
2. Organización	3
2.1 Dirección	3
2.2 Consejo	3
2.3 Coordinadores de área	4
2.4 Comité Científico	4
2.5 Profesores e Investigadores	4
2.6 Profesores asociados	13
2.7 Investigadores en formación	16
2.8 Personal de administración y servicios	18
2.8.1 Personal administrador de sistemas informáticos	18
2.8.2 Personal administrativo	19
3. Investigación	21
3.1 Áreas de investigación	21
3.1.1 Sistemas de Energía	21
3.1.1.1 <i>Sistemas Eléctricos (MAC)</i>	21
3.1.1.2 <i>Redes Inteligentes Sostenibles (REDES)</i>	21
3.1.1.3 <i>Regulación en Sistemas de Energía (RYE)</i>	22
3.1.1.4 <i>Modelado de Sistemas de Energía (SADSE)</i>	22
3.1.2 Sistemas Industriales	22
3.1.2.1 <i>Ingeniería de Protección contra Incendios, Térmica y de Fluidos (PCI)</i>	22
3.1.2.2 <i>Sistemas Ferroviarios (ASF)</i>	22
3.1.2.3 <i>Industria y Ciudades Inteligentes (ASI)</i>	23
3.1.2.4 <i>Bioingeniería (BIO)</i>	23
3.2 Proyectos de investigación	23
3.2.1 Áreas de Sistemas de Energía	23
3.2.1.1 <i>Proyectos de investigación y desarrollo</i>	23
3.2.1.2 <i>Proyectos de apoyo tecnológico y asesoría</i>	45
3.2.1.3 <i>Proyectos de servicios y análisis</i>	51
3.2.2 Área de Sistemas Industriales	54
3.2.2.1 <i>Proyectos de investigación y desarrollo</i>	54
3.2.2.2 <i>Proyectos de apoyo tecnológico y asesoría</i>	62
3.2.2.3 <i>Proyectos de servicios y análisis</i>	62
3.3 Publicaciones	63
3.3.1 Capítulos de libros	63
3.3.2 Artículos en revistas	64
3.3.3 Presentaciones en congresos	71
3.3.4 Documentos técnicos del IIT	76
3.3.5 Otras publicaciones	78
4. Docencia	81
4.1 Proyectos Fin de Grado dirigidos en el IIT	81
4.1.1 Ingeniería Electromecánica	81
4.1.2 Ingeniería Telemática	82
4.1.3 Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales	82

4.1.4 Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación.....	87
4.2 Postgrado.....	89
4.2.1 Cursos de Másteres oficiales y propios de Comillas	89
4.2.1.1 <i>Official Master's Degree in Research in Engineering Systems Modeling (MRE)</i>	89
4.2.1.2 <i>Official Master's Degree in the Electric Power Industry (MEPI)</i>	89
4.2.1.3 <i>Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios (MSF)</i>	90
4.2.1.4 <i>Máster en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión (On-line)</i>	91
4.2.1.5 <i>Máster en Dirección Internacional de Proyectos Industriales (MDIPI)</i>	91
4.2.1.6 <i>Máster Universitario en Biomecánica y Fisioterapia Deportiva</i>	91
4.2.1.7 <i>MBA in the Global Energy Industry</i>	92
4.2.1.8 <i>Máster en Industria Conectada (MIC)</i>	92
4.2.1.9 <i>Máster en Big Data: Tecnología y Analítica Avanzada (MBD)</i>	92
4.2.1.10 <i>Máster en Smart Grids (MSG)</i>	92
4.2.1.11 <i>Máster en Ingeniería para la Movilidad y Seguridad (MMS)</i>	93
4.2.2 Trabajos Fin de Máster dirigidos en el IIT	93
4.2.2.1 <i>Máster Universitario en Ingeniería Industrial (MII)</i>	93
4.2.2.2 <i>Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MIT)</i>	97
4.2.2.3 <i>Official Master's Degree in the Electric Power Industry (MEPI)</i>	97
4.2.2.4 <i>Máster en Industria Conectada (MIC)</i>	97
4.2.2.5 <i>Máster en Big Data: Tecnología y Analítica Avanzada (MBD)</i>	98
5. Doctorado	99
5.1 Asociación de Ingenieros del ICAI	99
5.2 Complementos de formación	99
5.3 Actividades de formación	99
5.4 Tesis doctorales	100
5.4.1 Tesis Doctorales defendidas en Comillas.....	100
5.4.2 Tesis Doctorales en desarrollo en Comillas.....	101
5.4.3 Tesis Doctorales defendidas en otras universidades	105
6. Otras actividades	107
6.1 EES-UETP.....	107
6.1.1 Socios de la EES-UETP	107
6.1.2 Cursos realizados	108
6.2 Estancias en el extranjero.....	108
6.3 Profesores visitantes	109
6.4 Estudiantes visitantes.....	110
6.5 Cursos de formación impartidos y coordinados para empresas e instituciones.....	111
6.6 Seminarios de divulgación	114
6.7 Organización de congresos, seminarios y jornadas	118
6.8 Organización y gestión de otras actividades académicas	119
6.9 Otras actividades	122
7. El IIT en cifras	147

Saludos del Director

Estimado lector:

Este documento, como cada año, recoge la actividad realizada durante el último curso académico en el Instituto de Investigación Tecnológica (IIT) de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI) de la Universidad Pontificia Comillas.

El panorama presentado en la memoria muestra la posición consolidada del Instituto en sus principales líneas de investigación, una posición muy notable tanto en el ámbito nacional como internacional. Esta situación demuestra la madurez de sus distintos grupos de investigación, que también contribuyen a la proyección internacional de los programas de doctorado de Comillas ICAI. El IIT continúa así una historia de éxito en la colaboración de la Universidad con el mundo de la industria, que sobrepasa ya el tercio de siglo.

Toda esta actividad no sería posible sin el trabajo y la entrega de todos los profesionales que han hecho realidad todo lo que aquí se presenta: profesores, investigadores, administrativos, estudiantes de postgrado y responsables de distintos sectores de la industria. Si el IIT se ha convertido en una referencia de primer orden a nivel internacional en muchos de sus campos de actividad, es sin duda gracias a todos ellos.

Tenemos la vocación de seguir adelante y enriquecer esta trayectoria, trabajando duro y con la mayor profesionalidad para mantener la confianza que han depositado en nosotros tanto las empresas y organismos nacionales y extranjeros con los que colaboramos en la realización de nuestras investigaciones, como la propia Escuela, la Universidad y también la Asociación de Ingenieros del ICAI, cuyo apoyo apreciamos e igualmente agradecemos.

Queremos seguir mereciendo esta confianza, manteniendo nuestro esfuerzo en formar profesionales altamente cualificados y muy apreciados por las empresas, en fomentar la investigación aplicada como fuente de conocimiento y en transferir este conocimiento para que resulte útil a la sociedad.

Somos conscientes de que todo lo anterior supone un reto en un mundo globalizado e interdependiente con un vertiginoso cambio tecnológico, especialmente en los sectores de la energía, el transporte y las telecomunicaciones, un reto que afrontamos con ilusión, empeño y optimismo. La tecnología está llamada a jugar un papel crucial en la historia de la humanidad, a lo largo de las próximas décadas, y queremos ser parte de esa aventura.

Te invito cordialmente a que nos conozcas mejor a través de la lectura de estas páginas.



Tomás Gómez San Román

1. Introducción

El Instituto de Investigación Tecnológica (IIT) es un Instituto Universitario de Investigación perteneciente a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ICAI) de la Universidad Pontificia Comillas. Tiene como objetivo primordial promover la investigación y la formación de postgraduados en diversos campos tecnológicos mediante su participación en proyectos concretos de interés para la Industria y la Administración. Es un Instituto sin ánimo de lucro que pretende ser flexible y pragmático en su forma de trabajo. Su financiación procede esencialmente de proyectos contratados con empresas y que, por consiguiente, responden a una demanda social comprobada.

Los resultados de estos trabajos de investigación se concretan en los siguientes productos:

- Aplicaciones informáticas avanzadas, generalmente desarrolladas a la medida del cliente y utilizadas en muchas y variadas empresas, y diseños de equipos novedosos de ingeniería .
- Análisis, consultorías y estudios técnicos, estadísticos, regulatorios y econométricos desarrollados para empresas e instituciones en diversos países.
- Tesis doctorales defendidas en la Universidad y publicaciones en congresos y revistas de ámbito internacional.

El núcleo básico del IIT está compuesto por un grupo de Profesores e Investigadores. Este grupo está complementado por postgraduados, en calidad de Investigadores en Formación, con dedicación exclusiva al Instituto. Entre ambos grupos se forman los equipos de trabajo para el desarrollo de los proyectos de investigación, alrededor de los cuales se realizan tesis doctorales.

Esta memoria abarca el periodo correspondiente al curso académico 2018 - 2019, desde el 1 de septiembre de 2018 hasta el 31 de agosto de 2019.

2. Organización

2.1 Dirección

La Dirección del IIT durante el curso 2018 - 2019 ha sido desempeñada por los siguientes Profesores e Investigadores:

- **Frías Marín, Pablo.** Subdirector de Asuntos Internos (hasta septiembre 2018)
- **García González, Javier.** Subdirector Académico y Económico
- **Gómez San Román, Tomás.** Director
- **Sigrist, Lukas.** Subdirector de Relaciones Institucionales

2.2 Consejo

Los miembros del Consejo del IIT durante el curso 2018 - 2019 fueron los siguientes:

- **Cossent Arín, Rafael.** Representante de Investigadores
- **Frías Marín, Pablo.** Subdirector de Asuntos Internos (hasta septiembre 2018)
- **García González, Javier.** Subdirector Académico y Económico
- **Gómez San Román, Tomás.** Director
- **López López, Álvaro Jesús.** Representante de Investigadores
- **Otaola Arca, Pedro de.** Representante de IeF
- **Ramos Galán, Andrés.** Representante de Investigadores
- **Rivier Abbad, Michel.** Representante de Investigadores
- **Roch Dupré, David.** Representante de IeF
- **Rodilla Rodríguez, Pablo.** Representante de Investigadores
- **Sigrist, Lukas.** Secretario
- **Sigrist, Lukas.** Subdirector de Relaciones Institucionales

2.3 Coordinadores de área

Los coordinadores de las ocho áreas de investigación en las que se agrupan las distintas actividades realizadas en el IIT durante el curso 2018 - 2019 han sido los indicados a continuación:

- **Cantizano González, Alexis**. Coordinador de PCI
- **Cossent Arín, Rafael**. Coordinador de REDES
- **Cucala García, Asunción Paloma**. Coordinadora de ASF
- **Ramos Galán, Andrés**. Coordinador de SADSE
- **Rodilla Rodríguez, Pablo**. Coordinador de RYE
- **Rodríguez-Morcillo García, Carlos**. Coordinador de BIO
- **Rouco Rodríguez, Luis**. Coordinador de MAC
- **Sánchez Miralles, Álvaro**. Coordinador de ASI

2.4 Comité Científico

Los miembros del Comité Científico son los siguientes:

- **Andersson, Göran** (Presidente), ETH Zurich, Suiza
- **Miranda, Vladimiro** (Vicepresidente), INESC TEC, Univ. de Oporto, Portugal
- **Hobbs, Benjamin F.** (Miembro), Universidad Johns Hopkins, EEUU.
- **Miyatake, Masafumi** (Miembro), Universidad Sofía de Tokio, Japón
- **Neuhoff, Karsten** (Miembro), DIW Berlin, Univ. Técnica de Berlín, Alemania
- **Wehenkel, Louis** (Miembro), Universidad de Lieja, Bélgica.

2.5 Profesores e Investigadores

El personal permanente del IIT estuvo constituido por los siguientes Profesores e Investigadores:

- **Bello Morales, Antonio**. Investigador Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas), Máster en Sistemas de Energía Eléctrica (Comillas), Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas),
Áreas de interés: Apoyo a la gestión de riesgos, previsión energética, modelización del mercado energético, planificación de mercados de electricidad y gas, inteligencia artificial.
- **Boal Martín-Larrauri, Jaime**. Profesor Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)

Áreas de interés: Domótica y eficiencia energética · Electrónica analógica y digital, comunicaciones inalámbricas · Aprendizaje profundo · Robots móviles autónomos, visión artificial, modelado topológico del entorno

- **Campos Fernández, Francisco Alberto.** Investigador Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Licenciado en Ciencias Matemáticas (UCM)
Áreas de interés: Equilibrio de Nash. Teoría de la posibilidad. Optimización bajo incertidumbre. Mercados eléctricos. Criptología.
- **Centeno Hernández, Efraim.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Modelos de planificación y explotación de sistemas eléctricos de potencia. Mercados eléctricos.
- **Chaves Ávila, José Pablo.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Eléctrica (Comillas), Doctor en Ingeniería Eléctrica (Technische Universiteit Delft - TU Delft, Países Bajos), Doctor en Ingeniería Eléctrica (Kungliga Tekniska högskolan - KTH, Estocolmo, Suecia), Licenciado en Economía (Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica), Máster en Sector Eléctrico (Comillas), Máster en Industries de Réseau et Économique Numérique (Université Paris-Sud 11, Francia)
Áreas de interés: Economía de la energía, integración de renovables y recursos distribuidos en los sistemas eléctricos, redes inteligentes y regulación de los sectores eléctrico y gasista.
- **Contreras Bárcena, David.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero en Informática (Comillas), Postgrado en Gestión de Sistemas de la Información (Comillas)
Áreas de interés: Wireless Networks. Arquitectura Bluetooth. Sistemas de Recuperación de la Información. Desarrollo del Software. IoT, Cloud y Big Data. Blockchain.
- **Cossent Arín, Rafael.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Regulación y economía del sector eléctrico. Regulación de la distribución de energía eléctrica, integración de generación renovable y distribuida, gestión de la demanda y redes de distribución inteligentes.
- **Cuadra García, Fernando de.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)

Áreas de interés: Modelado, simulación y optimización de grandes sistemas. Ingeniería del conocimiento. CAD inteligente. Teoría de control. Sistemas de energía eléctrica. Sistemas ferroviarios. Ingeniería de software y lenguajes gráficos de diseño. Especificación de sistemas digitales.

- **Cucala García, Asunción Paloma.** Profesor Propio Agregado
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Análisis, diseño y mejora de la explotación de sistemas ferroviarios. Modelado, simulación y optimización.
- **Echavarren Cerezo, Francisco Miguel.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Modelado, análisis y simulación de los sistemas de energía eléctrica.
- **Egido Cortés, Ignacio.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Regulación frecuencia-potencia y tensión-reactiva. Modelado y control de sistemas. Estabilidad de sistemas eléctricos de potencia.
- **Fernández Cardador, Antonio.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Licenciado en Ciencias Físicas (UCM)
Áreas de interés: Modelado, análisis y simulación de sistemas. Aplicaciones de técnicas de simulación a problemas de optimización y control. Diseño, planificación, gestión y regulación automática de sistemas ferroviarios.
- **Fernández Rodríguez, Adrián.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería (Comillas)
Ingeniero Industrial (UPM)
Máster en Investigación en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Comillas)
Áreas de interés: Simulación de trenes, eficiencia energética en la operación de sistemas ferroviarios y optimización basada en algoritmos inspirados en la naturaleza.
- **Frías Marín, Pablo.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Operación y planificación de sistemas de energía eléctrica. Regulación y economía del sector eléctrico. Integración de la generación distribuida en redes eléctricas. Movilidad sostenible y vehículo eléctrico. Máquinas eléctricas avanzadas.

- **García Cerrada, Aurelio.** Profesor Propio Ordinario
 Doctor en Electrical and Electronics Engineering (University of Birmingham, Reino Unido)
 Ingeniero Industrial (UPM)
Áreas de interés: Electrónica de potencia. Control de máquinas eléctricas. FACTS. Identificación y control de sistemas dinámicos.
- **García González, Javier.** Profesor Propio Agregado
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial (UPC)
Áreas de interés: Economía y optimización de los sistemas eléctricos.
- **García González, Pablo.** Profesor Propio Ordinario
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Control. Electrónica de potencia. Aplicaciones de la electrónica de potencia a los sistemas de energía eléctrica (dispositivos FACTS, filtros activos, HVDC, etc.). Estabilidad y control de los sistemas de energía eléctrica.
- **Gómez San Román, Tomás.** Profesor Propio Ordinario
 Doctor en Ingeniería Industrial (UPM)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Economía y regulación del sector energético. Planificación y operación de redes eléctricas de transporte y distribución. Integración de generación renovable y sistemas energéticos distribuidos en los sistemas de energía eléctrica. Normas y regulación de la calidad de servicio. Vehículos eléctricos. Redes inteligentes.
- **Latorre Canteli, Jesús María.** Investigador Colaborador Asistente
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Optimización y modelado. Optimización estocástica. Cálculo paralelo y distribuido. Algoritmia y métodos numéricos.
- **Linares Llamas, Pedro.** Profesor Propio Ordinario
 Doctor en Ingeniería Agronómica (UPM)
 Ingeniero Agrónomo (UPM)
Áreas de interés: Economía de la energía. Modelos de planificación energética. Integración de energías renovables. Economía medioambiental. Instrumentos de política medioambiental. Teoría de la decisión multicriterio.
- **Lobato Miguélez, Enrique.** Profesor Propio Agregado
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)

Áreas de interés: Análisis, planificación, operación y economía de los sistemas eléctricos.

- **López López, Álvaro Jesús.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor e Ingeniero Técnico Industrial en Electrónica (Comillas), Ingeniero en Automática y Electrónica (Comillas), Máster en Investigación en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Comillas).
Áreas de interés: Industria 4.0, Aprendizaje Automático, IoT, Sistemas de Potencia Ferroviarios, Simulación de Sistemas Ferroviarios, Control de Sistemas Dinámicos.
- **López López, Gregorio.** Profesor Colaborador Asistente
Doctor e Ingeniero de Telecomunicación. Universidad Carlos III de Madrid.
Áreas de interés: Evaluación y optimización de redes, tecnologías y protocolos M2M en base a análisis y simulación, en ciberseguridad y analítica de datos para entornos IoT y en el uso de la tecnología e Internet.
- **Lumbreras Sancho, Sara.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Métodos de apoyo a la decisión. ---Técnicas:--- decisión bajo incertidumbre, optimización estocástica, descomposición de Benders, análisis de riesgos, heurísticos, metaheurísticos, algoritmos genéticos, optimización ordinal. ---Áreas de aplicación:--- sistemas eléctricos, planificación, diseño de redes, planificación de la expansión de la red, energía eólica, diseño de plantas eólicas marinas, finanzas, análisis de riesgos, derivados.
- **Martín Martínez, Francisco.** Investigador Colaborador Asistente
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Máster en Investigación en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Comillas)
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Áreas de interés: Microgrids. Generación distribuida y eficiencia energética. Sistemas electrónicos digitales.
- **Mastropietro, Paolo.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Eléctrica (Comillas), Doctor en Ingeniería Eléctrica (Technische Universiteit Delft - TU Delft, Países Bajos), Doctor en Ingeniería Eléctrica (Kungliga Tekniska högskolan - KTH, Estocolmo, Suecia), Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Università degli studi di Roma Tor Vergata, Italia), Laurea Specialistica in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio (Università degli studi di Roma Tor Vergata, Italia)
Áreas de interés: Regulación del sector eléctrico; seguridad de suministro; mecanismos de remuneración de la capacidad; mercados regionales; diseño de tarifas y subsidios.

- **Matanza Domingo, Javier.** Profesor Colaborador Asistente
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero de Telecomunicación (Universidad Politécnica de Valencia)
Áreas de interés: Procesamiento de señal. Sistemas de comunicaciones. Power Line Communication. Comunicaciones inalámbricas.
- **Mateo Domingo, Carlos.** Investigador Colaborador Asistente
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas (UNED)
Áreas de interés: Modelos de redes de distribución de energía eléctrica. Integración de recursos energéticos distribuidos.
- **Muñoz San Roque, Antonio.** Profesor Propio Ordinario
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Electrónica analógica. Inteligencia artificial. Modelado y diagnóstico de procesos industriales. Sistemas eléctricos de potencia. Tratamiento digital de señales. Redes neuronales. Aprendizaje automático. Algoritmos genéticos.
- **Nobrega Barroso, Luiz Augusto.** Investigador Afiliado
 Doctor en Power Engineering and Operations Research (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Brasil)
 Licenciado en Ciencias Matemáticas (Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, Brasil)
Áreas de interés: Economía del sector eléctrico. Optimización estocástica. Teoría de juegos. Política energética.
- **Olmos Camacho, Luis.** Investigador Propio Adjunto
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Regulación del sector eléctrico. Transporte de electricidad. Economía de mercados. Identificación de sistemas.
- **Palacios Hielscher, Rafael.** Profesor Propio Agregado
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Análisis avanzado de datos (incluyendo análisis de vibraciones, reconocimiento óptico de caracteres manuscritos, procesamiento de imágenes, inteligencia artificial y data mining). Procesamiento paralelo. Aplicaciones termoeléctricas. Detección de fallos y mantenimiento. Seguridad aérea.

- **Pérez Arriaga, José Ignacio.** Profesor Colaborador Ordinario
Doctor y Máster en Ingeniería Eléctrica (Massachusetts Institute of Technology - MIT, EE.UU.), Doctor en Ingeniería Industrial (UPM)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Regulación, economía, planificación, operación y control de sistemas eléctricos de potencia. Sostenibilidad del modelo energético. Acceso a la electricidad en países en desarrollo.
- **Portela González, José.** Profesor Colaborador Asistente
Doctor e Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Máster en Investigación en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Comillas)
Áreas de interés: Análisis de datos funcionales, Análisis de los mercados de energía eléctrica, Aprendizaje automático con redes neuronales, Modelos de predicción de series temporales
- **Ramos Galán, Andrés.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Industrial (UPM)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Desarrollo de nuevos algoritmos e implantación informática. Modelado de sistemas complejos. Técnicas matemáticas de investigación operativa y su aplicación a problemas de gran tamaño. Técnicas de optimización de gran escala. Optimización estocástica. Descomposición de Benders. Planificación y operación de sistemas de energía eléctrica (modelos de planificación de la generación y del transporte, modelos de operación de la generación). Economía del sector eléctrico.
- **Renedo Anglada, Francisco Javier.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor e Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Máster en Ingeniería Matemática (UC3M)
Áreas de interés: Sistemas VSC-HVDC multi-terminal, estabilidad de sistemas eléctricos
- **Reneses Guillén, Javier.** Investigador Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Licenciado en Ciencias Matemáticas (UNED)
Áreas de interés: Operación, modelos de simulación y planificación de los mercados de energía eléctrica y de gas. Regulación de sistemas eléctricos y de gas natural. Diseño de tarifas.
- **Rivier Abbad, Michel.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Sistemas de energía eléctrica (análisis, optimización, operación, planificación, regulación y economía). Técnicas de optimización.

- **Rodilla Rodríguez, Pablo.** Investigador Propio Adjunto
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Modelado cuantitativo y fundamental de los diversos factores de riesgo para una empresa generadora de electricidad. Diseño de mercado y regulación de mercados eléctricos. Mecanismos de garantía de suministro en mercados eléctricos. Análisis de instrumentos económicos de política medioambiental y cambio climático.
- **Rodríguez Mondéjar, José Antonio.** Profesor Propio Adjunto
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Automatización y comunicaciones en los sistemas eléctricos de potencia y en los sistemas ferroviarios.
- **Rodríguez Pecharromán, Ramón.** Profesor Propio Agregado
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Sistemas de Control. Electrificación de sistemas ferroviarios. Termoenergía.
- **Rodríguez-Morcillo García, Carlos.** Investigador Colaborador Asistente
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Máster en Tecnologías y Sistemas de Comunicaciones (UPM)
Áreas de interés: Sistemas empujados. Sistemas digitales. Sistemas autónomos (baterías). Diseño HW. Diseño de PCB. Fabricación de PCB. Comunicaciones digitales (cableadas e inalámbricas). Protocolos de comunicaciones. Lógica programable. Programación de microcontroladores.
- **Romero Mora, José Carlos.** Investigador Colaborador Asistente
 Doctor en Ingeniería (Comillas)
 Ingeniero Industrial (Universidad de Málaga), Máster en Investigación en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Comillas)
Áreas de interés: Sostenibilidad Energética; Pobreza Energética; Transición Energética.
- **Rouco Rodríguez, Luis.** Profesor Propio Ordinario
 Doctor en Ingeniería Industrial (UPM)
 Ingeniero Industrial (UPM)
Áreas de interés: Estabilidad y control de sistemas de energía eléctrica. Identificación de sistemas. Transitorios electromagnéticos.
- **Sánchez Fornié, Miguel Ángel.** Investigador Afiliado
 Ingeniero Superior Electromecánico de ICAI (Comillas)
 Diplomado en Seguridad Nuclear (MIT)

Áreas de interés: Ingeniería eléctrica. Regulación de sistemas eléctricos. Planificación y operación de sistemas eléctricos. Gestión de activos en sistemas eléctricos. Redes inteligentes. Sistemas y operaciones de telecomunicaciones. Telecomunicaciones para sistemas eléctricos. Ciberseguridad. Análisis de "big data" e inteligencia artificial en sistemas eléctricos.

- **Sánchez Martín, Pedro.** Profesor Propio Agregado
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Modelado de sistemas eléctricos de generación y transporte. Planificación y programación de procesos industriales. Métodos y tiempos de operaciones (MTM). Simulación de procesos de fabricación y aprovisionamientos logísticos.
- **Sánchez Miralles, Álvaro.** Profesor Propio Agregado
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Redes de distribución inteligentes. Ciudades inteligentes del futuro. Sistemas de seguridad. Robótica móvil.
- **Sánchez Úbeda, Eugenio Francisco.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Aprendizaje automático – Predicción – Análisis y visualización de datos - Modelos estadísticos no lineales - Aprendizaje profundo
- **Sanz Bobi, Miguel Ángel.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Industrial (UPM)
Ingeniero Industrial (UPM)
Áreas de interés: Seguimiento y diagnóstico de procesos industriales. Modelado y simulación del comportamiento de componentes de equipos industriales. Sistemas expertos. Redes neuronales. Lógica borrosa. Algoritmos genéticos. Técnicas de detección incipiente de fallos. Fiabilidad. Mantenimiento predictivo. Tratamiento de imagen y voz.
- **Sigrist, Lukas.** Investigador Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Eléctrico y Electrónico (École Polytechnique Fédérale de Lausanne - EPFL, Suiza)
Áreas de interés: Modelado, análisis y control de sistemas de energía eléctrica. Modelado de Sistemas de Energía.
- **Ventosa Rodríguez, Mariano.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)

Áreas de interés: Explotación, planificación, regulación y economía de los sistemas de energía eléctrica. Aplicación de la investigación operativa a los sistemas de energía eléctrica.

- **Wogrin, Sonja.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Diplomingenieur in Technical Mathematics (Graz University of Technology, Austria), Máster en Computation for Design and Optimization (Massachusetts Institute of Technology - MIT, EE.UU.)

Áreas de interés: Optimización. Programación binivel. Planificación de la expansión de la generación. Almacenamiento eléctrico.

2.6 Profesores asociados

Colaboraron con el IIT, en calidad de Profesores Asociados, las siguientes personas:

- **Arenas Pinilla, Eva María.** Profesor Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
MSc Thermal Power and Fluids Engineering (University of Manchester. Institute of Science and Technology)
Áreas de interés: Turbomáquinas para ciclos de CO₂ supercríticos, bombeo hidropropulsado, turbomáquinas hidráulicas, pobreza energética
- **Ayala Santamaría, Pablo.** Profesor Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas), Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Máster en Investigación en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Comillas)
Áreas de interés: CFD, modelización de incendios, instalaciones de PCI, movimiento de humos
- **Ballesteros Iglesias, Yolanda.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ciencias Químicas (UAM)
Licenciado en Ciencias Químicas (UAM)
Áreas de interés: Materiales. Medio ambiente.
- **Cantizano González, Alexis.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Máster en Thermal Power and Fluids Engineering (University of Manchester Institute of Science and Technology - UMIST, Reino Unido), Licenciado en Psicología (UNED)

Áreas de interés: Ingeniería de Protección contra Incendios, Dinámica del Fuego, Mecánica de Fluidos Computacional (CFD) y Turbomáquinas Hidráulicas y Térmicas

- **Carnicero López, Alberto.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Métodos numéricos en ingeniería. Catenaria ferroviaria. Interacción dinámica catenaria-pantógrafo.
- **Castro Ponce, Mario.** Profesor Propio Agregado
Doctor en Ciencias Físicas (UCM)
Licenciado en Ciencias Físicas (UCM)
Áreas de interés: Mecánica estadística. Mecánica de fluidos. Comunicaciones. Telemática. Física no lineal. Nanomateriales. Biofísica.
- **Fernández Bernal, Fidel.** Profesor Propio Agregado
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Dinámica de los sistemas eléctricos. Control de motores eléctricos. Integración de las energías renovables en la red.
- **Giannetti, Romano.** Profesor Propio Ordinario
Doctor en Ingeniería Electrónica e Informática (Università degli Studi di Padova, Italia)
Ingeniero Electrónico (Università di Pisa, Italia)
Áreas de interés: Metodología e instrumentación electrónica. Instrumentación biomédica. Medidas de ruido.
- **González Arechavala, Yolanda.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Informático (UPV-EHU)
Áreas de interés: Ingeniería del software: proceso de desarrollo del software, paradigmas de programación, aseguramiento y control de calidad del software, herramientas CASE. Normativa y análisis RAMS. Sistemas críticos de seguridad y de tiempo real. Comunicaciones en Sistemas ferroviarios. Evaluación medioambiental de la generación de energía a partir de biomasa, utilizando la técnica del Análisis del Ciclo de Vida (ACV).
- **Herraiz Martínez, Francisco Javier.** Profesor Colaborador Asistente
Ingeniero y Doctor Ingeniero en Telecomunicaciones. Universidad Carlos III de Madrid (España)
Áreas de interés: Sensores y sistemas de RFID pasivos. Metamateriales electromagnéticos. Antenas. Circuitos de microondas.

- **Jiménez Octavio, Jesús.** Profesor Propio Adjunto
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Mecánica computacional

- **Laloux Dallemagne, Damián.** Profesor Propio Adjunto
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Modelado, análisis y control de sistemas de energía eléctrica. Desarrollo sostenible.

- **López Valdés, Francisco José.** Profesor Colaborador Asistente
 Ingeniero Industrial (especialidad Mecánica). Universidad de Valladolid (España)
 Doctor en Ingeniería Mecánica y Aeroespacial. University of Virginia (USA)
Áreas de interés: Biomecánica, prevención de lesiones, caracterización mecánica de tejidos biológicos, criterios de daño, seguridad en automoción

- **Mochón Castro, Luis Manuel.** Profesor Propio Adjunto
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Simulación fluidodinámica. Control de fluidos. Energía hidráulica. Transferencia de calor. Sistemas oleohidráulicos.

- **Muñoz Frías, José Daniel.** Profesor Propio Adjunto
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Diseño de sistemas digitales. Arquitectura de ordenadores. Control de accionamientos. Diseño de sistemas empotrados para aplicaciones de control.

- **Paz Jiménez, Eva.** Profesor Colaborador Asistente
 Doctor en Ingeniería (Comillas)
 Ingeniero Técnico Industrial en Química Industrial (UPM), Máster en Ingeniería de Producción (UPM),
Áreas de interés: Biomateriales, Cementos óseos, Materiales compuestos, Nanocomposites, Materiales Base Carbono, Caracterización mecánica.

- **Real Romero, Juan Carlos del.** Profesor Propio Agregado
 Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
 Ingeniero en Organización Industrial (Comillas)

Áreas de interés: Uniones adhesivas: caracterización mecánica de la unión adhesiva; estudios de envejecimiento; tratamientos superficiales para mejorar la durabilidad de la unión adhesiva. Materiales compuestos: obtención de materiales compuestos de matriz polimérica reforzados por micro y nanopartículas; aplicaciones como recubrimientos; aplicaciones biomédicas. Nanomateriales base carbono. Nanocomposites.

- **Sáenz Nuño, María Ana.** Profesor Colaborador Asistente
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Licenciado en Ciencias Físicas (UCM)
Áreas de interés: Metrología dimensional.
- **Santos Montes, Ana María.** Profesor Propio Agregado
Doctor en Ciencias Químicas (UCM)
Licenciado en Ciencias Químicas (UAM)
Áreas de interés: Desarrollo, optimización y validación de métodos analíticos cromatográficos por cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC) para determinar esteroides, diuréticos y contaminantes en muestras de orina, piensos y agua. Análisis de ciclo de vida de cultivos para obtener biocarburantes.
- **Zamora Macho, Juan Luis.** Profesor Propio Adjunto
Doctor en Ingeniería Industrial (Comillas)
Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
Áreas de interés: Control de accionamientos. Identificación de sistemas. Procesamiento de señal.

2.7 Investigadores en formación

El grupo de Investigadores en Formación del IIT en este curso estuvo constituido por los siguientes titulados superiores:

- **Barrella, Roberto.** Grado en Ingeniería Energética (Università degli Studi di Roma La Sapienza)
Master Universitario en Ingeniería Energética (Università degli Studi di Roma La Sapienza)
- **Calvo Báscones, Pablo.** Ingeniería Electromecánica (Especialidad electrónica) (Comillas)
Máster en Ingeniería Industrial (Comillas)
- **Candela Ripoll, Ignacio.** Grado en Ingeniería Energética, Universidad Politécnica de Valencia (UPV).
Master Universitario en Ingeniería de la Energía Sostenible, Universidad Técnica de Dinamarca (DTU).
- **Ciller Cutillas, Pedro.** Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas), Graduado en Matemáticas (UCM)

- **Correa Ramírez, Mauricio** . Ingeniero Electricista (Universidad Nacional de Colombia)
Especialista en Electrónica e Informática (Universidad de Antioquia)
MBA en Finanzas Corporativas (Universidad de Viña del Mar)
- **Cunillera Pérez, Alejandro**. Graduado en Matemáticas y Física, Universidad Complutense de Madrid.
Máster en Física de Sistemas Complejos, Universidad de las Islas Baleares.
- **Doenges, Kai**. Master of Science in Industrial Engineering, Technical University of Dortmund (TU Dortmund)
- **Doménech Martínez, Salvador**. Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
- **Domínguez Barbero, David** . Grado en Ingeniería Informática, Universidad de Castilla – La Mancha.
Máster Universitario en Investigación en Inteligencia Artificial, Universidad Internacional Menéndez Pelayo.
- **García Aguilar, Javier**. Máster en Ingeniería Industrial. Universidad P. Comillas
- **Gerres, Timo**. B.Sc. en Ingeniería Empresarial (Universität Paderborn) (Alemania)
M.Sc. in Systems Engineering, Policy Analysis & Management (Technische Universiteit Delft) (Holanda)
- **González Romero, Isaac Camilo**. Grado en Economía y doble titulación con Matemáticas (Escuela Colombiana de Ingeniería «Julio Garavito»)
Master en el Sector Eléctrico (Universidad Pontificia de Comillas)
Master en Industria de Redes y Economía Digital (Universidad Paris SUD -Paris)
- **Huclin, Sébastien** . Master en Física (Universidad de Paris-Sud)
- **Jiménez Serrano, Clara**. Grado en Ingeniería Electromecánica. Universidad Pontificia Comillas.
Máster en Ingeniería Industrial. Universidad Pontificia Comillas.
- **Lind, Leandro**. Grado en Economía. Universidad Federal de Santa Catarina (Brasil)
Máster Universitario en el Sector Eléctrico. Universidad Pontificia Comillas (España)
Master en Economía Digital e Industrias de Red. Universidad Paris-Sud 11 (Francia)
- **Marcos Peirotén, Rodrigo Alejandro de**. Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
- **Martín Lopo, Miguel**. Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas)
- **Marulanda García, Geovanny Alberto**. Ingeniero Electricista, Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia).
Master en Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Pereira (Colombia).
- **Mestre Marcos, Guillermo**. Grado en Matemáticas (Universidad de Alicante)
Master en Matemáticas Avanzadas (Universidad Complutense de Madrid)
- **Montero Guirao, Luis Manuel**. Grado en Ingeniería Química. Universidad de Granada.
Máster en Ingeniería Química. Universidad de Salamanca.

- **Morell Dameto, Nicolás Mariano.** Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales, Universidad Politécnica de Madrid.
Máster en Ingeniería Industrial, Universidad Politécnica de Madrid.
Master in Electricity Markets, Illinois Institute of Technology, USA.
- **Mosácula Atienza, Celia.** Ingeniera Química (UPV/EHU), Máster en Energías Renovables (Universidad CEU San Pablo)
- **Orgaz Gil, Alberto.** Ingeniero Industrial de ICAI (Comillas). Máster en Investigación en Modelado de Sistemas de Ingeniería (Comillas)
- **Otaola Arca, Pedro de.** Grado en Ingeniería Electromecánica (especialidad electrónica) (Comillas)
Master Universitario en Ingeniería Industrial (Comillas)
- **Pérez-Andújar Carretié, Clara.** Grado en Ingeniería Electromecánica (espec. Electrónica). Universidad P. Comillas.
Máster Universitario en Ingeniería Industrial (MII). Universidad P. Comillas.
- **Postigo Marcos, Fernando Emilio.** Ingeniería Electromecánica, (Especialidad Eléctrica)(Comillas)
Máster en Ingeniería Industrial(Comillas)
- **Roch Dupré, David.** Ingeniería Electromecánica (Especialidad Electrónica)(Comillas)
Máster Universitario en Ingeniería Industrial (MII)
Official Master's Degree in Research in Engineering Systems Modeling (MRE)
- **Rodríguez Gallego, Alejandro.** Ingeniero Industrial (ICAI). Universidad Pontificia Comillas
Executive MBA. IE Business School
Máster en Mercados Bursátiles y Derivados Financieros. UNED
Máster en Business Intelligence y Big Data. EOI
- **Rosso Mateo, Ángel.** Ingeniería Industrial (Especialidad Eléctrica) (Universidad Pontificia Comillas) MPhil in Electrical Engineering (Universidad de Manchester)
- **Utrilla Bustamante, María Candelaria.** Doble Grado en Ingeniería Electromecánica. Universidad Pontificia Comillas- CentraleSupélec.
Máster Universitario en Ingeniería Industrial. Universidad Pontificia Comillas.
- **Vásquez del Solar, Mónica.** Ingeniero en Industrias Alimentarias.(Universidad Nacional Agraria La Molina).
Máster en Economía y Gestión de la Innovación (Universidad Autónoma de Madrid)

2.8 Personal de administración y servicios

2.8.1 Personal administrador de sistemas informáticos

El personal encargado de administrar las redes y los sistemas informáticos está compuesto por:

- **Lázaro Martín, Marco Antonio.** Ingeniero Técnico en Informática de Gestión

- **Martín Tena, Julián.** Técnico Especialista en Equipos Informáticos

2.8.2 Personal administrativo

El personal encargado de la documentación, de la secretaría general y técnica y de la gestión de viajes está compuesto por:

- **García Lecuona, Paula.** Licenciatura en Filología Hispánica (Universidad Complutense de Madrid)
- **Ruiz González-Mateo, Cristina.** Licenciada en Derecho y Letrada Asesora de Empresas (Comillas)
- **Sánchez Ortega, María Isabel.** Diplomada en Biblioteconomía y Documentación (Universidad de Granada)
- **Tamudo González, Isabel.** Licenciada en Criminología (UEM), Diplomada en Criminología (UCM)

3. Investigación

3.1 Áreas de investigación

El IIT se encuentra organizado en ocho áreas de investigación que a su vez pueden agruparse en dos grandes bloques: sistemas de energía y sistemas industriales.

3.1.1 Sistemas de Energía

Principalmente orientada a aspectos relacionados con el sector energético y eléctrico, en particular con la generación, transporte y distribución de la energía eléctrica. Está subdividida en cuatro áreas:

3.1.1.1 Sistemas Eléctricos (MAC)

Área dedicada al desarrollo de herramientas informáticas para estudios electrotécnicos relacionados con aspectos tales como flujos de cargas, estabilidad, transitorios, control frecuencia-potencia, reguladores de centrales, control de tensiones, diseño de sistemas de alimentación eléctrica, protecciones, armónicos, y el impacto de la generación distribuida.

Coordinador: Luis Rouco Rodríguez

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/mac>

3.1.1.2 Redes Inteligentes Sostenibles (REDES)

El área de REDES centra su investigación en estudios técnicos, económicos y regulatorios de los sistemas eléctricos del futuro. Por un lado evalúa técnica y económicamente el impacto de la integración de recursos distribuidos en las redes de distribución (generación distribuida, gestión de la demanda, vehículos eléctricos y almacenamiento), y realiza propuestas normativas y regulatorias para la integración eficiente de los mismos. Por otro lado estudia el efecto de la integración de generación renovable a gran escala en la operación y planificación

de los sistemas eléctricos, y en base a esto propone nuevos diseños de mercados y servicios complementarios para su integración óptima.

Coordinador: Rafael Cossent Arín

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/redes>

3.1.1.3 Regulación en Sistemas de Energía (RYE)

Área centrada en la investigación sobre la organización, remuneración y regulación de los sistemas de energía eléctrica (estructura del sector, modelos de mercado, señales económicas, tarifas y calidad de servicio, etc.).

Coordinador: Pablo Rodilla Rodríguez

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/rye>

3.1.1.4 Modelado de Sistemas de Energía (SADSE)

Área cuyo objetivo es servir de ayuda eficaz en la toma de decisiones y en los análisis técnico-económicos de los sistemas de generación, transporte y distribución del sector eléctrico.

Coordinador: Andrés Ramos Galán

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/sadse>

3.1.2 Sistemas Industriales

Esta área se organiza a su vez en cuatro áreas técnicas diferenciadas, con actividades en otros sectores tecnológicos.

3.1.2.1 Ingeniería de Protección contra Incendios, Térmica y de Fluidos (PCI)

Área dedicada al diseño de elementos mecánicos y a la simulación por ordenador de problemas avanzados, sobre todo de mecánica en general, pero también de electromagnetismo, campos de viento y otros.

Coordinador: Alexis Cantizano González

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/adi>

3.1.2.2 Sistemas Ferroviarios (ASF)

Área cuya actividad consiste en el desarrollo de modelos y herramientas informáticas a medida, análisis de seguridad y control de calidad de proyectos, sobre distintos aspectos de los sistemas ferroviarios: diseño y gestión de la infraestructura, planificación y operación del tráfico y energía eléctrica.

Coordinadora: Asunción Paloma Cucala García

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/asf>

3.1.2.3 Industria y Ciudades Inteligentes (ASI)

Área orientada a la supervisión, diagnóstico, fiabilidad y mantenimiento de procesos industriales, y al modelado y predicción de sistemas industriales y económicos.

Coordinador: Álvaro Sánchez Miralles

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/asi>

3.1.2.4 Bioingeniería (BIO)

Grupo con desarrollos de instrumentación electrónica y microprocesadores, electrónica de potencia, aplicaciones de ingeniería de control, análisis de señal, diseño electrónico, automatización y comunicaciones digitales.

Coordinador: Carlos Rodríguez-Morcillo García

P: <https://www.iit.comillas.edu/area-investigacion/geac>

3.2 Proyectos de investigación

Esta sección incluye todos los proyectos de investigación desarrollados en IIT durante este año académico agrupados por área de investigación y tipo de financiación. Se incluye una breve descripción de los mismos, así como los datos más relevantes (institución colaboradora, fechas, y personal involucrado).

3.2.1 Áreas de Sistemas de Energía

3.2.1.1 Proyectos de investigación y desarrollo

3.2.1.1.1 Financiación privada

- **Tecnologías para la optimización de las estrategias de participación de las energías renovables en mercados**

Gas Natural Fenosa Engineering, SL. Enero 2017 - Diciembre 2019. (Enrique Lobato Miguélez, Ignacio Egido Cortés, Kai Doenges, Lukas Sigríst)

El proyecto SIBILA pretende desarrollar un conjunto de soluciones TIC avanzadas que faciliten la participación efectiva de los parques renovables en los mercados eléctricos mayoristas. Principalmente se persiguen dos grandes objetivos:

*Un conjunto de herramientas que permita sugerir la estrategia óptima de participación mercados: diario, intradiario, secundario, terciaria, desvíos.

*Herramientas necesarias para la participación efectiva de las renovables en las

zonas de regulación secundaria.

Se pretende aprovechar el liderazgo que tiene España en tecnologías renovables, un mercado con una regulación que permite la participación efectiva de las mismas en los mercados de ajuste, que supone el liderazgo a nivel europeo en esta materia y que, sin duda, marcará la tendencia mundial.

- **Herramientas y metodologías para la planeación energética bajo incertidumbre**

XM Compañía de Expertos en Mercados, SA. Noviembre 2017 - Diciembre 2018. (Andrés Ramos Galán, Jesús María Latorre Canteli)

En este proyecto se van a introducir mejoras en los dos modelos de planificación energética de medio y largo plazo para el sistema colombiano. Ambos están integrados en un solo entorno de utilización compartiendo los datos de entrada y formato de presentación de resultados y la parte del código que sea conveniente. Las mejoras previstas son las siguientes:

Introducción del modelado del factor de producción variable de las centrales hidráulicas en los embalses relevantes.

Representación óptima de la incertidumbre de variables como las aportaciones, la generación eólica y solar mediante árboles de escenarios para su utilización en el modelo de planeación energética.

Desarrollo de un módulo de simulación de escenarios deterministas a posteriori de la optimización estocástica.

Desarrollo de un generador de series sintéticas hidrometeorológicas (aportaciones hidráulicas, generación eólica y solar) multivariante para ser utilizadas en el modelo de planificación energética.

- **Análisis de riesgos a largo plazo en el mercado eléctrico. Mantenimiento de la herramienta ARIES**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Rodrigo Alejandro de Marcos Peiróten)

El objetivo de esta colaboración entre el IIT y Endesa es el mantenimiento de la herramienta ARIES de gestión de riesgos a largo plazo en el mercado eléctrico.

- **Previsiones y análisis de la operación a corto y medio plazo en los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Daniel López Rodríguez)

El objetivo de esta colaboración es la introducción de mejoras en el modelado de la herramienta VALORE para que pueda ser explotada en la operación a corto y medio plazo de los sistemas eléctricos insulares y extrapeninsulares.

- **The energy company of the future electrification in developing countries**

Shell Foundation. Enero 2018 - Diciembre 2018. (José Ignacio Pérez Arriaga, Fernando de Cuadra García, Carlos Mateo Domingo, Andrés González García, Pedro Ciller Cutillas)

El objetivo del proyecto es definir un modelo viable a gran escala de modelo de negocio que será puesto en marcha en uno o más países en desarrollo, que pueda acelerar el acceso a la energía y ser atractivo para inversión empresarial.

- **Análisis de riesgos a corto y medio plazo en el mercado eléctrico. Mejoras en la representación de activos y desarrollos adicionales**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Rodrigo Alejandro de Marcos Peirotén, Geovanny Alberto Marulanda García)

El objetivo de esta colaboración es continuar con los desarrollos de la herramienta ACUARIO. En concreto, se continuará con la mejora en la representación de los diferentes activos modelados en ACUARIO. Asimismo, se continuará realizando un apoyo continuo en el uso de la herramienta y la interpretación de los resultados.

- **Modelado de riesgos de la cartera de gas a medio y largo plazo**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Jesús María Latorre Canteli, Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Celia Mosácula Atienza)

El objetivo de la colaboración es continuar con los desarrollos de la herramienta AURIGA de gestión del riesgo a medio plazo en el mercado de gas. Durante 2018 se pretende realizar una mejor representación en la valoración de las carteras y mejorar diferentes aspectos de la correlación, como la consideración de la correlación entre los diferentes plazos de los mercados.

- **Planificación a medio y largo plazo en el MIBEL. Integración de las ejecuciones horarias**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Daniel López Rodríguez, Alberto Orgaz Gil, Leopoldo Javier Cabrera Azpilicueta)

Este proyecto entre el IIT y Endesa se centra en la planificación a medio y largo plazo del mercado ibérico de energía eléctrica (MIBEL). En concreto, además de la asistencia continua a los usuarios, se aborda la integración del modelo horario y sus herramientas asociadas, así como la flexibilización de las ejecuciones del BIP.

- **Operación y planificación en el mercado ibérico de gas natural: representación del hub y ejecuciones de Monte Carlo**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Jesús María Latorre Canteli, Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Ángel Rosso Mateo, Diego Martínez Morales, Aurora del Valle Díez)

Este proyecto se enmarca en la colaboración de los últimos años entre Endesa y el IIT en torno a la operación y a la realización de previsiones en el contexto del mercado ibérico de gas natural. El objetivo de esta nueva fase de desarrollo de OMEGA es mejorar el proceso de cálculo de la herramienta OMEGA MonteCarlo y las salidas que genera, y mejorar el modelado del mercado de balances (hub).

- **Apoyo en la realización de previsiones y la optimización de la operación en mercados eléctricos**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Alberto Orgaz Gil, Leopoldo Javier Cabrera Azpilicueta, Geovanny Alberto Marulanda García)

Este proyecto continúa con las colaboraciones anteriores entre el IIT y Endesa en torno a la gestión y a la realización de previsiones a medio plazo en el contexto del mercado ibérico de energía eléctrica (MIBEL). La colaboración está centrada en la integración de Francia en las simulaciones del LPM, así como en cambiar la estructura interna de la herramienta para las ejecuciones de Monte Carlo.

- **Explotación de tecnologías de sistemas de baterías con fuentes de generación renovable**

Gas Natural SDG, S.A . Enero 2018 - Marzo 2019. (Enrique Lobato Miguélez, Lukas Sigrist, José María Fernández de Bobadilla Navarrete)

Herramienta de simulación para la operación y dimensionamiento óptimo de sistemas híbridos basados en baterías que permite implantar y analizar diferentes modelos de negocio

- **Integración EXPANDE-VALSA y desarrollos para el análisis de largo plazo**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Francisco Alberto Campos Fernández, Salvador Doménech Martínez)

VALSA es un modelo de expansión para el análisis de las inversiones de generación y de los servicios complementarios a largo plazo en el sistema eléctrico español. Los objetivos del proyecto incluyen una ampliación de la reflexión estratégica comenzada durante la colaboración anterior para saber qué elementos son los más relevantes en el funcionamiento del sistema eléctrico español en el largo plazo, y para saber cuál es la mejor forma de abordarlos. Otros objetivos engloban garantizar la adaptabilidad de VALSA a los cambios que previsiblemente se presentarán en los próximos años, la aplicabilidad de los estudios al cambiar la estructura de la generación o el consumo, así como la asistencia continua en el uso de VALSA.

- **Simulación del mercado global de gas natural a medio plazo**

Enel Iberoamérica S.R.L. Febrero 2018 - Enero 2019. (Javier Reneses Guillén, Aurora del Valle Díez, Antonio Bello Morales, Ángel Rosso Mateo, Diego Martínez Morales, Luis Manuel Montero Guirao)

El objetivo de esta colaboración entre el IIT y Enel es el desarrollo de una herramienta de simulación capaz de representar adecuadamente el mercado mundial de gas natural en un horizonte de medio plazo.

- **Modelos predictivos en el sector de la salud**

Medsavana, S.L. Junio 2018 - Octubre 2020. (Sara Lumbreras Sancho)

La adopción generalizada de la historia clínica electrónica (Electronic Health Records, EHR) abre el camino a la medicina basada en la evidencia, fundamentada en la historia de grandes números de pacientes reales en vez de

en ensayos clínicos limitados. Esto puede emplearse para crear perfiles de riesgo personalizados o modelos predictivos para anticipar el efecto de líneas de tratamiento específicas. Aunque en los últimos años se ha realizado una cantidad sustancial de trabajo en este campo, todavía existen limitaciones sin resolver. Una de las principales es el uso de datos de texto no estructurados, que contiene la mayor parte de la información relevante. Este texto es considerablemente difícil de usar, dada la complejidad de la terminología médica. La segunda limitación es la gran cantidad de variables que se pueden explicar o utilizar en los modelos.

Savana es un gestor de EHR que proporciona soluciones innovadoras para la extracción de conocimiento de estos datos y el apoyo a la toma de decisión investigadora, clínica y gestora. Es propietaria de las plataformas SAVANA MANAGER, SAVANA CONSULTA, SAVANA RESEARCH Y SAVANA PREDICT, así como de la tecnología EHREAD y ENTROPIA, que son herramientas informáticas capaces de leer e interpretar la información contenida en el conjunto de las historias clínicas electrónicas. Además, es capaz de asociar cada término médico a los conceptos relacionados con éste, vinculándolos a la ontología médica estándar SnoMed. Savana tiene acceso a además a una de las mayores bases de datos de EHR a nivel internacional, con varios cientos de millones de historias.

Esta propuesta describe la futura colaboración entre el Instituto de Investigación Tecnológica y Savana, que tiene el objetivo fundamental de acelerar el desarrollo de modelos predictivos así como la diseminación de resultados de investigación.

- **Estudio sobre la contribución de una batería a la estabilidad de frecuencia del sistema eléctrico de la isla de Menorca**

Gas y Electricidad Generación S.A. Julio 2018 - Diciembre 2018. (Lukas Sigrist, Luis Rouco Rodríguez, Clara Jiménez Serrano)

El primer objetivo de la colaboración es la determinación de las características de una batería

que permitiese reducir los requisitos de reservas de regulación primaria en el sistema eléctrico de la isla de Menorca, cuando el sistema opera aisladamente del sistema de Mallorca, sin incurrir en deslastre de cargas en caso de la desconexión no programada de grupos.

El segundo objetivo de la colaboración es comprobar las prestaciones de la batería una vez que

esté en servicio de nuevo el enlace Mallorca-Menorca.

El tercer objetivo de la colaboración es mostrar la contribución de una batería asociada a un

grupo generador en relación a la respuesta exigida por el nuevo procedimiento de operación

12.2 resultado de la implantación del código de red europeo de conexión de generadores a la

red.

El cuarto objetivo de la colaboración es revisar de forma detallada el encaje de un grupo

generador hibridado con una batería en los procedimientos de operación y en

la regulación económica y en el procedimiento de despacho de los sistemas no peninsulares.

- **Estudio de soluciones de electrificación no convencionales**

Iberdrola Distribución Eléctrica S.A.U. Octubre 2018 - Diciembre 2018. (Carlos Mateo Domingo, Lukas Sigríst, Rafael Cossent Arín, Pablo Frías Marín, Fernando Emilio Postigo Marcos)

El objetivo de este proyecto es diseñar y simular soluciones de electrificación no convencional que puedan mejorar la cobertura de una red específica de Iberdrola ante contingencias. Mediante este proyecto se quieren proporcionar soluciones alternativas basadas en micro redes, para mejorar la calidad de suministro en la zona, y que sean bajas en contaminantes, siendo estas sus principales ventajas frente a la solución actual. Para ello se consideran fuentes de energía renovable, sistemas de almacenamiento así como grupos diésel de respaldo. Se diseñan las soluciones realizando una exploración exhaustiva del espacio de soluciones, lo cual es factible en redes de pequeño tamaño.

- **Impacto en la estabilidad del sistema eléctrico de la incorporación de grandes centrales solares fotovoltaicas**

Iberdrola Renovables Energías, S.A.U. Noviembre 2018 - Enero 2019. (Lukas Sigríst, Luis Rouco Rodríguez, Enrique Lobato Miguélez)

El objetivo del proyecto es valorar el impacto en la estabilidad del sistema eléctrico peninsular español de la incorporación de grandes centrales solares fotovoltaicas. Se estudiará la estabilidad de frecuencia y la estabilidad transitoria.

- **Tuning power system stabilizers for damping very low frequency oscillations**

Redes Energéticas Nacionales, SGPS, S.A. Diciembre 2018 - Diciembre 2019. (Luis Rouco Rodríguez, Francisco Javier Renedo Anglada)

El IIT revisó para REE el ajuste de los estabilizadores de las centrales de ciclo combinado en 2008. El objetivo de la revisión fue confirmar el amortiguamiento del modo local de oscilación y la contribución al amortiguamiento del modo inter-área del sistema eléctrico europeo cuya frecuencia se estimaba en 0.25 Hz. La perturbación acaecida el 1 de diciembre de 2016 ha mostrado que las oscilaciones inter-área pueden tener frecuencias más bajas (0.15 Hz). El objetivo de la presente colaboración es la revisión y mejora del ajuste de los medios de estabilización existentes en el parque de generación para que contribuyan al amortiguamiento de las oscilaciones inter-área del sistema europeo en el entorno de 0.15 Hz.

- **Fase de Inception del proyecto EXCOM-EXLA CLOUD y ejecución Epic 1**

Endesa Medios y Sistemas S.L. Diciembre 2018 - Marzo 2019. (Javier García González, Pedro de Otaola Arca)

El modelo EXCOM es la herramienta desarrollada por el IIT en colaboración con Endesa que permite determinar el plan de los arranques y paradas de los grupos térmicos de Endesa así como su programación horaria provisional (despacho de la generación), determinar la gestión óptima de los recursos

hidráulicos, y obtener estimaciones de los precios del mercado diario teniendo en cuenta la cartera completa de compras y de ventas de ENDESA, así como las estimaciones del comportamiento de los agentes de la competencia. El modelo EXLA, permite realizar la planificación en el medio plazo y en el corto plazo de todos los recursos hidroeléctricos pertenecientes a Endesa. El resultado del modelo es la gestión óptima de los embalses a lo largo de los siguientes meses hasta la finalización del siguiente año hidrológico, así como la política óptima de desembalses y de producción con todas las unidades de generación. Este proyecto cubre el desarrollo de la primera "epic" (metodología Agile) orientada a conectar con el Big-Data de Endesa todo el conjunto de datos y resultados del modelo EXCOM, así como a ejecutar una versión simplificada del modelo en Amazon Web Services.

- **Arranque en negro con generación eólica**

Iberdrola Renovables Energías, S.A. Diciembre 2018 - Diciembre 2018. (Luis Rouco Rodríguez, Lukas Sigrist)

El objetivo de la colaboración es el desarrollo de un proyecto de investigación sobre arranque en negro con generación eólica. El proyecto de investigación pretende dar respuesta a las siguientes preguntas: ¿Cómo habría que modificar los sistemas de control de los aerogeneradores para proporcionar la capacidad de arranque en negro en aerogeneradores basados en generadores de inducción doblemente alimentados y síncronos? (formación de red, apoyo a la red, inyección a la red, capacidad de operar en redes débiles); ¿Qué equipos y sistemas de control habría que incorporar a parques eólicos para superar las limitaciones de disponibilidad de la fuente de energía primaria?.

- **Desarrollos evolutivos de las herramientas de gestión de riesgos ACUARIO y AURIGA**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Junio 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Rodrigo Alejandro de Marcos Peiroten, Geovanny Alberto Marulanda García)

El objetivo de esta colaboración es realizar desarrollos evolutivos en las herramientas de gestión de riesgos en el mercado eléctrico y en el mercado de gas ACUARIO y AURIGA.

- **Asistencia y mantenimiento evolutivo de la herramienta de gestión de riesgos AURIGA**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Celia Mosácula Atienza)

El objetivo de esta colaboración es apoyar a los usuarios de la herramienta de gestión de riesgos de la cartera de gas AURIGA en su uso, así como realizar un mantenimiento evolutivo con las mejoras que se vayan considerando necesarias.

- **Asistencia y mantenimiento de los modelos de Middle Office**
Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Alberto Orgaz Gil, Geovanny Alberto Marulanda García, Luis Manuel Montero Guirao, Celia Mosácula Atienza, Ángel Rosso Mateo, Rodrigo Alejandro de Marcos Peirotén)
Esta propuesta abarca la asistencia y el mantenimiento de las herramientas de Middle Office VALORE (con sus tres usuarios LPM, HEPLASE y SEIE), OMEGA, ACUARIO, AURIGA y VEIMAO.
- **Desarrollos evolutivos de la herramienta VALORE**
Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Junio 2019. (Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Alberto Orgaz Gil, Geovanny Alberto Marulanda García, Luis Manuel Montero Guirao)
Este proyecto incluye diferentes desarrollos, adaptaciones y mejoras de la herramienta VALORE para responder a nuevas situaciones del mercado y nuevas necesidades de los usuarios de LPM y HEPLASE.
- **Representación del mercado europeo para el modelo VALORE-HEPLASE**
Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Junio 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Alberto Orgaz Gil, Geovanny Alberto Marulanda García, Luis Manuel Montero Guirao)
Este proyecto entre el IIT y Endesa se enmarca en la planificación a medio y largo plazo del mercado ibérico de energía eléctrica (MIBEL). En concreto, esta propuesta se centra en la mejora en la representación por fundamentales del mercado europeo de electricidad en las ejecuciones de VALORE-HEPLASE.
- **Incorporación de escenarios de demanda de gas, simulaciones con detalle diario y desarrollos evolutivos para el modelo OMEGA**
Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Ángel Rosso Mateo, Luis Manuel Montero Guirao)
Este proyecto continúa con las colaboraciones anteriores entre el IIT y Endesa en torno a la operación y a la realización de previsiones en el contexto del mercado ibérico de gas natural. La colaboración está centrada en desarrollos evolutivos de la herramienta OMEGA, así como en la incorporación de escenarios de demanda de gas en la herramienta OMEGA Montecarlo y de simulaciones con detalle diario durante los primeros meses de la ejecución.
- **Incorporación de escenarios de demanda, de producible hidráulico y de producción eólica en las ejecuciones de Monte Carlo en el modelo VALORE**
Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Noviembre 2019. (Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Alberto Orgaz Gil, Geovanny Alberto Marulanda García, Luis Manuel Montero Guirao, Daniel López Rodríguez)
Este proyecto continúa con las colaboraciones anteriores entre el IIT y Endesa en torno a la gestión y a la realización de previsiones a medio plazo en el contexto del mercado ibérico de energía eléctrica (MIBEL). La colaboración

está centrada en la incorporación de escenarios de demanda, producible hidráulico y producción eólica en la herramienta VALORE Montecarlo.

- **Introducción de salidas horarias en la ejecución telescópica para VALORE-SEIE y ampliación del horizonte para la demanda**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Septiembre 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Alberto Orgaz Gil, Geovanny Alberto Marulanda García, Luis Manuel Montero Guirao)

Esta propuesta se centra en dos tareas. En primer lugar, la generación de salidas telescópicas que permitirán a los usuarios utilizar de una manera más eficiente todas las salidas que se generan en las ejecuciones de VALORE-SEIE con distintos horizontes temporales. En segundo lugar, la ampliación del horizonte para la previsión de la demanda.

- **Integración Expande-Valsa. Modelo CODEX**

Endesa Medios y Sistemas S.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Efraim Centeno Hernández, Diego Alejandro Tejada Arango, Francisco Alberto Campos Fernández)

El proyecto consiste por un lado en la puesta al día de algunos aspectos de modelado de la herramienta Expande, principalmente para mejorar el modelado de la generación renovable. Por otro lado se inicia el desarrollo de un nuevo modelo que integra las características de los dos modelos que actualmente se utilizan para el modelado del sistema eléctrico a largo plazo.

- **Modelado y evaluación de necesidades de redes eléctricas para la transición energética en España**

Iberdrola España S.A.U. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Michel Rivier Abbad)

El objetivo principal de la investigación es analizar el impacto sobre las redes eléctricas de la conexión de nuevas plantas renovables en el horizonte 2030 en España bajo diferentes escenarios posibles, y elaborar propuestas para facilitar que se alcancen los objetivos de descarbonización de la manera más eficiente posible.

- **Integración EXPANDE-VALSA y unificación algoritmos, interfaz único y preparación para la migración al cloud: fase inicial**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Julio 2019. (Francisco Alberto Campos Fernández, Salvador Doménech Martínez)

El objetivo principal de la colaboración es la integración de los sistemas EXPANDE y MORSE en un sistema único denominado CODEX que integre las mejores capacidades de ambos sistemas, entre las que destacan, entre otras, la representación horaria del horizonte temporal, el modelado de la competencia y de la reserva secundaria así como el tratamiento de la incertidumbre mediante la caracterización de las variables estocásticas mencionadas anteriormente. Además, incluye ampliar la interface de entrada de datos compartida hasta el momento por EXPANDE y MORSE, garantizando la coherencia de los datos utilizados por ambos sistemas, con objeto de constituirse como interfaz del futuro sistema integrado CODEX. Respecto al

modelo de mercado, en esta fase sólo se desarrolla la parte hidrotérmica de los recursos de generación de electricidad.

- **Identification of appropriate sites for mini-grids, and development of adequate regulatory approach for integration in selected states in India**

Massachusetts Institute of Technology (MIT). Enero 2019 - Junio 2019. (Rafael Palacios Hielscher, José Ignacio Pérez Arriaga, Clara Pérez-Andújar Carretié, Andrés González García)

Este proyecto se centra en la identificación de lugares adecuados para el desarrollo de un gran número de mini-redes en un conjunto predeterminado de estados de la India, incluyendo diseños preliminares de estas mini-redes.

El proyecto está desarrollado por el Universal Energy Access Lab, colaboración entre Comillas-IIT y MITei (Massachusetts Institute of Technology - Energy Initiative).

IIT también participa en el desarrollo de los modelos de regulación más adecuados para integrar la presencia de un gran número de mini-redes en la actividad actual de las compañías de distribución que operan en los territorios correspondientes, buscando un máximo acceso a la energía a corto-plazo y simultáneamente considerando la eficiencia a largo plazo. Esto requiere trabajar conjuntamente con la compañías eléctricas de distribución y con los gobiernos centrales y locales, con vistas a corto, medio y largo plazo, para llegar a establecer adecuados acuerdos de colaboración y para identificar e implementar reformas en la política energética.

- **Prueba de concepto de la ejecución de VALORE en un entorno de grid y cloud computing**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Febrero 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén)

Este proyecto realiza una demostración práctica del uso de VALORE en un entorno de cloud y grid computing.

- **Extensiones al modelo de coordinación hidrotérmica MHE**

Iberdrola Generación España, S.A.U. Febrero 2019 - Diciembre 2019. (Andrés Ramos Galán, Jesús María Latorre Canteli)

En este proyecto se han introducido un conjunto de modificaciones que permiten obtener resultados de forma ágil ante numerosos y variados escenarios de hidraulicidad, siendo al mismo tiempo suficientemente precisos en el modelado de la operación del sistema en las condiciones actuales. Entre ellas están: i) reducción de tiempo de ejecución, ii) cambio de semana a mes lunar, iii) apuntamiento en la producción hidráulica, iv) adaptación de resultados del MHE al simulador, v) intercambios con Francia.

- **Conexión a la red de transporte de grandes centrales solares fotovoltaicas**

Ibernova Promociones, S.A. Marzo 2019 - Octubre 2019. (Luis Rouco Rodríguez, Lukas Sigríst)

El objetivo del proyecto es estudiar la conexión de grandes centrales solares fotovoltaicas a la red de transporte. Se realizan análisis de flujo de cargas y de cortocircuitos.

- **VALORE en un entorno de grid y cloud computing. Puesta en marcha de la versión en Linux**

Enel Iberoamerica S.R.L. Marzo 2019 - Junio 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Rodrigo Alejandro de Marcos Peirotén, Geovanny Alberto Marulanda García)

Este proyecto se centra en poner en marcha una versión de VALORE en un entorno de cloud y grid computing que funcione en entorno Linux.

- **Modelado de la térmica, ampliación del alcance temporal, tratamiento de escenarios e introducción de la hidráulica**

Endesa Medios y Sistemas S.L. Abril 2019 - Julio 2019. (Javier García González, Pedro de Otaola Arca, Ignacio Candela Ripoll)

El objetivo de este proyecto es introducir mejoras en el modelado de los grupos térmicos en la herramienta EXCOM, ampliar el alcance temporal de la herramienta y mejorar el tratamiento de los escenarios para permitir su ejecución paralela en la nube. Además, se desarrollará una primera versión de la herramienta EXLA, centrada en la generación hidroeléctrica.

- **Análisis de datos del programa «Ni un hogar sin energía»**

Fundación Ecología y Desarrollo (ECODES). Mayo 2019 - Octubre 2019. (Eva María Arenas Pinilla, José Carlos Romero Mora, José Ignacio Linares Hurtado, Roberto Barrella, Efraim Centeno Hernández)

El proyecto consiste en el análisis de los datos recopilados por ECODES en el programa "Ni un hogar sin energía", cubriendo fundamentalmente dos puntos. Primero, caracterizar a las familias vulnerables atendidas por "Ni un hogar sin energía", siguiendo las metodologías propuestas a nivel nacional y europeo y, segundo, la elaboración de un modelo de predicción de demanda energética (térmica y eléctrica) para los hogares españoles.

- **Salidas de VALORE-LPM en Big Data**

Enel Iberoamerica S.R.L. Junio 2019 - Julio 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Alberto Orgaz Gil)

El objetivo de esta colaboración es llevar a cabo todos los desarrollos necesarios para posibilitar que las salidas de las ejecuciones de VALORE-LPM de cada uno de los casos ejecutados en la herramienta de Montecarlo se puedan cargar de forma posterior en el Big Data de una forma estructurada.

- **Obtención de una programación horaria factible de los grupos térmicos utilizando técnicas de machine learning a partir de los resultados de VALORE**

Enel Iberoamerica S.R.L. Julio 2019 - Diciembre 2019. (Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Alberto Orgaz Gil, Geovanny Alberto Marulanda García, Luis Manuel Montero Guirao)

Este proyecto se centra en la obtención de una programación horaria factible de los grupos térmicos de Endesa a partir de los resultados obtenidos en una ejecución de VALORE (ya sea determinista o de Monte Carlo), utilizando técnicas de machine learning.

- **Desarrollos evolutivos en la ejecución de ACUARIO y la simulación de precios**

Enel Iberoamerica S.R.L. Julio 2019 - Julio 2019. (Antonio Bello Morales, Javier Reneses Guillén, Rodrigo Alejandro de Marcos Peiroten)

Este proyecto incluye diferentes desarrollos, adaptaciones y mejoras de la herramienta de gestión de riesgos en el mercado eléctrico (ACUARIO) para responder a nuevas situaciones del mercado y las nuevas necesidades de los usuarios finales.

- **Desarrollo del MVP Excom-Exla y mejoras en el modelado de la hidráulica**

Endesa Medios y Sistemas S.L. Agosto 2019 - Diciembre 2019. (Javier García González, Pedro de Otaola Arca, Ignacio Candela Ripoll)

El objetivo de esta propuesta es desarrollar el Mínimo Producto Viable para que pueda ser puesto en producción en diciembre de 2019 así como introducir mejoras en el modelado del sistema hidroléctrico.

3.2.1.1.2 Financiación pública

- **Beyond state-of-the-art technologies for re-powering ac corridors & multi-terminal hvdc systems**

Comisión Europea. Septiembre 2014 - Septiembre 2018. (Javier García González, Michel Rivier Abbad, Quanyu Zhao)

Un grupo de ocho operadores del sistema de transporte, una compañía de generación, fabricantes de equipo y varias instituciones de investigación proponen 5 proyectos de demostración para eliminar las barreras que impiden una mayor penetración de energías renovables en la red de transporte europea. Las demostraciones serán lideradas por los socios industriales de este proyecto y su objetivo es demostrar cómo las nuevas tecnologías disponibles, así como unos innovadores sistemas de control, pueden ser clave para lograr una óptima operación del sistema. Los resultados experimentales se integrarán en los análisis del impacto económico y técnico a nivel europeo para mostrar la escalabilidad de las soluciones.

Video [aquí](#)

Video [aquí](#)

Video [aquí](#)

Video [aquí](#)

Video [aquí](#)

Proyecto financiado por la Unión Europea, dentro del Séptimo Programa Marco:



- **Micrositing of wind farms and transmission network impact**

Ministerio de Economía y Competitividad. Enero 2015 - Diciembre 2018.
(Andrés Ramos Galán, Sara Lumbreras Sancho, Rafael Espejo González)

Los objetivos principales del proyecto son:

- Analizar la localización de turbinas eólicas en una área marina
- El impacto de los parques eólicos marinos en la red de transporte europea

Proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.



- **Rompiendo barreras tecnológicas, económicas y regulatorias para el desarrollo de superredes en corriente continua (ENE2015-67048-C4-2-R)**

Ministerio Economía y Competitividad - ENE2015-67048-C4-2-R (MINECO/FEDER), Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) - ENE2015-67048-C4-2-R (MINECO/FEDER). Enero 2016 - Diciembre 2018.
(Luis Olmos Camacho, Michel Rivier Abbad, Javier García González, Francisco Miguel Echavarren Cerezo, Quanyu Zhao, Deniz Sun)

El proyecto pretende avanzar en el desarrollo y operación de redes HVDC mediante la definición de metodologías para la asignación de los costes de desarrollo de estas redes, el diseño de modificaciones en los mercados eléctricos para la integración de generación renovable en el sistema y la propia red HVDC, y el modelado de detalle de la operación de estas redes en un contexto de mercado.

Proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.



Proyecto financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).



- **Sistema de detección de fase abierta en la alimentación de arranque de centrales nucleares (RTC-2016-5160-3)**

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Marzo 2016 - Diciembre 2019. (Luis Rouco Rodríguez, Enrique Lobato Miguélez, Francisco Miguel Echavarren Cerezo, Kai Doenges)

El objetivo del proyecto es el desarrollo de un sistema de detección de fase abierta en los transformadores de arranque de centrales nucleares. La detección de fase abierta en los transformadores de arranque de centrales nucleares enfrenta la dificultad debida a que estos transformadores están en vacío normalmente. El proyecto comprende: estudios de análisis y simulación, desarrollo de un prototipo de laboratorio y la instalación del sistema de escala real en la central nuclear Confrontes.

Proyecto cofinanciado con fondos del el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, y cofinanciado con fondos FEDER con el objetivo temático de «Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad».





• **Navigating the roadmap for clean, secure and efficient energy innovation**

Comisión Europea. Abril 2016 - Abril 2019. (Sara Lumbreras Sancho, Andrés Ramos Galán, Luis Olmos Camacho, Quentin Ploussard)

El objetivo de SET-Nav es apoyar la toma de decisiones estratégicas en el sector energético de Europa hacia un sistema de energía limpia, segura y eficiente. En él se establece una amplia gama de análisis con el fin de comprender mejor las complejas relaciones, interacciones e interdependencias entre los diferentes actores, las tecnologías disponibles y el impacto de las diferentes intervenciones en el sistema energético. Para contribuir de manera significativa a los objetivos del call se tienen grandes necesidades de modelado. Para asegurar el enfoque en los aspectos más importantes y relevancia política, socios de la industria y las partes interesadas deben participar desde el principio hasta el final del proyecto.

Esto conduce a los tres objetivos fundamentales del SET-Nav:

- 1) Mejorar el modelado para aumentar la comprensión de las interacciones e interdependencias entre actores, tecnologías y políticas de intervención en el sistema energético europeo.
- 2) Proporcionar apoyo a la decisión basado en modelos para la mejora de la innovación energética hacia un sistema de energía limpia, segura y eficiente - a través de la política estratégica analiza la lucha contra las opciones tecnológicas y políticas pertinentes, complementados con evaluaciones comparativas detalladas de las vías de transformación.
- 3) Asegurar una orientación adecuada a la investigación y un alto impacto a través de la participación continua de los stakeholders.

Proyecto financiado por la Unión Europea, dentro del Programa Horizon 2020:



• **Valor del almacenamiento por bombeo en sistemas eléctricos aislados con fuerte penetración eólica**

Ministerio de Economía y Competitividad. Diciembre 2016 - Diciembre 2019. (Javier García González)

El principal objetivo del proyecto es estimar el valor del almacenamiento por bombeo (AB) en sistemas eléctricos aislados con fuerte penetración eólica.

Para ello, se prevé utilizar los sistemas eléctricos de cuatro islas españolas como casos de estudio. En aquellos en los que no esté previsto la instalación de AB, el equipo del proyecto (EP) definirá los principales parámetros de dichas instalaciones según su experiencia.

Se desarrollarán diversos modelos de optimización para la asignación de grupos (Unit Commitment, UC) y el despacho óptimo de potencia (Power Dispatch, PD).

- **Planificación estratégica bajo incertidumbre del transporte y la generación en el mercado eléctrico**

Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. Diciembre 2016 - Septiembre 2020. (Sonja Wogrin, Isaac Camilo González Romero, Tomás Gómez San Román, Efraim Centeno Hernández, Diego Alejandro Tejada Arango)

En un intento de mitigar los efectos del cambio climático y de conseguir un suministro sostenible de energía, el Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad – y en particular el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 – buscan promover la investigación y el desarrollo de fuentes de energía renovable y fomentar su introducción en el mercado. El reto declarado en la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación de obtener “energía segura, eficiente y limpia” también está de acuerdo con el Plan estratégico de tecnologías energéticas (SET-Plan) propuesto por la Comisión Europea. Sin embargo, considerando el proceso de liberalización del sector energético, llevado a cabo en la Unión Europea, las empresas de generación eléctrica en la mayoría de los Estados Miembros, adoptarían tecnologías basadas en fuentes de energía renovables, únicamente si éstas contribuyeran a aumentar sus beneficios. Como la producción con fuentes de energía renovables, como la eólica y la solar, son típicamente intermitentes y no predecibles, además de estar geográficamente dispersas, su viabilidad dependerá de su integración con la red de transporte existente. Sin embargo, las decisiones de expansión de la red del sistema eléctrico, depende de otras entidades cuyos objetivos pueden ser distintos a los de las empresas de generación, pudiendo existir conflicto de intereses. Por ejemplo un operador de la red de transporte maximizará el beneficio social frente a una compañía generadora que maximizará sus propios beneficios. La mayoría de los modelos de expansión, utilizados en el sector eléctrico, para diseñar políticas nacionales e internacionales, no tienen en cuenta dicha complejidad y asumen competencia e información perfecta. Estas hipótesis no reflejan el paradigma actual de manera adecuada, lo cual puede llevar a diseños subóptimos del mercado. Por esta razón, para poder conseguir los objetivos del Plan Estatal, es necesario un análisis más profundo sobre el comportamiento estratégico de los agentes en el mercado, sirviendo de herramienta tanto a organismos reguladores como al resto de los agentes del mercado. Para conseguir este objetivo, STEXEM quiere desarrollar nuevos modelos y nuevas herramientas de software que se adapten mejor, para poder cuantificar el impacto de políticas energéticas en decisiones de inversión y operación en mercados liberalizados. Además, en STEXEM se van a desarrollar herramientas de análisis de última generación, basadas en optimización estocástica y teoría de juegos, para

facilitar la comprensión y el diseño eficiente de mercados, la integración sostenible de tecnologías renovables y de almacenamiento, así como la expansión de la red de transporte necesaria para mantener la seguridad del sistema.

• **Integrid - Demonstration of intelligent grid technologies for renewables integration and interactive consumer participation enabling interoperable market solutions and interconnected stakeholders**

Comisión Europea. Diciembre 2016 - Mayo 2020. (Rafael Cossent Arín, Pablo Frías Marín, José Pablo Chaves Ávila, Leandro Lind, Lorenzo August Simons, Mauricio Correa Ramírez, Michel Rivier Abbad, Pedro Linares Llamas, Paolo Mastropietro, Pablo Rodilla Rodríguez, Timo Gerres, Javier Matanza Domingo, Gregorio López López)

El proyecto InteGrid es un proyecto europeo de demostración en el área de las redes eléctricas inteligentes. Los principales objetivos del proyecto son los siguientes:

- Demostrar como los operadores de las redes de distribución pueden actuar como facilitadores para la participación activa de los recursos energéticos distribuidos en los mercados eléctricos así como desarrollar e implantar nuevos modelos de negocio a través de la gestión de la información y la interacción con los consumidores finales.

- Demostrar de manera integrada diferentes soluciones de redes inteligentes escalables y replicables, que permitan una operación y planificación más eficiente y segura de la red de distribución bajo elevadas cantidades de recursos energéticos distribuidos.

Los investigadores de Comillas lideran el paquete de trabajo relacionado con el análisis coste-beneficio, los aspectos regulatorios y la definición de los modelos de negocio innovadores. Asimismo, Comillas participa activamente en las tareas relativas a la participación de los consumidores finales y al análisis de la replicabilidad y escalabilidad de las soluciones testadas.

Video [aquí](#)

Proyecto financiado por la Unión Europea, dentro del Programa Horizon 2020:



- **SOLuciones para mejorar el FuncionamienTo de aerogENERadores en redes débiles (RTC-2017-6074-3)**

FEDER, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación, Proyecto _Proyecto RTC-2017-6074-3. Enero 2018 - Diciembre 2020. (Luis Rouco Rodríguez, Aurelio García Cerrada, Ignacio Egido Cortés, Lukas Sigrist, Javier García Aguilar, Juan Luis Zamora Macho)

Este proyecto propone desarrollar y validar sistemas de control que mejoren el comportamiento de aerogeneradores basados en generadores de inducción doblemente alimentados conectados a redes débiles.

Proyecto financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación/ _Proyecto _Proyecto RTC-2017-6074-3



"Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad"



- **Análisis de un plan de electrificación en Mozambique para acceso universal a la energía**

World Bank. Mayo 2018 - Abril 2019. (Carlos Mateo Domingo, Andrés González García, José Ignacio Pérez Arriaga, Fernando de Cuadra García, Pedro Ciller Cutillas, Clara Pérez-Andújar Carretié)

Desde el final de la guerra civil en Mozambique en 1992, el país ha tenido un fuerte crecimiento del 7.4% anual. Sin embargo el PIB per capita es bajo (US\$600 en 2016) y aproximadamente el 50% de la población está bajo el umbral de pobreza. Además, la mayoría de la población vive en zonas rurales y solo el 26% están conectados a la red eléctrica en 2016.

El objetivo es preparar un plan de electrificación, incluyendo opciones de electrificación mediante conexión a la red de distribución, así como mediante microrredes y sistemas aislados, con el objetivo de alcanzar el objetivo de acceso universal en 2030 en Mozambique. El análisis proporciona una estimación detallada de las inversiones y de los costes de operación para varias opciones de diseño.

- **EU Energy system: modelling, data collection and studies**

Comisión Europea. Junio 2018 - Agosto 2021.

El proyecto tiene por objetivo modificar el modelo de operación del sistema eléctrico europeo METIS para incorporar en él las redes de transporte y distribución. A continuación, se utiliza el modelo actualizado para analizar varios casos de estudio relacionados con la evolución futura del sector eléctrico y extraer conclusiones sobre los mismos.

- **Sistema de control y protección de ALimentadores reales de media tensión para una Operación en Isla estable y sostenible en el tiempo (RTC-2017-6296-3)**

FEDER, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación, Proyecto _Proyecto RTC-2017-6296-3. Septiembre 2018 - Agosto 2020. (Luis Rouco Rodríguez, Pablo García González, José Daniel Muñoz Frías, Francisco Miguel Echavarren Cerezo, Francisco Javier Renedo Anglada, María Candelaria Utrilla Bustamante, Lukas Sigrist)

Este proyecto propone desarrollar y validar un sistema de control y protección que asegure la operación estable en isla de alimentadores de redes de media tensión de distribución con el objetivo de mejorar la calidad y continuidad del servicio eléctrico aprovechando las fuentes de generación distribuida.

Proyecto financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación/ _Proyecto _Proyecto RTC-2017-6296-3



"Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad"



- **Plataforma de materiales amigables con el medio ambiente: apoyando la transición en el centro y sur de Europa**

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH. Septiembre 2018 - Abril 2019. (Pedro Linares Llamas, José Pablo Chaves Ávila, Timo Gerres)

El proyecto pretende crear una red de responsables políticos de la industria, profesionales e investigadores que trabajen en la descarbonización de la producción de materiales básicos y lo transformen en un sector amigable con el medio ambiente.

A través de esta red, facilitada por la provisión de conocimiento y dentro de las políticas nacionales y europeas, el proyecto empieza a elaborar un grupo de incentivos claves junto con los instrumentos correspondientes para el uso a gran escala de opciones amigables con el medio ambiente para sectores materiales claves. El proyecto contribuye a informar acerca de las estructuras y la coordinación efectiva de los fondos de innovación para la transformación de la producción de materiales básicos.

- **Large scale campaigns to demonstrate how TSO-DSO shall act in a coordinated manner to procure grid services in the most reliable and efficient way**

Comisión Europea. Enero 2019 - Junio 2022. (José Pablo Chaves Ávila, Rafael Cossent Arín, Tomás Gómez San Román, Leandro Lind, Timo Gerres, Luis Olmos Camacho, Miguel Ángel Sánchez Fornié, Álvaro Sánchez Miralles, Nicolás Mariano Morell Dameto, Javier Matanza Domingo, Gregorio López López)

El proyecto CoordiNet aspira a demostrar cómo los operadores del sistema (TSO) y las empresas distribuidoras (DSOs) pueden coordinarse para comprar y activar servicios de redes de manera fiable y eficiente a través de la implementación de 3 demostraciones de gran escala incluyendo la participación de TSOs, DSOs y consumidores en cooperación con los agentes participantes del mercado. El Consorcio define, adapta, demuestra y promueve productos estandarizados para dar servicios al sistema eléctrico, así como las plataformas que contribuyen a desarrollar el mercado europeo de electricidad.

El proyecto cubre no solo las situaciones típicas de los mercados que se dan actualmente, sino que también escenarios avanzados y futuristas como los mercados entre pares (P2P), de tal manera que se esboza visiones avanzadas y flexibles en cómo una plataforma cooperativa de servicios puede implementarse en el futuro sistema energético europeo.

En resumen, la innovación que se introduce en el proyecto CoordiNet se puede resumir en los siguientes puntos:

- La creación de las condiciones de cooperación entre todos los actores, incluidos remover barreras para la participación de los consumidores.
- Completar el análisis y definición de flexibilidad en la red en cada nivel de tensión incluidos los TSOS y DSOs y la participación de consumidores.
- Definición de nuevos mecanismos de mercados adaptados a la operación en tiempo real.
- Implementación a gran escala de trabajo de campo que incluyan todos los niveles de tensión y que incluya la participación de todos los agentes incluidos los pequeños.
- Definición de los requerimientos para una plataforma europea unificada y estandarizada para que pueda ser utilizada más allá de los límites del proyecto.

Se esperan tres proyectos de demostraciones a gran escala que involucran tanto

redes de DSOs como TSOs para cada una de las áreas de demostración en España, Suecia y Grecia.

Cada demostración analiza la aplicación de esquemas de coordinación y prototipos de plataformas de mercado, además de evaluar un conjunto de servicios de red. Las áreas para las demostraciones han sido seleccionadas basadas en necesidades actuales o futuras para servicios de red adicionales o adaptados para los operadores de redes y la disponibilidad de flexibilidad de los consumidores, almacenamiento y generación a pequeña escala conectada en las redes. Las regiones donde se desarrollan demostraciones proveen versatilidad en términos de ubicación geográfica, madurez de mercado y los perfiles de generación y consumo. Finalmente, los resultados de estas demostraciones son extrapolados a otros países europeos para allanar el camino hacia una plataforma paneuropea.

- **Transporte y políticas para la transición a una economía baja en carbono en España**

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Enero 2019 - Diciembre 2021. (Pedro Linares Llamas)

El sector del transporte se ha convertido en uno de los pilares fundamentales para luchar contra el cambio climático. Debido a la gran importancia de las emisiones del sector (responsable del 14% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero, así como de importantes emisiones de contaminantes locales), es necesario acelerar el proceso de transición energética en el sector. Esto requiere transformar las actuales políticas de movilidad, entre otras cuestiones facilitando la transición desde el vehículo de combustión al vehículo eléctrico.

Este proceso de transformación debe producirse tanto a nivel local, con nuevas estrategias de sostenibilidad ambiental y movilidad urbana que penalicen el uso de vehículos contaminantes, como a nivel estatal y autonómico, con programas de subvenciones a la adquisición de vehículos limpios y reformas fiscales que incorporen criterios ambientales. Estas nuevas políticas deben ser abordadas desde diferentes perspectivas, siendo precisas reformas que sigan el ritmo de la transición en el mercado de vehículos privados, tanto a corto como a largo plazo. Asimismo, es fundamental el establecimiento de mecanismos compensatorios para evitar que determinados grupos de población soporten una parte desproporcionadamente elevada de los costes de las políticas.

En este contexto, el proyecto tiene como finalidad estudiar las políticas necesarias en España para hacer frente a esta transición a corto plazo, tanto mediante la reforma de los impuestos sobre matriculación y carburantes como mediante el fomento público de vehículos eficientes energéticamente. Así, el proyecto se estructura en tres líneas de trabajo, relacionadas pero relativamente independientes. La primera, partiendo del análisis de la situación actual del transporte privado residencial en España, analizará los impactos ambientales, recaudatorios y distributivos para los hogares españoles de la reforma de la fiscalidad sobre los carburantes y la matriculación en España, estudiando el impacto de la modificación de los tipos impositivos de estos impuestos y considerando distintas alternativas de reciclaje de la recaudación adicional que permitan compensar los posibles efectos regresivos de las reformas. La segunda

línea de trabajo pretende elaborar una base de datos homogénea sobre la movilidad en España que permita ampliar los modelos energético-ambientales existentes, de forma que recojan el sector del transporte con el nivel de detalle necesario que permita identificar las políticas más eficientes en el contexto de una transición energética amplia. Finalmente, pero no menos importante, la tercera línea de trabajo se centrará en el análisis de la capacidad de diversas políticas públicas para fomentar los coches eficientes energéticamente en el mercado español.

Los resultados de las líneas de trabajo señaladas con anterioridad podrán contribuir a un diseño y evaluación informados en las previsibles reformas que se han de producir en los próximos años en las políticas públicas sobre el transporte en España, tal y como sugieren los objetivos y propuestas de la UE en este ámbito.

- **Indian and European Local Energy Communities for Renewable Integration and the Energy Transition**

Comisión Europea. Marzo 2019 - Agosto 2022. (Rafael Cossent Arín, Pablo Frías Marín, Carlos Mateo Domingo, Fernando Emilio Postigo Marcos, Nicolás Mariano Morell Dameto)

Las comunidades energéticas locales están llamadas a desempeñar un papel relevante para acelerar la integración de energías renovables a gran escala. Actualmente, la falta de flexibilidad en las redes de distribución de media tensión, así como el bajo nivel de digitalización de las redes de baja tensión, dificulta el desarrollo de estas comunidades. En este proyecto, se unen cuatro empresas de distribución europeas (E.ON, ENEDIS, E.DIS, Güssing Stadtwerke) y otra india (TATA), junto con empresas tecnológicas y centros de investigación, con objeto de demostrar de manera conjunta varias funcionalidades innovadoras para las redes de distribución de media y baja tensión, cuando se implantan en cinco ubicaciones distintas bajo diferentes marcos regulatorios (Austria, Francia, Hungría, Alemania, e India - Estado de Delhi).

El trabajo conjunto de los socios anteriores trata de acelerar la escalabilidad y replicabilidad de las soluciones demostradas mediante el estudio de su implantación en dos contextos adicionales, como son Grecia (HEDNO y Suecia (E.ON)). Asimismo, el proyecto tiene como objetivo elaborar recomendaciones para el desarrollo de modelos de negocio innovadores, proponer cambios regulatorios, y una hoja de ruta para el despliegue de las soluciones más prometedoras, lo que servirá como apoyo a la implantación del Paquete de Energía Limpia.

- **Open energy transition analyses for a low-carbon economy**

Comisión Europea. Mayo 2019 - Abril 2023. (Luis Olmos Camacho, Sara Lumbreras Sancho, Andrés Ramos Galán, Michel Rivier Abbad)

El proyecto Open Entrance analiza la transición que debe ser vivida por el sector energético en Europa hacia uno libre de emisiones de CO₂. Para ello, se desarrolla, se demuestra el funcionamiento, y, finalmente, se emplea una plataforma abierta. Esta plataforma consta de un conjunto de herramientas de modelado del sistema y una base de datos común que deben funcionar de un

modo integrado. La base de datos cuenta con todos los datos necesarios para la definición de los escenarios relevantes y la realización, a nivel local, nacional, regional, y europeo, de análisis macro y micro-económicos de posibles sendas de evolución del sistema hacia uno libre de CO₂.

- **«Disrupción» en los sectores eléctricos de la región MENA**

World Bank. Mayo 2019 - Junio 2019. (Paolo Mastropietro, Pablo Rodilla Rodríguez)

La región MENA (Oriente Medio y Norte de África) se enfrenta a la aparición de tecnologías de energía "disruptivas" en el contexto de una necesidad estructural de reformas aplazadas durante muchos años. Este proyecto desarrollará un informe de acercamiento teórico para estudiar el impacto de estos recursos disruptivos en los sectores eléctricos, en los consumidores y en las empresas públicas. Este proyecto es parte del "MENA Energy Program on Disruptive Transformation" y está financiando a través de la iniciativa "MENA Tech".

3.2.1.2 Proyectos de apoyo tecnológico y asesoría

3.2.1.2.1 Financiación privada

- **Acceso a la energía: alcanzar la empresa energética del futuro**

Shell Foundation. Julio 2017 - Octubre 2018. (Fernando de Cuadra García, Pedro Ciller Cutillas, Andrés González García)

El objetivo del equipo de Comillas es contribuir al análisis de nuevos modelos matemáticos de simulación para entender cómo el sector de la energía eléctrica en los países menos adelantados enfrentará el reto del Acceso Universal a la Electricidad en la próxima década.

- **Desagregación de grupos hidráulicos en el regulador de zona del control automático de generación de Endesa**

Endesa Medios y Sistemas S.L. Octubre 2017 - Octubre 2018. (Ignacio Egido Cortés, Luis Rouco Rodríguez, Kai Doenges, Lukas Sigrüst)

Endesa tiene un centro de control de energía primario en Madrid y centros de control de generación secundarios encargados de la generación hidráulica en Montearenas, Lérida y Sevilla. En lo que respecta al control automático de generación (AGC), el centro de control de energía primario, gracias al regulador del AGC, envía las consignas de generación a los grupos térmicos y consignas globales a los centros de control secundarios o de generación hidráulica que éstos desagregan en señales de control a los grupos físicos. En este proyecto se analiza la factibilidad del control de los generadores hidráulicos directamente desde el centro de control primario y se estudian las posibles modificaciones necesarias para realizar este control.

- **Asistencia técnica durante la integración y puesta en servicio del AGC-IIT para el sistema de control energía de Alpiq**

Alpiq Energía España S A U. Diciembre 2017 - Septiembre 2018. (Ignacio Egido Cortés, Luis Rouco Rodríguez)

Alpiq dispone ya de una licencia del regulador de zona AGC-IIT implantada en el sistema SCADA de Nucleo. Alpiq ha decidido cambiar de suministrador de SCADA manteniendo como regulador para el AGC el AGC-IIT. Es necesario entonces realizar la integración del AGC-IIT en el nuevo sistema SCADA. En este proyecto se realizan los servicios de asistencia técnica durante la integración y puesta en servicio del AGC-IIT en el nuevo sistema SCADA.

- **Futuro del sector eléctrico en España**

Iberdrola S.A. Abril 2018 - Septiembre 2018. (Tomás Gómez San Román, Pedro Linares Llamas, Pablo Rodilla Rodríguez, Michel Rivier Abbad, Pablo Frías Marín, Álvaro Sánchez Miralles, Rafael Cossent Arín, Luis Olmos Camacho, Andrés Ramos Galán, Luis Rouco Rodríguez, José Pablo Chaves Ávila, Timo Gerres, Francisco Martín Martínez)

Informe que recoge los principales retos y políticas necesarias que permitan orientar la transición requerida hacia la descarbonización del sector eléctrico en general, y con las particularizaciones necesarias para el caso español.

- **Análisis de la extensión de vida útil de las centrales nucleares en España desde la perspectiva de sus operadores**

Iberdrola S.A. Mayo 2018 - Diciembre 2018. (Michel Rivier Abbad, Tomás Gómez San Román, José Pablo Chaves Ávila, Francisco Martín Martínez, Timo Gerres)

El objetivo del proyecto es analizar la rentabilidad de la extensión de vida útil de las centrales nucleares españolas, desde la perspectiva de los operadores de dichas centrales. En primer lugar se analizan, para una serie de escenarios futuros, los ingresos de mercado esperados por dichas centrales durante la extensión de su vida útil, en un entorno de alta penetración de generación renovable como consecuencia primero de la reducción esperada de sus costes de inversión y segundo de las cuotas de producción renovable impuestas por la Comisión Europea. En segundo lugar, a partir de fuentes públicas, se evalúan los costes que han de afrontar dichas centrales tanto para poder extender su vida útil como durante el periodo de extensión de su vida útil. A partir de la estimación de ingresos y costes se analiza la rentabilidad para los operadores de dichas centrales de extender su vida útil.

- **Estudio de la interconexión eléctrica entre Bolivia-Perú**

Banco Interamericano Desarrollo (BID). Junio 2018 - Septiembre 2019. (Andrés Ramos Galán, Luis Olmos Camacho, Michel Rivier Abbad, Jesús María Latorre Canteli)

Evaluación técnica y económica de una línea de interconexión en HVDC entre Bolivia y Perú.

- **Estudio de mercado para la valoración de dos parques eólicos en el sistema eléctrico español**
G-Advisory. Septiembre 2018 - Septiembre 2018. (Javier Reneses Guillén)
Este proyecto consiste en la colaboración del IIT en la elaboración de un estudio de mercado de dos parques eólicos en España cuyos ingresos son estimados en un horizonte de veinte años para un escenario central y una serie de escenarios alternativos.
- **Estudios sobre cumplimiento del código de red europeo de proyectos de grupos generadores**
Endesa Generación S.A. Septiembre 2018 - Noviembre 2018. (Luis Rouco Rodríguez, Lukas Sigríst)
El objetivo del trabajo es la realización de los estudios sobre cumplimiento del código de red europeo de proyectos de grupos generadores en lo relativo a capacidad de soportar faltas en la red las ofertas de dos suministradores de motores diésel para la central Los Guinchos (La Palma) y de las ofertas de tres suministradores de turbinas de gas para la central Candelaria (Tenerife).
- **Asistencia técnica para la herramienta EXCOM**
Endesa Medios y Sistemas S.L. Septiembre 2018 - Diciembre 2018. (Javier García González, Pedro de Otaola Arca)
El modelo EXCOM, desarrollado por el IIT en colaboración con Endesa, tiene como objetivo fundamental ayudar a la planificación de la operación de todo el portfolio de generación de Endesa. El objetivo de este proyecto es proporcionar asesoría técnica en el uso de la herramienta al personal de Endesa así como realizar labores de mantenimiento.
- **Asistencia técnica para la herramienta EXLA**
Endesa Medios y Sistemas S.L. Septiembre 2018 - Diciembre 2018. (Javier García González)
El modelo EXLA, desarrollado por el Instituto de Investigación Tecnológica (IIT) en colaboración con Endesa, tiene como objetivo fundamental ayudar a la planificación de la explotación de los recursos puramente hidráulicos de Endesa. El objetivo de este proyecto es proporcionar asesoría técnica en el uso de la herramienta al personal de Endesa así como realizar labores de mantenimiento.
- **Asesoría sobre el diseño de mercado de servicios de ajuste eléctrico en Alemania**
AlphaSights Ltd. Septiembre 2018 - Octubre 2018. (José Pablo Chaves Ávila)
Este proyecto consiste en asesorar a una empresa japonesa sobre la compra de servicios de ajuste en Alemania y el proceso de liquidación de los mismos.

- **Estudio sobre la contribución de una batería de 4 MW a la estabilidad de frecuencia del sistema eléctrico de la ciudad de Melilla**
Endesa Generación S.A. Octubre 2018 - Diciembre 2018. (Lukas Sigrist, Luis Rouco Rodríguez, Clara Jiménez Serrano)
El objetivo de la colaboración es determinar los deslastes de cargas evitados por la instalación de una batería de 4 MW en un grupo generador de la central de Melilla en cuatro escenarios del funcionamiento del sistema eléctrico del funcionamiento de la central de Melilla.
- **Adaptación de la herramienta Grimel**
Viesgo Generación S.L. Octubre 2018 - Noviembre 2018. (Enrique Lobato Miguélez)
Adaptación de la herramienta Grimel a los grupos térmicos de Barrios y Puente Nuevo
- **Creación de nuevas salidas en VALORE Montecarlo**
Enel Iberoamerica S.R.L. Noviembre 2018 - Noviembre 2018. (Javier Reneses Guillén, Antonio Bello Morales, Alberto Orgaz Gil)
Este proyecto se centra en la generación de nuevas salidas dentro de la ejecución del LPM utilizando la herramienta VALORE Montecarlo.
- **Asesoría en el desarrollo de un modelo de mercado y apoyo en estudios de mercado en el MIBEL**
Invesyde S.L. Noviembre 2018 - Junio 2019. (Javier Reneses Guillén)
El objetivo de esta colaboración es doble. Por un lado, se centra en la asesoría por parte del IIT en desarrollos adicionales de un modelo de mercado que representa el mercado eléctrico ibérico (MIBEL) en el largo plazo, así como en la interpretación de los resultados obtenidos. Por otro, se incluye el apoyo a Invesyde en la realización de estudios de mercado con dicho modelo.
- **Estudio de evacuación de potencia de plantas termosolares en la red de transporte española**
Invesyde S.L. Noviembre 2018 - Diciembre 2018. (Pablo Frías Marín)
El objetivo de la colaboración es hacer un estudio para calcular la capacidad de evacuación de potencia en la subestación de 220kV Villanueva del Rey, analizando para ello distintos escenarios de generación, demanda y configuración de la red eléctrica.
- **Análisis explicativo del mercado de banda secundaria**
Viesgo, S.L. Noviembre 2018 - Junio 2019. (Enrique Lobato Miguélez, Ignacio Egidio Cortés, Kai Doenges)

El proyecto explorará si la cantidad de banda casada en el mercado de banda secundaria influye en una serie de variables fundamentales en el resultado económico de dicho mercado. En el caso de encontrar correlaciones significativas de manera cualitativa, se buscarán funciones cuantitativas de dichas relaciones que permitan internalizar esos parámetros en la realización de la oferta al mercado de banda. Por otro lado, dicha influencia se corroborará en simulación de la operación en tiempo real del AGC. Se explorará el reparto entre las unidades de regulación más eficiente desde un punto de vista técnico-económico.

- **Least-cost electrification plan of Maluku-Papua region of Indonesia**

Asian Development Bank. Noviembre 2018 - Junio 2019. (José Ignacio Pérez Arriaga, Clara Pérez-Andújar Carretié, Andrés González García)

El gobierno de Indonesia tiene como objetivo alcanzar la electrificación universal en 2020. A pesar de los importantes progresos conseguidos hasta la fecha, la electrificación universal será muy difícil de conseguir en las regiones del este del país, que en la actualidad presentan los índices de electrificación más bajos.

Se necesita un plan de electrificación para estimar las inversiones necesarias para conseguir este objetivo, y para guiar y coordinar las actividades de la compañía eléctrica nacional PLN y otros actores implicados.

Existe un plan de electrificación previo para las cuatro provincias de Papúa, Papúa Barat, Molucas y Molucas-Utara (Papúa - Molucas) desarrollado para el gobierno de Indonesia y el Banco Asiático de Desarrollo en Diciembre de 2017 por Castlerock Consulting.

El objetivo de este nuevo plan es evaluar, complementar y desarrollar en más detalle el citado plan usando el Modelo de Electrificación de Referencia (REM) desarrollado conjuntamente por el Lab. de Acceso Universal conjunto de MIT y el IIT-Comillas. Se analizarán distintos escenarios de referencia para reflejar la incertidumbre de los principales parámetros de entrada del plan y los grados de libertad del planificador: crecimiento de la demanda, prioridades de implementación de la electrificación, existencia e impacto de la generación existente o fiabilidad de la red central. El estudio propuesto se centra en Papúa-Molucas pero, si tiene éxito, el software y la metodología se podrán usar en otras regiones de Indonesia, especialmente en islas remotas sin electricidad. Este proyecto se desarrolla conjuntamente con el Instituto Tecnológico de Massachusetts.

- **Mantenimiento de la herramienta HAPER**

Iberdrola Renovables Energías, S.A.U. Diciembre 2018 - Diciembre 2018. (Lukas Sigríst)

El objetivo del proyecto es la incorporación de nuevas funcionalidades a la herramienta HAPER relativas a:

- Realización de estudios paramétricos
- Modelado de plantas fotovoltaicas
- Optimización de la red de media tensión

- **Estudio de mercado para la valoración de activos hidráulicos en el sistema eléctrico español**

G-Advisory. Mayo 2019 - Junio 2019. (Javier Reneses Guillén)

Este proyecto consiste en la colaboración del IIT en la elaboración de un estudio de mercado de activos hidráulicos en España cuyos ingresos son estimados en un horizonte de veinticinco años para un escenario central y una serie de escenarios alternativos.

- **Estudio de la interconexión eléctrica entre Bolivia y Brasil**

Banco Interamericano Desarrollo (BID), Empresa Nacional de Electricidad (ENDE) - Bolivia, Centrales Eléctricas Brasileñas (ELETROBRAS). Junio 2019 - Agosto 2020. (Luis Olmos Camacho, Andrés Ramos Galán, Michel Rivier Abbad, Jesús María Latorre Canteli)

Evaluación técnica y económica de la interconexión eléctrica de Bolivia y Brasil.

3.2.1.2.2 Financiación pública

- **Estudio técnico para la evaluación del impacto de la integración de grandes cantidades de energías renovables en la operación del sistema eléctrico de República Dominicana**

International Renewable Energy Agency (IRENA). Septiembre 2018 - Enero 2019. (Francisco Javier Renedo Anglada, Lukas Sigrist, Ignacio Egido Cortés, Luis Rouco Rodríguez, Clara Jiménez Serrano)

República Dominicana ha fijado un objetivo para reducir sus emisiones en un 25% en 2030 (comparado con los niveles de 2010). Para conseguir este objetivo, República Dominicana está planificando la integración de grandes cantidades de fuentes renovables variables en su sistema eléctrico, principalmente energía eólica y energía solar fotovoltaica.

El objetivo de este estudio es evaluar el impacto de la integración de grandes cantidades de fuentes renovables en el sistema eléctrico de República Dominicana en la operación técnica del sistema (análisis de contingencias, estabilidad transitoria y estabilidad de frecuencia), así como de evaluar las restricciones impuestas por la incorporación de estas cantidades de energías renovables. El estudio culminará con recomendaciones consistentes para garantizar la seguridad del sistema.

Las conclusiones del estudio darán soporte a políticas de desarrollo e implementación, y a prácticas de regulación y operación, para conseguir la operación segura del futuro sistema eléctrico de República Dominicana, con grandes cantidades de fuentes renovables.

- **Análisis de planes y políticas energéticas y económicas**

Isdefe, S.A. Noviembre 2018 - Enero 2019. (Pedro Linares Llamas, José Pablo Chaves Ávila, José Carlos Romero Mora, Timo Gerres)

Asesoramiento a Isdefe, en colaboración con BC3, para la elaboración del plan integrado de energía y clima.

- **Revisión y modificación de cargos regionales de transmisión**

Consejo Director del Mercado Eléctrico Regional de América Central (CDMER), Consejo de Electrificación de América Central (CEAC). Enero 2019 - Julio 2019. (Luis Olmos Camacho, Michel Rivier Abbad)

Se debe analizar críticamente el diseño e implantación de los cargos de transmisión de electricidad aplicados en el mercado de electricidad regional de América Central y proponer modificaciones de manera justificada.

3.2.1.3 Proyectos de servicios y análisis

3.2.1.3.1 Financiación privada

- **Informe sobre el impacto de los planes hidrológicos en la remuneración de la producción hidroeléctrica IBR**

Iberdrola Renovables Energías, S.A. Junio 2016 - Mayo 2019. (Andrés Ramos Galán)

Elaboración de un breve informe que evalúe y explique el impacto de los nuevos planes hidrológicos en la remuneración de una central hidroeléctrica.

- **Asistencia técnica para la herramienta SIROCO**

Enel Iberoamérica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Francisco Alberto Campos Fernández, José Portela González)

El objetivo de este proyecto es prestar a Endesa un servicio de asistencia técnica y mantenimiento relativo a la herramienta SIROCO desarrollada por el IIT.

- **Tecnologías disruptivas en el sector eléctrico**

Banco Interamericano Desarrollo (BID). Agosto 2018 - Noviembre 2018. (José Pablo Chaves Ávila)

Este proyecto consiste en describir las tecnologías disruptivas en el sector eléctrico considerando los siguientes aspectos:

- 1) Una introducción sobre las tecnologías disruptivas.
- 2) Las razones por las que se consideran disruptivas y de qué manera pueden cambiar el sector.
- 3) Los desarrollos que puedan darse para estas tecnologías y cuáles son las barreras técnicas que se necesitan solucionar para su implementación.

- **Análisis regulatorio sobre modernización de las tarifas eléctricas en sistemas con recursos distribuidos**

Associação Brasileira de Distribuidores de Energia Elétrica (Abradee). Septiembre 2018 - Mayo 2019. (Paolo Mastropietro, Pablo Rodilla Rodríguez)

El proyecto analiza, desde el punto de vista teórico y a través una análisis de experiencias internacionales, cuáles aspectos del diseño de las tarifas eléctricas tienen que ser reformados con la entrada de los recursos distribuidos.

- **Estudio de impacto de un cambio en el portfolio de la generación en Asturias**
Capital Energy S.A. Octubre 2018 - Diciembre 2018. (Lukas Sigríst)
El objetivo del estudio consiste en analizar el impacto del cierre de las centrales térmicas de Narcea, Lada, Aboño y Soto Ribera y su sustitución por generación eólica en Asturias. En particular, se estudia la capacidad de evacuación de la red de 132 kV para la generación eólica.
- **Estudio de flujo de cargas en el eje Manzanares**
Aries Solar Termoeléctrica S.L. Noviembre 2018 - Diciembre 2018. (Francisco Miguel Echavarren Cerezo, Luis Rouco Rodríguez)
Estudio de flujo de cargas en el eje Manzanares utilizando un modelo del sistema eléctrico peninsular español. Se considerará la siguiente hipótesis de generación en la zona:
 - * Arenas de San Juan 220: 319 MW
 - * Las Carroyuelas 220: 304 MW
 - * Manzanares 220: 435 MW
 - * La Paloma 220: 309 MW
 - * Madridejos 220: 123 MWEl estudio analizará del cumplimiento de los criterios de seguridad del Procedimiento de Operación (P.O.) 1.1 tanto en condiciones normales de operación como en caso de contingencias.
- **Estudios de capacidad de transporte de cables aislados en el corredor Hashfela del Israel railway electrification project - proyecto 2**
Sociedad Española de Montajes Industriales (SEMI). Noviembre 2018 - Diciembre 2018. (Francisco Miguel Echavarren Cerezo, Luis Rouco Rodríguez)
Continuación del proyecto SEMIcables.
El estudio consistirá en la determinación de las temperaturas de los cables para cada configuración de cables y corrientes entregada por Grupo Semi. Si las temperaturas de los cables fueran superiores a las admisibles se analizará una configuración alternativa propuesta por Grupo Semi.
Los cálculos de temperaturas serán realizados con un modelo térmico de cables aislados de líneas trifásicas desarrollado por el IIT. Esta herramienta debe ser adaptada para la consideración de sistemas de alimentación monofásicos.
- **Asistencia y mantenimiento de las herramientas de back office y banda secundaria**
Endesa Medios y Sistemas S.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Efraim Centeno Hernández, Francisco Alberto Campos Fernández, Salvador Doménech Martínez)
Asistencia y mantenimiento correctivo de las herramientas desarrolladas por el IIT para Endesa en las áreas de back office y banda secundaria.

- **Asistencia y mantenimiento de las herramientas de front office, análisis de datos y predicción**
Endesa Medios y Sistemas S.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Javier García González, Antonio Muñoz San Roque, José Portela González)
El objetivo de este proyecto es prestar a Endesa un servicio de asistencia técnica y mantenimiento relativo a las herramientas DECA, EXLA, HADES y MODEM desarrolladas por el IIT.
- **Mantenimiento evolutivo de la herramienta Expande**
Endesa Medios y Sistemas S.L. Enero 2019 - Abril 2019. (Efraim Centeno Hernández, Francisco Alberto Campos Fernández)
Mantenimiento evolutivo de la herramienta de análisis de largo plazo del mercado, Expande.
- **Mantenimiento evolutivo de la herramienta SIROCO**
Enel Iberoamérica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Francisco Alberto Campos Fernández, José Portela González)
El objetivo de este proyecto es prestar a Endesa un servicio de mantenimiento evolutivo de la herramienta SIROCO desarrollada por el IIT.
- **Mantenimiento evolutivo de la herramienta VALSA**
Enel Iberoamérica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Francisco Alberto Campos Fernández, Salvador Doménech Martínez)
El objetivo de este proyecto es prestar a Enel un servicio de mantenimiento evolutivo para la herramienta VALSA desarrollada por el IIT.

3.2.1.3.2 Financiación pública

- **Estudio para la modernización del despacho y el mercado spot de energía eléctrica en Colombia – despacho vinculante y mercados intradiarios**
Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG). Junio 2018 - Noviembre 2018. (Pablo Rodilla Rodríguez, Paolo Mastropietro, Luiz Augusto Nobrega Barroso, Paulo Brito Pereira)
El estudio contiene cuatro secciones:
 - 1.-Estudiar la propuesta regulatoria planteada por la CREG en el Documento CREG 004B de 2016, así como lo propuesto por el operador de mercado XM S.A E.S.P., y otros estudios realizados en esta materia por el sector. Revisión de la experiencia internacional que se han realizado en estos estudios, sobre el diseño de mercado spot de energía.
 2. Revisión completa de las Resoluciones CREG 024 y 025 de 1995, así como todas aquellas que las modifican. De igual forma, se deberán revisar los acuerdos del Consejo Nacional de Operación (CNO) que tengan alguna relación con el tema en estudio.
 3. Desarrollo de una propuesta normativa encaminada a la implementación de un despacho vinculante, mercados intradiarios y mecanismos de balance.

4. Desarrollo de una propuesta normativa con respecto al tratamiento comercial de las restricciones y su liquidación en presencia del despacho vinculante, mercados intradiarios y mecanismos de balance.

- **Modernización de la estructura tarifaria eléctrica en Costa Rica**

Instituto Costarricense de Electricidad. Enero 2019 - Abril 2019. (José Pablo Chaves Ávila)

El objetivo de esta colaboración es apoyar al Grupo Mercados Energéticos Consultores a identificar los criterios y metodologías de largo plazo para la definición de las tarifas eléctricas para Costa Rica.

Para alcanzar este objetivo, se tiene en cuenta:

- la estructura del sector eléctrico en Costa Rica
- los patrones de consumo actuales para distintos tipos de consumidores
- la separación y asignación de las distintas actividades de cada segmento del sistema eléctrico, --los desafíos tecnológicos que experimenta el sector, como es la generación distribuida, tanto para autogeneración como generación propia de las distribuidoras,
- la definición de grupos tarifarios y exenciones de grupos de consumidores
- los componentes de las tarifas y nuevas oportunidades que ofrece el despliegue de contadores inteligentes, entre otros aspectos.

3.2.2 Área de Sistemas Industriales

3.2.2.1 Proyectos de investigación y desarrollo

3.2.2.1.1 Financiación privada

- **Monitor X**

Energi Norge. Octubre 2015 - Septiembre 2019. (Miguel Ángel Sanz Bobi)

El objetivo del proyecto Monitor X es desarrollar un modelo y sus correspondientes prototipos software para su utilización en la optimización del tiempo de vida de plantas hidráulicas basado en el seguimiento de su vida. El modelo integra avanzados sistemas de seguimiento de la condición y diagnóstico de fallos basados en machine learning e inteligencia artificial. El proyecto está subvencionado por el Research Council de Noruega y participa un número importante de socios.

El papel de IIT es ayudar al proyecto en el desarrollo de algoritmos avanzados de seguimiento de la condición e integración de esos algoritmos con modelos para mejora de la planificación y optimización del mantenimiento. El IIT contribuye como consultor científico en el desarrollo de los modelos además de servir de socio para intercambio de alumnos de doctorado entre la Universidad NTNU y Comillas.

- **Modelado y predicción de la demanda de gas natural y electricidad de España y Portugal**

Enel Iberoamerica S.R.L. Octubre 2017 - Diciembre 2018. (Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Antonio Muñoz San Roque, Guillermo Mestre Marcos)

El objetivo de este proyecto es el modelado y predicción de la demanda de energía eléctrica y de gas natural de España y Portugal.

- **Integración EXPANDE-VALSA y desarrollos para el análisis de largo plazo**
 Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Francisco Alberto Campos Fernández, Salvador Doménech Martínez)
 VALSA es un modelo de expansión para el análisis de las inversiones de generación y de los servicios complementarios a largo plazo en el sistema eléctrico español. Los objetivos del proyecto incluyen una ampliación de la reflexión estratégica comenzada durante la colaboración anterior para saber qué elementos son los más relevantes en el funcionamiento del sistema eléctrico español en el largo plazo, y para saber cuál es la mejor forma de abordarlos. Otros objetivos engloban garantizar la adaptabilidad de VALSA a los cambios que previsiblemente se presentarán en los próximos años, la aplicabilidad de los estudios al cambiar la estructura de la generación o el consumo, así como la asistencia continua en el uso de VALSA.
- **Aplicación de técnicas avanzadas de análisis de datos y predicción para la monitorización y análisis de las estrategias de oferta en el mercado ibérico de energía eléctrica**
 Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Santiago Moreno Carbonell)
 El objetivo fundamental de este proyecto es la mejora de la metodología de análisis de los resultados del mercado ibérico de energía eléctrica y del sistema de información que la implementa, con el fin de caracterizar las estrategias de oferta de los distintos agentes del mercado.
 Partiendo de la información del mercado publicada por el operador del mercado y por el operador del sistema, la metodología propuesta establece los mecanismos de análisis avanzado de datos más adecuados para su tratamiento, con el fin de analizar la operación de los distintos agentes y la utilización de las distintas tecnologías de generación.
- **Predictive diagnosis and preventive (on condition) maintenance of power train subsystems and components: ATS Subsystem and AdBlue Filter**
 SATE, S.r.l. - Systems & Advanced Technologies Engineering. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Miguel Ángel Sanz Bobi, Álvaro Sánchez Miralles, Pablo Calvo Báscones)
 Este proyecto desarrolla un algoritmo de diagnóstico predictivo y el software correspondiente en Matlab para el sistema de tratamiento de gases de un vehículo. Además, el proyecto desarrolla un algoritmo predictivo de diagnóstico y el software correspondiente en Matlab para el sistema AdBlue que permitirá establecer un plan de mantenimiento basado en la condición.
- **Ampliación de la herramienta de análisis y predicción HaDes**
 Endesa Medios y Sistemas S.L. Marzo 2018 - Diciembre 2018. (Antonio Muñoz San Roque, José Portela González)

Los objetivos principales de esta colaboración son el desarrollo de modelos predictivos avanzados, la automatización de los procedimientos de ajuste y evaluación de modelos y la integración de las herramientas IAMEX e IAM dentro de HaDes.

- **Modelado y predicción probabilista de la demanda de gas natural y electricidad de España y Portugal**

Enel Iberoamerica S.R.L. Junio 2018 - Diciembre 2018. (Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Antonio Muñoz San Roque, Guillermo Mestre Marcos)

El objetivo de este proyecto es el modelado y predicción de la demanda de energía eléctrica y de gas natural de España y Portugal. Para ello se utiliza un enfoque probabilista.

- **Sistema de radiofrecuencia para la detección de microhilos magnetizables**

Inprotec Robótica Industrial, S.L. Noviembre 2018 - Abril 2019. (Álvaro Sánchez Miralles, Javier Matanza Domingo, Francisco Javier Herraiz Martínez, Carlos Rodríguez-Morcillo García, Jaime Boal Martín-Larrauri, Miguel Martín Lopo)

El objetivo del proyecto es hacer un prototipo funcional de la electrónica que permite la detección de micro hilos magnetizables. Es un concepto que va a revolucionar la seguridad de robos en las tiendas del futuro. Este sistema se basa en poner un micro hilo, imperceptible para la vista, en los productos y que sustituye a las etiquetas antirrobo actuales.

- **Herramienta de diseño óptimo y simulación de marcha de trenes**

Patentes Talgo S.L.U. Diciembre 2018 - Diciembre 2020. (Antonio Fernández Cardador, Asunción Paloma Cucala García, Adrián Fernández Rodríguez)

En este proyecto se desarrolla una nueva herramienta de diseño de la conducción de trenes de alta velocidad basada en simulación detallada de la marcha del tren y de su consumo. La herramienta incluye algoritmos de optimización de conducción eficiente de trenes (eco-driving) que minimizan el consumo de energía para un tiempo de viaje objetivo. El proyecto incluye la validación de la herramienta comparando conducciones diseñadas mediante simulación con los registros de marcha y consumo reales que se miden tras su aplicaciones en trenes Talgo.

- **Integración EXPANDE-VALSA y unificación algoritmos, interfaz único y preparación para la migración al cloud: fase inicial**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Julio 2019. (Francisco Alberto Campos Fernández, Salvador Doménech Martínez)

El objetivo principal de la colaboración es la integración de los sistemas EXPANDE y MORSE en un sistema único denominado CODEX que integre las mejores capacidades de ambos sistemas, entre las que destacan, entre otras, la representación horaria del horizonte temporal, el modelado de la competencia y de la reserva secundaria así como el tratamiento de la incertidumbre mediante la caracterización de las variables estocásticas mencionadas anteriormente. Además, incluye ampliar la interface de entrada de datos

compartida hasta el momento por EXPANDE y MORSE, garantizando la coherencia de los datos utilizados por ambos sistemas, con objeto de constituirse como interfaz del futuro sistema integrado CODEX. Respecto al modelo de mercado, en esta fase sólo se desarrolla la parte hidrotérmica de los recursos de generación de electricidad.

- **Generación de escenarios para la realización de previsiones a medio plazo utilizando técnicas de aprendizaje automático**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Eugenio Francisco Sánchez Úbeda)

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un conjunto de generadores de escenarios probabilistas para alimentar a las herramientas de previsión de medio plazo utilizadas en el contexto del mercado ibérico de energía eléctrica (MIBEL).

- **Modelado y predicción probabilista de la demanda de gas natural y electricidad de España y Portugal**

Enel Iberoamerica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Antonio Muñoz San Roque, Guillermo Mestre Marcos)

El objetivo de este proyecto es el modelado y predicción de la demanda de energía eléctrica y de gas natural de España, Portugal y Francia. Para ello se utiliza un enfoque probabilista.

- **Identification of appropriate sites for mini-grids, and development of adequate regulatory approach for integration in selected states in India**

Massachusetts Institute of Technology (MIT). Enero 2019 - Junio 2019. (Rafael Palacios Hielscher, José Ignacio Pérez Arriaga, Clara Pérez-Andújar Carretié, Andrés González García)

Este proyecto se centra en la identificación de lugares adecuados para el desarrollo de un gran número de mini-redes en un conjunto predeterminado de estados de la India, incluyendo diseños preliminares de estas mini-redes.

El proyecto está desarrollado por el Universal Energy Access Lab, colaboración entre Comillas-IIT y MITei (Massachusetts Institute of Technology - Energy Initiative).

IIT también participa en el desarrollo de los modelos de regulación más adecuados para integrar la presencia de un gran número de mini-redes en la actividad actual de las compañías de distribución que operan en los territorios correspondientes, buscando un máximo acceso a la energía a corto-plazo y simultáneamente considerando la eficiencia a largo plazo. Esto requiere trabajar conjuntamente con la compañías eléctricas de distribución y con los gobiernos centrales y locales, con vistas a corto, medio y largo plazo, para llegar a establecer adecuados acuerdos de colaboración y para identificar e implementar reformas en la política energética.

- **Modelado de una red de procesamiento distribuido mediante tecnología DLT**
DAINWARE S.L. Enero 2019 - Mayo 2020. (David Contreras Bárcena, David Alfaya Sánchez, José Luis Gahete Díaz, Israel Alonso Martínez, Alejandro García San Luis)

Mediante este proyecto se pretende modelar una red de procesamiento distribuido basado en DLT para el registro de las transacciones. Además de la definición del modelo, se deberán evaluar las tecnologías empleadas en los sistemas actuales actuales DLT y Blockchain desde el punto de robustez, prueba de trabajo, consenso, etc. El modelo científico analítico final deberá estar validado matemática.

- **Diseño y simulación de marchas económicas en las líneas H2S Y CRN Londres-Birminham-Glasgow**

INDRA SISTEMAS, S.A. Febrero 2019 - Abril 2019. (Antonio Fernández Cardador, Asunción Paloma Cucala García, Adrián Fernández Rodríguez)

En este proyecto se diseñan las marchas de conducción económica de 2 líneas ferroviarias de Reino Unido cumpliendo requisitos de tiempo total de viaje minimizando el consumo de energía: línea HS2 de alta velocidad entre London Euston y Birmingham Curzon Street, y línea convencional CRN entre Handsacre Junction a Glasgow. En la línea HS2 se considera el nuevo sistema de conducción automática ATO over ERTMS.

- **Predictive diagnosis and preventive (on condition) maintenance of power train subsystems and components: ATS Subsystem and AdBlue Filter. Extension**

SATE, S.r.l. - Systems & Advanced Technologies Engineering. Marzo 2019 - Julio 2019. (Miguel Ángel Sanz Bobi, Pablo Calvo Báscones)

Este proyecto es una extensión de una colaboración anterior que centra la investigación en el desarrollo de un algoritmo de diagnóstico predictivo y el software correspondiente en Matlab para el sistema de tratamiento de gases de un vehículo. Además, el proyecto desarrolla un algoritmo predictivo de diagnóstico y el software correspondiente en Matlab para el sistema AdBlue que permitirá establecer un plan de mantenimiento basado en la condición.

- **Desarrollo de una herramienta de optimización del llenado de contenedores y camiones**

Pladur Gypsum S.A. Abril 2019 - Julio 2019. (Álvaro Jesús López López, Fernando de Cuadra García)

Este proyecto se enmarca en un contexto de mejora de la productividad en las operaciones de Pladur. En concreto, se desarrolla una herramienta para la optimización del llenado de contenedores y camiones que permitirá la reducción de tiempos y costes, la exploración de soluciones diversas y más ambiciosas, y materializar el conocimiento de la empresa en una herramienta estable, más allá de la dependencia de empleados expertos.

- **Diseño óptimo de las marchas de conducción ATO de Metro de Barcelona para Línea 3**

Bombardier. Julio 2019 - Diciembre 2020. (Antonio Fernández Cardador, Asunción Paloma Cucala García, Adrián Fernández Rodríguez)

En este proyecto se diseñan e implantan en Línea 3 de Metro de Barcelona nuevas marchas de conducción automática de trenes con el objetivo de minimizar el consumo energético de la línea. Estas marchas se utilizan en tiempo real por el regulador de tráfico. Para cada interestación se diseña un conjunto de cuatro marchas, la tendida más tres marchas parametrizadas básicamente por un punto de comienzo de deriva y una velocidad de regulación.

3.2.2.1.2 Financiación pública

- **Programa de redes eléctricas inteligentes en la Comunidad de Madrid (S2013/ICE-2933)**

Comunidad de Madrid. Octubre 2014 - Diciembre 2018. (Aurelio García Cerrada, Juan Luis Zamora Macho)

En este proyecto se aborda el estudio de las redes eléctricas inteligentes para su desarrollo en la Comunidad de Madrid. En este análisis se incluyen, principalmente, los siguientes aspectos.

(1) Nivel de dispositivos e infraestructura: Integración de dispositivos electrónicos de potencia en la red eléctrica para la mejora de la infraestructura actual.

(2) Nivel de operación: Análisis de la problemática del control de potencia-frecuencia. Integración de energías renovables en micro-redes. Despacho óptimo de energía. Gestión del almacenamiento energético.

(3) Nivel de gestión: Predicción de generación de renovables mediante técnicas de inteligencia computacional. Utilización de contadores inteligentes y sensores para llevar a cabo la desagregación del consumo eléctrico. Investigación de escenarios de tarificación variable.

(4) Nivel de decisión: Propuestas a medio plazo para la mejora y seguridad del servicio eléctrico. Planificación de actividades en centros de consumo para optimizar la factura eléctrica.

(5) Finalmente se abordará un estudio transversal de las redes de comunicaciones necesarias para el intercambio de información entre agentes y dispositivos dentro de una red inteligente con especial atención a las comunicaciones en la red de media y baja tensión (problemas de latencia y ancho de banda).

Proyecto financiado por la Comunidad de Madrid, dentro del Programa de Actividades de I+D entre Grupos de Investigación en Tecnologías 2013.



Proyecto financiado por la Unión Europea, dentro del Fondo Social Europeo.



- **Metrology for smart energy management in electric railway systems**
Comisión Europea. Septiembre 2017 - Septiembre 2020. (Asunción Paloma Cucala García, Antonio Fernández Cardador, Adrián Fernández Rodríguez)
El objetivo de este proyecto es el desarrollo de una infraestructura metrológica para la medición precisa del intercambio energético y la monitorización fiable, para apoyar la implementación de un sistema de gestión de energía eficiente del ferrocarril europeo tanto en AC como en DC, y líneas de metro DC. El proyecto también se centra en las caracterización del subsistema ferroviario productor-consumidor, y su integración en una red inteligente así como en la valoración del impacto de la conducción económica de trenes.
- **Scientific and technical innovations for safer Powered Two Wheelers COST Action 1407**
European Cooperation in Science and Technology (COST). Junio 2018 - Febrero 2019. (Francisco José López Valdés)
Las colisiones de tráfico son una de las causas más frecuentes de pérdida de vidas humanas, llevando asociadas un alto coste personal y económico. En el periodo 2000-2012, el número de motociclistas fallecidos en carretera por 10,000 motocicletas/ciclomotores (PTW) ha disminuido a la mitad, pasando de 2.60 a 1.32. Sin embargo, los motociclistas se encuentran todavía entre los grupos más vulnerables en la carretera y se requieren nuevos esfuerzos para conseguir la meta de visión cero. Los objetivos de esta acción COST son promover, unificar y coordinar la investigación sobre la seguridad de PTW y asegurar una amplia difusión de los resultados entre los usuarios, la industria y las autoridades públicas.

- **Herramientas avanzadas para la caracterización y dimensionamiento de líneas de ferrocarril de altas prestaciones [TOOLTRAIN]**

FEDER, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación, Proyecto _Proyecto RTC-2017-6506-4. Junio 2018 - Mayo 2020. (Asunción Paloma Cucala García, Antonio Fernández Cardador, Adrián Fernández Rodríguez, Alejandro Cunillera Pérez)

El proyecto TOOLTRAIN tiene como objetivo investigar nuevos modelos de diseño y desarrollar herramientas de caracterización y dimensionamiento de líneas férreas de alta capacidad, asociadas a los últimos sistemas de señalización ferroviaria: CBTC (Sistema de control de trenes basado en comunicaciones) y ERTMS N2 (Sistema europeo de gestión de tráfico ferroviario nivel 2).

De esta forma se consigue aumentar la capacidad de transporte en el ámbito del ferrocarril, y por tanto operar los trenes con un intervalo menor entre ellos, asegurando una distancia segura entre trenes y mejorando la flexibilidad en el control del tráfico. Como consecuencia, se puede ofrecer una mayor seguridad y fiabilidad al viajero, así como una mayor puntualidad y frecuencia entre trenes.

Proyecto financiado por FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades – Agencia Estatal de Investigación// _Proyecto _Proyecto RTC-2017-6506-4



"Promover el desarrollo tecnológico, la innovación y una investigación de calidad"



- **Transposición de la EN 50463-4 Ed 2017 al sistema ferroviario español**
Adif. Enero 2019 - Enero 2020. (José Antonio Rodríguez Mondéjar, Yolanda González Arechavala)

La norma EN 50463-4 define el protocolo de comunicaciones entre los contadores de energía embarcados en los trenes (EMS) y tierra. En este proyecto se aborda su utilización y las mejoras a realizar para su aplicación en el sistema ferroviario español.

- **Optimización multiobjetivo de la operación ferroviaria. Colaboración con Beijing Jiaotong University-China**

State Key Lab of Rail Traffic Control and Safety (Beijing Jiaotong University).
Febrero 2019 - Febrero 2021. (Asunción Paloma Cucala García, Antonio Fernández Cardador, Adrián Fernández Rodríguez)

Este proyecto es una colaboración de la Universidad Pontificia Comillas con el State Key Lab of Rail Traffic Control and Safety de la Universidad Beijing Jiaotong University-China.

El objetivo es la optimización de la operación de trenes en un sistema ferroviario. Esto se puede conseguir mediante un problema de optimización en dos niveles para optimizar tanto el perfil de velocidad de los trenes como el horario. Se desarrollan métodos para asistir el diseño de la operación eficiente en una línea ferroviaria aplicando técnicas de optimización multi-objetivo y análisis de Pareto.

3.2.2.2 Proyectos de apoyo tecnológico y asesoría

3.2.2.2.1 Financiación privada

- **Seguimiento de la certificación 4D de un proyecto de automatización de procesos de colorimetría para creación de tintas**

OCA Instituto de Certificación, S.L.U. Octubre 2018 - Enero 2019. (Pedro Sánchez Martín)

Se realiza un seguimiento de la certificación 4D en la cual se determinan las características del experto para valorar un proyecto de desarrollo de procedimiento automatizado de elaboración de tintas desde el punto de vista de I+D+i. Posteriormente se valora la calidad del informe realizado por dicho experto conforme a los aspectos requeridos de valoración por la entidad certificadora.

- **Adaptación del formato de ficheros de salida del modelo de predicción GEDEX para su carga en Big Data**

Enel Iberoamérica S.R.L. Abril 2019 - Abril 2019. (José Portela González)

El objetivo de la colaboración es adaptar los ficheros de salida actuales del modelo GEDEX para su carga en el sistema Big Data de Endesa.

3.2.2.3 Proyectos de servicios y análisis

3.2.2.3.1 Financiación privada

- **Asistencia técnica para la herramienta SIROCO**

Enel Iberoamérica S.R.L. Enero 2018 - Diciembre 2018. (Francisco Alberto Campos Fernández, José Portela González)

El objetivo de este proyecto es prestar a Endesa un servicio de asistencia técnica y mantenimiento relativo a la herramienta SIROCO desarrollada por el IIT.

- **Asistencia y mantenimiento de las herramientas de front office, análisis de datos y predicción**
 Endesa Medios y Sistemas S.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Javier García González, Antonio Muñoz San Roque, José Portela González)
 El objetivo de este proyecto es prestar a Endesa un servicio de asistencia técnica y mantenimiento relativo a las herramientas DECA, EXLA, HADES y MODEM desarrolladas por el IIT.
- **Mantenimiento evolutivo de la herramienta SIROCO**
 Enel Iberoamérica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Francisco Alberto Campos Fernández, José Portela González)
 El objetivo de este proyecto es prestar a Endesa un servicio de mantenimiento evolutivo de la herramienta SIROCO desarrollada por el IIT.
- **Mantenimiento evolutivo de la herramienta VALSA**
 Enel Iberoamérica S.R.L. Enero 2019 - Diciembre 2019. (Francisco Alberto Campos Fernández, Salvador Doménech Martínez)
 El objetivo de este proyecto es prestar a Enel un servicio de mantenimiento evolutivo para la herramienta VALSA desarrollada por el IIT.

3.3 Publicaciones

3.3.1 Capítulos de libros

- I. Abdelmotelieb, T. Gómez, J.P. Chaves, "*New distribution network charges for new integrated network services*". Capítulo del libro "Consumer, prosumer, prosumer: how service innovations will disrupt the utility business model". Editores: Sioshansi, Fereidoon P. Editorial: Academic Press. Pp. 189-208. ISBN: 978-0-12-816835-6. Marzo 2019.
- S. Burger, I. Schneider, A. Botterud, I.J. Pérez-Arriaga, "*Fair, equitable, and efficient tariffs in the presence of distributed energy resources*". Capítulo del libro "Consumer, prosumer, prosumer: how service innovations will disrupt the utility business model". Editores: Sioshansi, Fereidoon P. Editorial: Academic Press. Pp. 155-188. ISBN: 978-0-12-816835-6. Marzo 2019.
- S. Lumbreras, A. Ramos, "*Better transmission networks for a smarter global system*". Capítulo del libro "Pathways to a smarter power system". Editores: Tascikaraoglu, A.; Erdinc, O.; Editorial: Elsevier Ltd.. Pp. 205-223. ISBN: 978-0-08-102592-5. Abril 2019.

- D. Robinson, P. Linares, X. López, R. Rodrigues, "*Fiscal policy for decarbonisation of energy in Europe, with a focus on urban transport: case study and proposal for Spain*". Capítulo del libro "Environmental fiscal challenges for cities and transport. Critical Issues in Environmental Taxation series. Volumen XXI.". Editores: Villar, M.; [et al]. Editorial: Edward Elgar Publishing. Pp. 75-90. ISBN: 978-1-78990-417-8. Agosto 2019.
- M. Sáenz, J. Marcos, M.J. Fernández-Pintelos, J. Sánchez Real, A.M. Mariblanca, "*Some Spanish approaches on standardization management: discussion of the experiences with university students and collaboration with Spanish industry*". Capítulo del libro "Corporate standardization management and innovation". Editores: Jakobs, Kai. Editorial: IGI Global. Pp. 276-294. ISBN: 9781522590088. Abril 2019.

3.3.2 Artículos en revistas

- H. Abdi, H. Fattahi, S. Lumbreras, "*What metaheuristic solves the economic dispatch faster? A comparative case study*", Electrical Engineering, vol. 100, n°. 4, pp. 2825-2837. ISSN: 0948-7921. Octubre 2018/Diciembre 2018.
- J. Andión, J.M. Navarro, G. López, M. Álvarez-Campana, J.C. Dueñas, "*Smart behavioral analytics over a low-cost IoT wi-fi tracking real deployment*", Wireless Communications and Mobile Computing, vol. 2018, n°. 3136471, pp. 1-24. ISSN: 1530-8669. Diciembre 2018.
- S. Burger, J. D. Jenkins, C. Batlle, I.J. Pérez-Arriaga, "*Restructuring revisited part 1: competition in electricity distribution systems*", Energy Journal, vol. 40, n°. 3, pp. 31-54. ISSN: 0195-6574. Mayo 2019.
- S. Burger, J. D. Jenkins, C. Batlle, I.J. Pérez-Arriaga, "*Restructuring revisited part 2: coordination in electricity distribution systems*", Energy Journal, vol. 40, n°. 3, pp. 55-76. ISSN: 0195-6574. Mayo 2019.
- S. Burger, J. D. Jenkins, S. Huntington, I.J. Pérez-Arriaga, "*Why distributed? A critical review of the tradeoffs between centralized and decentralized resources*", IEEE Power and Energy Magazine, vol. 17, n°. 2, pp. 16-24. ISSN: 1540-7977. Febrero 2019/Marzo 2019.
- M. Castro, M. López-García, G. Lythe, C. Molina-Paris, "*First passage events in biological systems with non-exponential inter-event times*", Scientific Reports, vol. 8, n°. 15054, pp. 1-16. ISSN: 2045-2322. Octubre 2018.
- E. Centeno, "*A hands-on experience of the use of active learning and some innovative teaching techniques in a basic engineering subject*", Teaching and Learning Innovation Journal, vol. 2, pp. 14-19. ISSN: 2531-1123. Octubre 2018.

- M. Chazarra, J.I. Pérez-Díaz, J. García-González, A. Helseth, "*Economic effects of forecasting inaccuracies in the automatic frequency restoration service for the day-ahead energy and reserve scheduling of pumped storage plants*", *Electric Power Systems Research*, vol. 174, nº. 105850, pp. 1-9. ISSN: 0378-7796. Mayo 2019/Septiembre 2019.
- P. Ciller, D. Ellman, C.R. Vergara Ramírez, A. González-García, S.J. Lee, C. Drouin, M. Brusnahan, Y. Borofsky, C. Mateo, R. Amaty, R. Palacios, R.J. Stoner, F. de Cuadra, I.J. Pérez-Arriaga, "*Optimal electrification planning incorporating on- and off-grid technologies: the Reference Electrification Model (REM)*", *Proceedings of the IEEE*, vol. 107, nº. 9, pp. 1872-1905. ISSN: 0018-9219. Julio 2019/Septiembre 2019.
- J. Conesa-Egea, A. Moreno-Vázquez, V. Fernández-Moreira, Y. Ballesteros, M. Castellanos, F. Zamora, P. Amo-Ochoa, "*Micro and nano smart composite films based on copper-iodine coordination polymer as thermochromic biocompatible sensors*", *Polymers*, vol. 11, nº. 6, pp. 1047-1-1047-14. ISSN: 2073-4360. Junio 2019.
- A. Fernández Rodríguez, A. Fernández-Cardador, A.P. Cucala, M.C. Falvo, "*Energy efficiency and integration of urban electrical transport systems: EVs and metro-trains of two real European lines*", *Energies*, vol. 12, nº. 3, pp. 366-1-366-20. ISSN: 1996-1073. Enero 2019/Enero 2019.
- R. Ferreira, P.H. Corredor, H. Rudnick, X. Cifuentes, L.A. Barroso, "*Electrical expansion in South America: centralized or distributed generation for Brazil and Colombia*", *IEEE Power and Energy Magazine*, vol. 17, nº. 2, pp. 50-60. ISSN: 1540-7977. Febrero 2019/Marzo 2019.
- P. Frías, C. Miguel Perales, "*Aspectos medioambientales del vehículo eléctrico*", *Economía Industrial*, nº. 411, pp. 45-53. ISSN: 0422-2784. Marzo 2019.
- P. Frías, J. Román, "*Vehículo eléctrico: situación actual y perspectivas futuras*", *Economía Industrial*, nº. 411, pp. 11-20. ISSN: 0422-2784. Marzo 2019.
- T. Gerres, J.P. Chaves, P. Linares, "*The transformation of the Spanish basic materials sector towards a low carbon economy*", *Papeles de Energía*, nº. 7, pp. 61-84. ISSN: 2530-0148. Junio 2019.
- T. Gerres, J.P. Chaves, P. Linares, T. Gómez, "*A review of cross-sector decarbonisation potentials in the European energy intensive industry*", *Journal of Cleaner Production*, vol. 210, pp. 585-601. ISSN: 0959-6526. Noviembre 2018/Febrero 2019.

- T. Gerres, J.P. Chaves, F. Martín, M. Rivier, R. Cossent, A. Sánchez, T. Gómez, *"Rethinking the electricity market design: remuneration mechanisms to reach high RES shares. Results from a Spanish case study"*, Energy Policy, vol. 129, pp. 1320-1330. ISSN: 0301-4215. Marzo 2019/Junio 2019.
- T. Gómez, I. Herrero, P. Rodilla, R. Escobar, S. Lanza, J.I. de la Fuente, M.L. Llorens, P. Junco, *"European Union electricity markets: current practice and future view"*, IEEE Power and Energy Magazine, vol. 17, n°. 1, pp. 20-31. ISSN: 1540-7977. Enero 2019/Enero 2019.
- T. Gómez, M. Rivier, J.P. Chaves, F. Martín, T. Gerres, *"Señales de precio a la inversión en un mercado eléctrico con elevada penetración de renovables"*, Papeles de Energía, n°. 6, pp. 9-38. ISSN: 2530-0148. Diciembre 2018.
- I.C. González-Romero, S. Wogrin, T. Gómez, *"Proactive transmission expansion planning with storage considerations"*, Energy Strategy Reviews, vol. 24, pp. 154-165. ISSN: 2211-467X. Marzo 2019/Abril 2019.
- O.J. Guerra, D.A. Tejada, G.V. Reklaitis, *"Climate change impacts and adaptation strategies for a hydro-dominated power system via stochastic optimization"*, Applied Energy, vol. 233-234, pp. 584-598. ISSN: 0306-2619. Octubre 2018/Enero 2019.
- L. Higuera, M. López-García, M. Castro, N. Abourashchi, G. Lythe, C. Molina-Paris, *"Fate of a naive T cell: a stochastic journey"*, Frontiers in Immunology, vol. 10, n°. 194, pp. 1-13. ISSN: 1664-3224. Marzo 2019.
- J.C. Intriago Zambrano, J. Michavila, E.M. Arenas, J. Carel Diehl, M.W. Ertsen, *"Water lifting water: a comprehensive spatiotemporal review on the hydro-powered water pumping technologies"*, Water, vol. 11, n°. 8, pp. 10677-1-10677-33. ISSN: 2073-4441. Agosto 2019.
- S. Koppel, J.R. Jiménez-Octavio, K. Bohman, D. Logan, W. Raphael, L. Quintana Jiménez, F.J. López-Valdés, *"Seating configuration and position preferences in fully automated vehicles"*, Traffic Injury Prevention, vol. on-line, ISSN: 1538-9588. Junio 2019.
- P. Linares, *"La transición energética"*, Ambienta, vol. 125, pp. 20-31. ISSN: 1577-9491. Diciembre 2018/Diciembre 2018.
- L. Lind, R. Cossent, J.P. Chaves, T. Gómez, *"Transmission and distribution coordination in power systems with high shares of distributed energy resources providing balancing and congestion management services"*, Wiley Interdisciplinary Reviews-Energy and Environment, vol. 8, n°. 6, pp. e357-1-e357-19. ISSN: 2041-8396. Junio 2019/Diciembre 2019.

- S. López de Armentia, M. Pantoja, J. Abenojar, M.A. Martínez, "*Development of silane-based coatings with zirconia nanoparticles combining wetting, tribological, and aesthetical properties*", *Coatings*, vol. 8, n.º. 10, pp. 368-1-368-14. ISSN: 2079-6412. Octubre 2018/Octubre 2018.
- G. López, J. Matanza, D. Vega, M. Castro, A. Arrinda, J.I. Moreno, A. Sendín, "*The role of power line communications in the smart grid revisited: applications, challenges, and research initiatives*", *IEEE Access*, vol. 7, n.º. 1, pp. 117346-117368. ISSN: 2169-3536. Julio 2019/Diciembre 2019.
- R. Lorente-Pedreille, M.A. Sebastián, M. Sáenz, N. Medina, "*A metrological characterization approximation for the new torque measurement system in wind turbines test benches*", *IEEE Access*, vol. 7, n.º. 1, pp. 73469-73479. ISSN: 2169-3536. Mayo 2019/Diciembre 2019.
- S. Lumbreras, "*Commodification separated us from nature, from each other and from ourselves. Can technology bring us back together?*", *Pensamiento: Revista de Investigación e Información Filosófica*, vol. 75, n.º. 283, pp. 375-385. ISSN: 0031-4749. Abril 2019.
- S. Lumbreras, "*Tecnociencia y humanidades ante el problema ecológico: tender puentes hacia un paradigma nuevo*", *Diálogo Filosófico*, n.º. 104, pp. 173-187. ISSN: 0213-1196. Mayo 2019.
- R. Marcos, A. Bello, J. Reneses, "*Electricity price forecasting in the short term hybridising fundamental and econometric modelling*", *Electric Power Systems Research*, vol. 167, pp. 240-251. ISSN: 0378-7796. Noviembre 2018/Febrero 2019.
- R. Marcos, A. Bello, J. Reneses, "*Short-term electricity price forecasting with a composite fundamental-econometric hybrid methodology*", *Energies*, vol. 12, n.º. 6, pp. 1067-1-1067-15. ISSN: 1996-1073. Marzo 2019/Marzo 2019.
- M. Martín Lopo, J. Boal, A. Sánchez, "*Transitioning from a meta-simulator to electrical applications: an architecture*", *Simulation Modelling Practice and Theory*, vol. 94, pp. 177-198. ISSN: 1569-190X. Febrero 2019/Julio 2019.
- M.A. Martínez, J. Abenojar, S. López de Armentia, "*Environmentally friendly plasma activation of acrylonitrile-butadiene-styrene and polydimethylsiloxane surfaces to improve paint adhesion*", *Coatings*, vol. 8, n.º. 12, pp. 428-1-428-13. ISSN: 2079-6412. Noviembre 2018/Diciembre 2018.
- P. Mastropietro, "*Who should pay to support renewable electricity? Exploring regressive impacts, energy poverty and tariff equity*", *Energy Research & Social Science*, vol. 56, n.º. 101222, pp. 1-7. ISSN: 2214-6296. Junio 2019/Octubre 2019.

- P. Mastropietro, F. Fontini, P. Rodilla, C. Batlle, "*The Italian capacity remuneration mechanism: critical review and open questions*", Energy Policy, vol. 123, pp. 659-669. ISSN: 0301-4215. Octubre 2018/Diciembre 2018.
- P. Mastropietro, F. Fontini, P. Rodilla, C. Batlle, "*Il «nuovo» capacity market italiano: analisi critica e sviluppi recenti*", Energia: Rivista trimestrale sui problemi dell'energia, n.º. 1, pp. 50-59. ISSN: 0392-7911. Marzo 2019.
- P. Mastropietro, P. Rodilla, C. Batlle, "*De-rating of wind and solar resources in capacity mechanisms: A review of international experiences*", Renewable & Sustainable Energy Reviews, vol. 112, pp. 253-262. ISSN: 1364-0321. Mayo 2019/Septiembre 2019.
- C. Mateo, R. Cossent, T. Gómez, G. Pretticco, P. Frías, G. Fulli, A. Meletiou, F. Postigo, "*Impact of solar PV self-consumption policies on distribution networks and regulatory implications*", Solar Energy, vol. 176, pp. 62-72. ISSN: 0038-092X. Octubre 2018/Diciembre 2018.
- G. Morales-España, D.A. Tejada, "*Modeling the hidden flexibility of clustered unit commitment*", IEEE Transactions on Power Systems, vol. 34, n.º. 4, pp. 3294-3296. ISSN: 0885-8950. Marzo 2019/Julio 2019.
- L. Moretti, M. Astolfi, C.R. Vergara Ramírez, E. Macchi, I.J. Pérez-Arriaga, G. Manzolini, "*A design and dispatch optimization algorithm based on mixed integer linear programming for rural electrification*", Applied Energy, vol. 233-234, pp. 1104-1121. ISSN: 0306-2619. Noviembre 2018/Enero 2019.
- C. Mosacula, J.P. Chaves, J. Reneses, "*Reviewing the design of natural gas network charges considering regulatory principles as guiding criteria in the context of the increasing interrelation of energy carriers*", Energy Policy, vol. 126, pp. 545-557. ISSN: 0301-4215. Diciembre 2018/Marzo 2019.
- J. Munoz-Garcia, R. Cuerno, M. Castro, L. Vázquez, R. Gago, A. Redondo-Cubero, "*Special issue on surfaces patterned by ion sputtering*", Journal of Physics: Condensed Matter, vol. 30, n.º. 45, pp. 450301-1-450301-3. ISSN: 0953-8984. Octubre 2018/Octubre 2018.
- L.M. Navarro, A. Fernández-Cardador, A.P. Cucala, "*Fuzzy maximum capacity and occupancy time rate measurements in urban railway lines*", European Transport Research Review, vol. 10, n.º. 61, pp. 1-14. ISSN: 1867-0717. Diciembre 2018/Diciembre 2018.
- L.A. Barroso, H. Rudnick, "*The future power system: centralized, distributed, or just integrated? [Guest editorial]*", IEEE Power and Energy Magazine, vol. 17, n.º. 2, pp. 10-14. ISSN: 1540-7977. Febrero 2019/Marzo 2019.

- A. Orgaz, A. Bello, J. Reneses, *"A new model to simulate local market power in a multi-area electricity market: application to the European case"*, *Energies*, vol. 12, n°. 11, pp. 2068-1-2068-15. ISSN: 1996-1073. Mayo 2019/Mayo 2019.
- J.H Park, A.T. Waickman, J. Reynolds, M. Castro, C. Molina-Paris, *"IL7 receptor signaling in T cells: A mathematical modeling perspective"*, *Wiley Interdisciplinary Reviews-Systems Biology and Medicine*, vol. 11, n°. 5, pp. e1447-1-e1447-25. ISSN: 1939-5094. Mayo 2019/Octubre 2019.
- S. C. Parkinson, V. Krey, D. Huppmann, T. Kahil, D. McCollum, O. Fricko, E. Byers, M.J. Gidden, B. Mayor, Z. Khan, C. Raptis, N.D. Rao, N. Johnson, Y. Wada, et al., *"Balancing clean water-climate change mitigation trade-offs"*, *Environmental Research Letters*, vol. 14, n°. 1, pp. 014009-1-014009-11. ISSN: 1748-9326. Enero 2019.
- E. Paz, Y. Ballesteros, F. Forriol Campos, N. Dunne, J.C. del Real-Romero, *"Graphene and graphene oxide functionalisation with silanes for advanced dispersion and reinforcement of PMMA-based bone cements"*, *Materials Science & Engineering C-Materials for Biological Applications*, vol. 104, n°. 109946, pp. 1-12. ISSN: 0928-4931. Julio 2019/Noviembre 2019.
- I.J. Pérez-Arriaga, R.J. Stoner, R. Rahnama, S.J. Lee, G. Jacquot, E. Protzer, A. González-García, R. Amatya, M. Brusnahan, P. Dueñas, F.J. Santos, *"A utility approach to accelerate universal electricity access in less developed countries: a regulatory proposal"*, *Economics of Energy & Environmental Policy*, vol. 8, n°. 1, pp. 33-50. ISSN: 2160-5882. Marzo 2019.
- Q. Ploussard, L. Olmos, A. Ramos, *"A search space reduction method for transmission expansion planning using an iterative refinement of the DC Load Flow model"*, *IEEE Transactions on Power Systems*, vol. on-line, ISSN: 0885-8950. Julio 2019.
- J. Renedo, A.A. Ibrahim, B. Kazemtabrizi, A. García-Cerrada, L. Rouco, Q. Zhao, J. García-González, *"A simplified algorithm to solve optimal power flows in hybrid VSC-based AC/DC systems"*, *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, vol. 110, pp. 781-794. ISSN: 0142-0615. Abril 2019/Septiembre 2019.
- J. Renedo, L. Rouco, A. García-Cerrada, L. Sigrist, *"A communication-free reactive-power control strategy in VSC-HVDC multi-terminal systems to improve transient stability"*, *Electric Power Systems Research*, vol. 174, n°. 105854, pp. 1-13. ISSN: 0378-7796. Mayo 2019/Septiembre 2019.

- D. Roch Dupré, A.P. Cucala, R.R. Pecharromán, A.J. López López, A. Fernández-Cardador, "*Simulation-based assessment of the installation of a reversible substation in a railway line, including a realistic model of large traffic perturbations*", International Journal of Electrical Power & Energy Systems, vol. 115, nº. 105476, pp. 1-15. ISSN: 0142-0615. Agosto 2019/Febrero 2020.
- P. Rodilla, P. Mastropietro, C. Batlle, "*Mecanismos de capacidad y opciones de fiabilidad: criterios de diseño en un contexto con alta incertidumbre*", Papeles de Energía, nº. 6, pp. 77-103. ISSN: 2530-0148. Diciembre 2018.
- J. Roldán-Pérez, A. García-Cerrada, M. Ochoa, J. Zamora, "*Delayed-signal-cancellation-based sag detector for a dynamic voltage restorer in distorted grids*", IEEE Transactions on Sustainable Energy, vol. 10, nº. 4, pp. 2015-2027. ISSN: 1949-3029. Octubre 2018/Octubre 2019.
- J. Roldán-Pérez, M. Prodanovic, A. Rodriguez-Cabero, J.M. Guerrero, A. García-Cerrada, "*Finite-gain repetitive controller for harmonic sharing improvement in a VSM microgrid*", IEEE Transactions on Smart Grid, vol. 10, nº. 6, pp. 6898-6911. ISSN: 1949-3053. Abril 2019/Noviembre 2019.
- L. Rouco, K. Chan, T. Hildinger, L. Díez Maroto, C. Brown, K. Mayor, "*Guide on new generator-grid interaction requirements*", Electra, nº. 301, pp. 37-43. ISSN: 1286-1146. Diciembre 2018.
- I. Saboya, I. Egido, E. Lobato, L. Sigríst, "*MOPSO-tuning of a threshold-based algorithm to start up and shut-down rapid-start units in AGC*", International Journal of Electrical Power & Energy Systems, vol. 108, pp. 153-161. ISSN: 0142-0615. Enero 2019/Junio 2019.
- I. Saboya, E. Lobato, I. Egido, L. Sigríst, "*Machine learning based algorithms to dispatch multiple rapid-start units in AGC of power systems*", International Journal of Electrical Power & Energy Systems, vol. 115, nº. 105412, pp. 1-8. ISSN: 0142-0615. Julio 2019/Febrero 2020.
- M. Sáenz, M.T. López Esteban, N. Pérez Mallada, D. Palancar-Martínez, "*Hacia un diagnóstico fiable: metrología sanitaria*", Tesla, nº. 19, pp. 66-71. ISSN: 2342-3212. Octubre 2018.
- C. Sanchez-Rebollo, C. Puente, R. Palacios, C. Píriz, J.P. Fuentes, J. Jarauta Sanchez, "*Detection of jihadism in social networks using big data techniques supported by graphs and fuzzy clustering*", Complexity, vol. 2019, nº. 1238780, pp. 1-13. ISSN: 1076-2787. Marzo 2019/Marzo 2019.
- J. Sau-Bassols, Q. Zhao, J. García-González, E. Prieto-Araujo, O. Gomis-Bellmunt, "*Optimal power flow operation of an interline current flow controller in an hybrid AC/DC meshed grid*", Electric Power Systems Research, vol. 177, nº. 105935, pp. 1-9. ISSN: 0378-7796. Agosto 2019/Diciembre 2019.

- L. Sigríst, J.M. Fernández de Bobadilla Navarrete, E. Lobato, L. Rouco, I. Saboya, L. Díez Maroto, *"Modelling of a thermo-electric energy management system including heat pumps for an off-grid system"*, IET Renewable Power Generation, vol. 13, nº. 6, pp. 961-972. ISSN: 1752-1416. Enero 2019/Abril 2019.
- S. Tagliapietra, G. Zachmann, O. Edenhofer, J.M. Glachant, P. Linares, A. Loeschel, *"The European union energy transition: key priorities for the next five years"*, Energy Policy, vol. 132, pp. 950-954. ISSN: 0301-4215. Julio 2019/Septiembre 2019.
- D.A. Tejada, A. Siddiqui, S. Wogrin, E. Centeno, *"A review of energy storage system legislation in the US and the European Union"*, Current Sustainable/Renewable Energy Reports, vol. 6, nº. 1, pp. 22-28. ISSN: 2196-3010. Enero 2019/Marzo 2019.
- C. Valor, C. Escudero, V. Labajo, R. Cossent, *"Effective design of domestic energy efficiency displays: a proposed architecture based on empirical evidence"*, Renewable & Sustainable Energy Reviews, vol. 114, nº. 109301, pp. 1-11. ISSN: 1364-0321. Julio 2019/Octubre 2019.
- G. Vigne, C. Gutiérrez, A. Cantizano, W. Wegrzynski, G. Rein, *"Review and validation of the current smoke plume entrainment models for large-volume buildings"*, Fire Technology, vol. 55, nº. 3, pp. 789-816. ISSN: 0015-2684. Diciembre 2018/Mayo 2019.
- D. Yacar, D.A. Tejada, S. Wogrin, *"Storage allocation and investment optimisation for transmission-constrained networks considering losses and high renewable penetration"*, IET Renewable Power Generation, vol. 12, nº. 16, pp. 1949-1956. ISSN: 1752-1416. Octubre 2018/Diciembre 2018.
- K. Young, A. Gupta, R. Palacios, *"Impact of telemedicine in pediatric postoperative care"*, Telemedicine and e-Health, vol. 25, nº. 11, pp. 1083-1089. ISSN: 1530-5627. Diciembre 2018/Noviembre 2019.

3.3.3 Presentaciones en congresos

- G. Mestre, J. Portela, A. Muñoz, E. Alonso, *"White noise testing for functional time series. Application to model identification and diagnosis"*, Comunicación en 2nd Satellite CRoNoS Workshop on Functional Data Analysis - CRoNoS FDA 2018. Iasi (Rumanía). 31 Agosto - 02 Septiembre 2018.
- R. Lorente-Pedreille, N. Medina, M. Sáenz, M.A. Sebastián, *"Study of influences in CEM's new transfer standard for torque measurements in the MN•m range"*, Comunicación en 22nd World Congress of the International Measurement Confederation - IMEKO 2018. Belfast (Reino Unido). 03-06 Septiembre 2018.

- G. Lara-Vegazo, J. Cañas-Jiménez, T. Garicano-Nuez, J.A. Fernández-Gascón, A. Goñi-Urtiaga, Y. Ballesteros, J.C. del Real-Romero, *"Improving the mechanical properties of epoxy adhesives using graphene nanoplatelets"*, Comunicación en 12th-4th European Adhesion Conference and Luso-Brazilian Conference on Adhesion and Adhesives - EURADH-CLBA 2018. Lisboa (Portugal). 05-07 Septiembre 2018.
- F.J. López-Valdés, R. Ruiz López-Guerrero, P. Frías, J. Román, M. Seguí-Gómez, *"Are electric cars safe? A descriptive analysis of the first collisions reported in Spain"*, Comunicación en International Research Council on Biomechanics of Injury - IRCOBI 2018. Atenas (Grecia). 12-14 Septiembre 2018.
- A. Piqueras, J. Iraeus, A.I. Lorente, F.J. López-Valdés, O. Juste, M. Maza, B. Pipkorn, *"Kinematic assessment of subject personification of human body models (THUMS)"*, Comunicación en International Research Council on Biomechanics of Injury - IRCOBI 2018. Atenas (Grecia). 12-14 Septiembre 2018.
- E. Paz, Y. Ballesteros, J.C. del Real-Romero, *"Silanización de grafeno: mejora de la dispersión y su eficacia como agente de refuerzo"*, Comunicación en XIX Congreso de Adhesión y Adhesivos. Madrid (España). 19-20 Septiembre 2018.
- R. Inarejos, A. Rodríguez, G. López, M. Álvarez-Campana, C. Avilés, *"Análisis de la huella de carbono de la ETSIT de la UPM y propuesta de mejora basada en datos de la plataforma IoT Smart CEI Moncloa"*, Comunicación en 1st Ibero-American Congress of Smart Cities - ICSC-CITIES 2018. Soria (España). 26-27 Septiembre 2018.
- G. López, M. Álvarez-Campana, M. Almestar, C. Avilés, D. Martín, F. Olivieri, G. Romero, *"Hacia un campus sostenible: el Proyecto RES2+U de la UPM"*, Comunicación en 1st Ibero-American Congress of Smart Cities - ICSC-CITIES 2018. Soria (España). 26-27 Septiembre 2018.
- F.J. López-Valdés, K. Mroz, A. Eggers, B. Pipkorn, J. Muehlbauer, S. Schick, S. Peldschus, *"Chest injuries of elderly Post Mortem Human Surrogates (PMHS) under seat belt and airbag loading in frontal sled impacts. Comparison to matching THOR tests"*, Comunicación en 62nd AAAM Annual Scientific Conference - AAAM 2018. Nashville (Estados Unidos de América). 07-10 Octubre 2018.
- M.A. Sanz-Bobi, P. Mazidi, A. Sánchez, A. González Bordagaray, R. Bachiller, *"Lifetime analysis of the main communication components in a smart distribution grid"*, Comunicación en International Telecommunications Energy Conference - INTELEC 2018. Turín (Italia). 07-11 Octubre 2018.

- I. Abdelmotteleb, J.P. Chaves, T. Gómez, "*Simultaneous ascending auction: a local flexibility mechanism tool*", Póster en 8th International Conference on Integration of Renewable and Distributed Energy Resources - IRED 2018. Viena (Austria). 16-19 Octubre 2018.
- J.C. Intriago Zambrano, M.W. Ertsen, J. Carel Diehl, J. Michavila, E.M. Arenas, "*Co-creation of affordable irrigation technology: the DARE-TU project*", Comunicación en International Conference Water Science for Impact. Wageningen (Países Bajos). 16-18 Octubre 2018.
- L. Söder, A. Estanqueiro, D. Flynn, B.M. Hodge, J. Kiviluoma, M. Korpas, E. Neau, A. Couto, D. Pudjianto, G. Strbac, D.L. Burke, T. Gómez, K. Das, "*Wind generation in adequacy calculations and capacity markets in different power system control zones*", Comunicación en 17th International Workshop on Large-scale Integration of Wind Power into Power Systems as well as on Transmission Networks for Offshore Wind Power Plants - WIW 2018. Estocolmo (Suecia). 17-19 Octubre 2018.
- A. Eggers, K. Mroz, B. Pipkorn, F.J. López-Valdés, S. Peldschus, "*A new HBM simulation based approach for improved thorax dummy injury criteria*", Comunicación en 7th International Symposium on Human Modeling and Simulation in Automotive Engineering. Berlín (Alemania). 18-19 Octubre 2018.
- J. Maldonado Pardo, H. Kamal Abd El Hady, M. Sáenz, E. Bernabéu Martínez, "*Avances y adecuación de dispositivos DDCE para la protección ante descargas eléctricas atmosféricas y pulsos electromagnéticos de infraestructuras y equipamiento en Defensa*", Comunicación en VI Congreso Nacional de i+d en Defensa y Seguridad - DESEi+d 2018. Valladolid (España). 20-22 Noviembre 2018.
- K. Doenges, I. Egido, E. Lobato, L. Sigríst, "*Introduction of wind power into the Spanish AGC*", Comunicación en 2018 Jornadas Técnicas del Comité Nacional de Cigre. Madrid (España). 27-28 Noviembre 2018.
- J. Renedo, A. García-Cerrada, L. Rouco, "*Desarrollo de una herramienta para el cálculo de flujos de cargas óptimos en redes híbridas HVAC/VSC-HVDC*", Comunicación en 2018 Jornadas Técnicas del Comité Nacional de Cigre. Madrid (España). 27-28 Noviembre 2018.
- L. Rouco, "*Impacto de la variación de la reactancia subtransitoria de eje transversal en las oscilaciones pendulares de generadores síncronos*", Comunicación en 2018 Jornadas Técnicas del Comité Nacional de Cigre. Madrid (España). 27-28 Noviembre 2018.

- L. Sigrist, I. Egido, L. Rouco, A. Rodríguez, C. Castro, J. Rupérez, S. Marín, "*A tool for simulation, analysis and design of underfrequency load-shedding (UFLS) schemes of isolated power systems*", Comunicación en 2018 Jornadas Técnicas del Comité Nacional de Cigre. Madrid (España). 27-28 Noviembre 2018.
- L. Sigrist, "*Operation of isolated power systems under high shares of renewables*", Ponencia en 6th International Renewable and Sustainable Energy Conference - IRSEC' 18. Rabat (Marruecos). 05-08 Diciembre 2018.
- M. Seijo, G. López, J. Matanza, J.I. Moreno, "*Aplicación web para simulación de redes PLC PRIME*", Comunicación en V Congreso Smart Grids. Madrid (España). 13 Diciembre 2018.
- M. Seijo, M. Sanz, G. López, J.I. Moreno, "*Aplicación web para diagnóstico remoto de problemas de comunicaciones en redes NB-PLC PRIME*", Comunicación en V Congreso Smart Grids. Madrid (España). 13 Diciembre 2018.
- J. Portela, A. Bello, "*Functional regression for estimating probability density functions: an application to electricity price forecasting*", Ponencia en 11th International Conference of the ERCIM WG on Computational and Methodological Statistics - CMStatistics 2018. Pisa (Italia). 14-16 Diciembre 2018.
- L. Rouco, "*Damping controllers of subsynchronous oscillations for doubly fed induction generators*", Ponencia en 2nd International Conference on Future Electric Power Systems and the Energy Transition - FEPSET 2019. Champéry (Suiza). 03-05 Febrero 2019.
- J. Renedo, L. Sigrist, A. García-Cerrada, L. Rouco, "*Modelling of VSC-HVDC multi-terminal systems for small-signal angle stability analysis*", Comunicación en 15th IET International Conference on AC and DC Power Transmission - ACDC 2019. Coventry (Reino Unido). 05-07 Febrero 2019.
- S. Lumbreras, Ll. Oviedo, "*Does AI help our understanding of belief and religious cognition?*", Comunicación en International Convention of Psychological Science - ICPS 2019. París (Francia). 07-09 Marzo 2019.
- M. C. Mora de Amarillas, G. López, J. Matanza, "*I choose you! But why?: proposal and evaluation of policies to promote service nodes to switches in PRIME networks*", Comunicación en 23rd IEEE International Symposium on Power Line Communications and Its Applications - ISPLC 2019. Praga (República Checa). 03-05 Abril 2019.

- M. Seijo, G. López, J. Matanza, J.I. Moreno, "*From the lap(top) to the jungle: validating the PRIME network simulator SimPRIME with data from the field*", Comunicación en 23rd IEEE International Symposium on Power Line Communications and Its Applications - ISPLC 2019. Praga (República Checa). 03-05 Abril 2019.
- S. León, J.A. Rodríguez-Mondéjar, C. Puente, "*Inconsistency detection on data communication standards using information extraction techniques: the ABP case*", Comunicación en 14th International Conference on Soft Computing Models in Industrial and Environmental Applications - SOCO 2019. Sevilla (España). 13-15 Mayo 2019.
- I. Abdelmotteleb, T. Gómez, J.P. Chaves, "*Distribution-level flexibility provision through simultaneous ascending auctions*", Póster en 25th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution - CIRED 2019. Madrid (España). 03-06 Junio 2019.
- L. Lind, R. Cossent, P. Frías, "*New business models enabled by smart grid technology and their implications for DSOs*", Póster en 25th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution - CIRED 2019. Madrid (España). 03-06 Junio 2019.
- L. Sigrist, L. Rouco, C. Jiménez, "*Sizing of a battery energy storage system to minimize underfrequency load shedding in island power systems*", Comunicación en 25th International Conference and Exhibition on Electricity Distribution - CIRED 2019. Madrid (España). 03-06 Junio 2019.
- M. González, G. López, V.A. Villagra, "*Cyberheroes: aplicación móvil para fomentar el buen uso de la tecnología e internet en menores*", Comunicación en V Jornadas Nacionales de Investigación en Ciberseguridad - JNIC 2019. Cáceres (España). 05-07 Junio 2019.
- A. Solanas, J.I. Linares, E.M. Arenas, B.Y. Moratilla, "*Cogeneration versus combined cycle to enhance the feasibility of small gas turbines*", Comunicación en XI-II Congreso Nacional e Internacional de Ingeniería Termodinámica - 11 CNIT. Albacete (España). 12-14 Junio 2019.
- R. Espejo, S. Lumbreras, A. Ramos, T. Huang, E. Bompard, "*An extended metric for the analysis of power-network vulnerability: the line electrical centrality*", Comunicación en 13th PowerTech Conference - PowerTech 2019. Milán (Italia). 23-27 Junio 2019.
- T. Gerres, J.P. Chaves, F. Martín, M. Rivier, T. Gómez, "*The role of nuclear power plants in electricity systems with high RES share*", Comunicación en 13th PowerTech Conference - PowerTech 2019. Milán (Italia). 23-27 Junio 2019.

- P. Otaola-Arca, J. García-González, F. Mariño, I. Rivera, "*Impact of gas third party access in the unit commitment optimal solution*", Comunicación en 13th PowerTech Conference - PowerTech 2019. Milán (Italia). 23-27 Junio 2019.
- J. Renedo, L. Sigrist, L. Rouco, "*Design of power system stabilizers to damp low frequency inter-area oscillations with limited information*", Comunicación en 13th PowerTech Conference - PowerTech 2019. Milán (Italia). 23-27 Junio 2019.
- D.A. Tejada, G. Morales-España, S. Wogrin, E. Centeno, "*Addressing flexibility issues in clustered unit commitment formulations for generation expansion planning models*", Comunicación en 30th European Conference on Operational Research - EURO 2019. Dublín (Irlanda). 23-26 Junio 2019.
- D.A. Tejada, S. Wogrin, P. Sánchez, A. Ramos, "*Unit commitment with ACOPF constraints: practical experience with solution techniques*", Comunicación en 13th PowerTech Conference - PowerTech 2019. Milán (Italia). 23-27 Junio 2019.
- E.M. Arenas, A. Cantizano, I. Asenjo, J.I. Linares, "*Design and analysis of radial and axial turbomachinery of supercritical CO2 power cycles*", Comunicación en 14th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics - HEFAT 2019. Wicklow (Irlanda). 22-24 Julio 2019.
- A. Cantizano, P. Ayala, M. Fernández, A. Ares, "*Modeling urban fire spread based on specific characteristics of substandard housing in Spain*", Comunicación en 14th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics - HEFAT 2019. Wicklow (Irlanda). 22-24 Julio 2019.

3.3.4 Documentos técnicos del IIT

En esta sección se recogen tanto los informes técnicos elaborados para empresas e instituciones en el marco de proyectos de investigación que generalmente son documento confidenciales, así como artículos que aún no se han publicado pero que se han registrado como *working papers*.

- R. Amatya, M. Barbar, M. Brusnahan, P. Ciller, F. de Cuadra, P. Dueñas, D. Ellman, A. González-García, S.J. Lee, C. Mateo, R. Palacios, I.J. Pérez-Arriaga, R.J. Stoner, C.R. Vergara Ramírez, et al., "*Computer-aided electrification planning in developing countries: the Reference Electrification Model (REM)*". Septiembre 2018. Ref: IIT-18-112A.
- R. Barrella, J.I. Linares, E.M. Arenas, J.C. Romero, "*Towards a hidden energy poverty indicator for Spanish households*". Mayo 2019. Ref: IIT-19-046A.

- C. Batlle, P. Mastropietro, P. Rodilla, *"Redesigning residual cost allocation in electricity tariffs: a proposal to balance efficiency, equity and cost recovery"*. Noviembre 2018. Ref: IIT-18-119A.
- S. Burger, Ch. Knittel, I.J. Pérez-Arriaga, I. Schneider, F. Scheidt, *"The efficiency and distributional effects of alternative residential electricity rate designs"*. Febrero 2019. Ref: IIT-19-011A.
- E. Centeno, S. Wogrin, D.A. Tejada, *"On the proper use of net present value for capacity expansion planning with renewable generation"*. Noviembre 2018. Ref: IIT-18-128A.
- C.A. García-Montoya, J.M. López-Lezama, T. Gómez, *"Estimación del gasto total (TOTEX) de empresas de distribución mediante modelos de red de referencia y fronteras de eficiencia"*. Junio 2019. Ref: IIT-19-065A.
- S. Lumbreras, *"As a leader, you need to set your value agenda. Here's why."*. Abril 2019. Ref: IIT-19-037A.
- P. Mastropietro, P. Rodilla, C. Batlle, *"RES-E-driven reform for the Colombian electricity market: a proposal"*. Abril 2019. Ref: IIT-19-033A.
- C. Mateo, F. Postigo, F. de Cuadra, T. Gómez, T. Elgindy, P. Dueñas, B. Palmintier, B.M. Hodge, V. Krishnan, *"Building large-scale synthetic U.S. distribution network models"*. Febrero 2019. Ref: IIT-19-004A.
- N. Morell, R. Cossent, J.P. Chaves, P. Rodilla, T. Gómez, *"Respuesta a la Consulta pública previa a la elaboración del Real Decreto por el que se establece las metodologías de cálculo de los cargos del sistema eléctrico del Ministerio para la Transición Ecológica."*. Junio 2019. Ref: IIT-19-063A.
- LI. Oviedo, S. Lumbreras, *"Belief networks as complex systems"*. Abril 2019. Ref: IIT-19-036A.
- F. Postigo, C. Mateo, T. Gómez, F. de Cuadra, P. Dueñas, T. Elgindy, B.M. Hodge, B. Palmintier, V. Krishnan, *"Phase-selection algorithms to minimize cost and imbalance in U.S. synthetic distribution datasets"*. Febrero 2019. Ref: IIT-19-010A.
- J. Renedo, L. Rouco, A. García-Cerrada, L. Sigrist, *"A communication-free reactive-power control strategy in VSC-HVDC multi-terminal systems to improve transient stability"*. Mayo 2019. Ref: IIT-17-005A.
- L. Simons, *"Adapting energy markets in Europe to integrate industrial demand response"*. Septiembre 2018. Ref: IIT-18-108A.

3.3.5 Otras publicaciones

- R. Barrella, E. Centeno, P. Linares, P. Mastropietro, J.C. Romero, "*Contribución a la consulta pública para la Estrategia Nacional de Lucha contra la Pobreza Energética*". Informe técnico en Cátedra de Energía y Pobreza. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Enero 2019.
- R. Barrella, J.C. Romero, E. Centeno, "*Contribución de la Cátedra de Energía y Pobreza a la consulta pública para el Proyecto RDL sobre Certificación de la eficiencia energética de los edificios*". Informe técnico en Cátedra de Energía y Pobreza. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Abril 2019.
- R. Barrella, J.C. Romero, E. Centeno, P. Mastropietro, P. Linares, "*Comentarios de los investigadores de la Cátedra al borrador de la Estrategia Nacional contra la Pobreza Energética*". Informe técnico en Cátedra de Energía y Pobreza. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Marzo 2019.
- O. Chiappinelli, M. Bartek-Lesi, M. Btocka, J.P. Chaves, B. Felsmann, T. Gerres, P. Linares, K. Neuhoff, A. Sniegocki, G. Szajkó, Z. Wetmanska, "*Inclusive transformation of the European materials sector*". Informe técnico en EUKI. Madrid (España). Mayo 2019.
Proyecto: EUKI /
- T. Gerres, J.P. Chaves, P. Linares, "*El futuro de las materias primas en España*". Informe técnico en Ministerio de la Transición Ecológica. Madrid (España). Mayo 2019.
Proyecto: Estrategia2050 / 1.0
- T. Gerres, J.P. Chaves, P. Linares, "*La transición del sector de materias primas hacia una economía baja en carbono*". Informe técnico en EUKI. Madrid (España). Mayo 2019.
Proyecto: EUKI /
- P. Linares, "*La «generación Greta»: los jóvenes toman las calles en un día histórico en la lucha contra el cambio climático*". Prensa electrónica en Mediaset España Comunicación S.A. Madrid (España). Marzo 2019.
Informativos Telecinco. Marzo 2019. <https://goo.gl/5H6QYW>
- P. Linares, "*¿Por qué no se aplican más impuestos para reducir emisiones?*". Prensa electrónica en The Conversation Media Group Ltd. Madrid (España). Marzo 2019.
The Conversation. Marzo 2019. <http://bit.ly/2FITlq2>

- P. Linares, R. Cossent, J.C. Romero, "*Observatorio BP de Energía y Sostenibilidad en España. Informe año 2018*". Informe técnico en Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Abril 2019.
<http://bit.ly/2VBTtgp>
- P. Linares, P. Rodilla, T. Gómez, M. Rivier, P. Frías, J.P. Chaves, A. Sánchez, T. Gerres, R. Cossent, L. Olmos, A. Ramos, L. Rouco, F. Martín, "*El sector eléctrico español del futuro: retos y políticas. Resumen ejecutivo*". Informe técnico en Iberdrola S.A. Madrid (España). Diciembre 2018.
Proyecto: FUTUROSECTOR-IBD /
- P. Linares, P. Rodilla, T. Gómez, M. Rivier, P. Frías, J.P. Chaves, A. Sánchez, T. Gerres, R. Cossent, L. Olmos, A. Ramos, L. Rouco, F. Martín, "*El sector eléctrico español del futuro: retos y políticas*". Informe técnico en Iberdrola S.A. Madrid (España). Diciembre 2018.
Proyecto: FUTUROSECTOR-IBD /
- L. Lind, J.P. Chaves, "*Market and regulatory analysis: analysis of current market and regulatory framework in the involved areas*". Informe técnico en Comisión Europea. Madrid (España). Abril 2019.
Proyecto: Coordinet / WP1 / T1.1
- L. Lind, R. Cossent, L. Simons, J.P. Chaves, P. Frías, "*Updated comparative analysis of regulatory frameworks in the target countries*". Informe técnico en Comisión Europea. Madrid (España). Diciembre 2018.
Proyecto: InteGrid / WP7 / T7.1
- S. Lumbreras, "*¿Quiere subir su mente a la nube?*". Prensa electrónica en The Conversation Media Group Ltd. Madrid (España). Mayo 2019.
The Conversation. Mayo 2019. <http://bit.ly/2HU0UtW>
- S. Lumbreras, "*«El posthumano podría ser más refinado emocionalmente que las personas actuales»: una entrevista con Natasha Vita-More*". Prensa electrónica en Cátedra Francisco José Ayala de Ciencia, Tecnología y Religión. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Mayo 2019.
FronterasCTR. Mayo 2019. <http://bit.ly/2QADVIId>
- S. Lumbreras, "*¿Quiere subir su mente a la nube?*". Prensa electrónica en Heraldo de Aragón Editora, S.L.U. Zaragoza (España). Mayo 2019.
Heraldo de Aragón, Mayo 2019.
- R. Palacios, "*Ciberseguridad y ciberdefensa: necesidades del futuro*". Prensa electrónica en Titania Compañía Editorial, S.L. Madrid (España). Julio 2019.
El Confidencial Julio 2019. <http://bit.ly/2FOKHG8>

- I.J. Pérez-Arriaga, J.M. Glachant, P.L. Alessi, P. Bhagwat, S. Bhagwat, S.Y. Hadush, G. Montesano, C. Papa, N. Rossetto, "*FSR Global Forum Report*". Informe técnico en European University Institute. Madrid (España). Junio 2019. Proyecto: /
- J. Román, "*Guerra al coche: impuestos, contaminación, motonetas, bicicleta ... ¿Tendrán nuestros hijos uno?*". Prensa electrónica en Mediaset España Comunicación S.A. Madrid (España). Octubre 2018. Informativos Telecinco. Octubre 2018. <https://goo.gl/5G4xMn>

4. Docencia

La experiencia que atesora el IIT en diversos campos tecnológicos es una valiosa aportación para los distintos programas de grado y de máster que dependen de Comillas ICAI.

Esta sección presenta los Proyectos Fin de Grado y los Trabajos Fin de Máster que han sido supervisados por el personal de IIT durante el último año académico, así como la lista de cursos de Máster donde investigadores han participado como profesores.

4.1 Proyectos Fin de Grado dirigidos en el IIT

4.1.1 Ingeniería Electromecánica

- *Control de tensión y/o corriente de salida en convertidores electrónicos fuente de tensión modulares y multinivel (MMC) para su conexión a la red eléctrica*
Pablo Gallego Fernández. Dirigido por Aurelio García Cerrada y Francisco Javier Renedo Anglada.

- *Control de un sistema de suspensión activa para un vehículo a escala*
José Esteban Rivero Ríos. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.

- *Desarrollo de patrones de calibración en defectos de forma*
Álvaro Valdés Gómez. Dirigido por María Ana Sáenz Nuño.

- *Desarrollo de una prótesis low cost destinada a países en conflicto o en vía de desarrollo*
Beatriz Quiralte Moreno. Dirigido por María Ana Sáenz Nuño.

- *Detección de anomalías de un aerogenerador a través de sus curvas de estado*
Ramón Conejero Guillén. Dirigido por Miguel Ángel Sanz Bobi.

- *Diseño de la suspensión trasera de una moto de competición*
Tomás Manuel Bañegil Collado. Dirigido por Pablo Ayala Santamaría.

- *Diseño e integración de un control predictivo de temperatura en un sistema domótico*
Sara Puente Iglesias. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Estudio y diseño de un hidroala y posibles aplicaciones en el sector marítimo y de recreo*
Francisco Javier López Salcedo. Dirigido por Jesús Jiménez Octavio.
- *Integration of interurban delivery vehicles in the grid and optimization of the charging process*
Marta García-Borregón Castañeda. Dirigido por Pablo Frías Marín.
- *Modularización de tareas en la minifábrica ICAI*
Aurora Valdés Zafra. Dirigido por José Antonio Rodríguez Mondéjar.

4.1.2 Ingeniería Telemática

- *Desarrollo de una plataforma IoT para conocer el mapa sonoro ambiental de un entorno exterior*
María de la Concepción Martín Velázquez-Gaztelu. Dirigido por Miguel Ángel Sanz Bobi.
- *Implementación de una solución distribuida IoT mediante la tecnología Blockchain*
José María Moyano Suárez. Dirigido por David Contreras Bárcena.

4.1.3 Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

- *Análisis de alternativas de coberturas de riesgos para inversiones en generación transfronteriza en la región latinoamericana*
Alberto Pascual Virué. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila.
- *Análisis de estrategias de inversión basadas en aprendizaje no supervisado*
Marta Martínez Esteban. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Análisis de estrategias de inversión basadas en aprendizaje supervisado*
Gonzalo Sierra Calero. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Análisis del despliegue de puntos de recarga interurbanos para vehículos eléctricos*
Pablo Mendoza Caballero. Dirigido por Pablo Frías Marín.
- *Aplicación de la realidad virtual a la programación de robots*
Francisco Javier Domínguez Sánchez-Girón. Dirigido por José Antonio Rodríguez Mondéjar.

- *Aplicación de la realidad virtual a la programación de robots industriales de grandes dimensiones*
Mario Serrano Rodríguez. Dirigido por José Antonio Rodríguez Mondéjar.
- *Aplicación de un filtro de Kalman a la gestión óptima de una cartera de valores*
Javier Maguregui Ortiz. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Asistente electrónico de entrenamientos de natación*
Jorge Zumarraga Martínez. Dirigido por Álvaro Sánchez Miralles.
- *Automatización de una línea de acabado de planchas de acero inoxidable*
Gonzalo Valencia Torralbo. Dirigido por José Antonio Rodríguez Mondéjar.
- *Blockchain-based carbon credit solution*
Álvaro Nicolás Gemperle Sánchez del Corral. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila.
- *Cálculo y diseño para un sistema integrado de almacenamiento de energía eléctrica en subestación de media/alta tensión para la optimización de generación de energía renovable*
Laura Cansado Romera. Dirigido por Pablo Frías Marín.
- *Comparación de dos métodos de ajuste de estabilizadores de oscilaciones subsíncronas de aerogeneradores basados en generadores de inducción doblemente alimentados*
Paloma López Díaz. Dirigido por Luis Rouco Rodríguez.
- *Comparativa de la sostenibilidad de los mixes energéticos de distintos países bajo la perspectiva del análisis de ciclo de vida*
Antonio Andrés Rebollar Juárez. Dirigido por Yolanda González Arechavala.
- *Comparativa de la sostenibilidad de los mixes energéticos de distintos países europeos bajo la perspectiva del análisis de ciclo de vida*
Diego Benito Adrados. Dirigido por Ana María Santos Montes.
- *Comparative analysis of international offshore wind sector*
María Gabriela Rubio Domingo. Dirigido por Jesús Jiménez Octavio.
- *Comportamiento a fractura y fatiga de cementos óseos reforzados con grafeno*
Íñigo Sagaz Spottorno. Dirigido por Yolanda Ballesteros Iglesias y Eva Paz Jiménez.
- *Comportamiento de un adhesivo de construcción frente al aumento de temperatura generada en un incendio*
Pablo Lozano Gil. Dirigido por Yolanda Ballesteros Iglesias y Pablo Ayala Santamaría.

- *Construcción de un equipo de equilibrado de una esfera sobre plataforma móvil para docencia*
Enrique Alonso Álvarez. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Control de navegación autónoma de un cuadricóptero en interiores*
Jorge Jacobo Bennasar Vázquez. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Control de un coche teledirigido mediante reconocimiento de gestos*
Marcos Ventosa Pontes. Dirigido por Álvaro Sánchez Miralles.
- *Control de un levitador magnético*
Patricia García de Castro Iribas. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho y Aurelio García Cerrada.
- *Control de un vehículo equilibrista mediante una raspberry pi*
Carmen Jiménez Cortés. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Desarrollo de un modelo simplificado para la simulación de la dinámica corporal en un impacto*
Federico Gil Fernández. Dirigido por Alberto Carnicero López.
- *Desarrollo de una app de reconocimiento facial con técnicas de inteligencia artificial*
Alberto Menéndez Ruiz de Azúa. Dirigido por Álvaro Jesús López López.
- *Desarrollo de una plataforma IoT para conocer la calidad medioambiental*
Jorge Suárez Porras. Dirigido por Miguel Ángel Sanz Bobi.
- *Desarrollo y fabricación de un sistema de iluminación automático de pasos de cebra*
Francisco Gregorio Lacruz Sisamón. Dirigido por Alberto Carnicero López.
- *Design of a self-supplied sensor for an industrial vibrating machine*
Alfonso Vijande Fernández. Dirigido por Alberto Carnicero López.
- *Diseño de sistema de control de un péndulo invertido accionado mediante volante de inercia*
Ignacio Martín-Bustamante González-Iglesias. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Diseño de un control por realimentación del espacio de estado de un aerogenerador basado en un generador de inducción doblemente alimentado*
Aurora Navarro Villacieros. Dirigido por Luis Rouco Rodríguez.
- *Diseño del control de navegación para un dron parrot mambo*
Marcos Roa Escobar. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.

- *Diseño personalizado del cuadro de una bicicleta btt*
Santiago Sanz Ruiz. Dirigido por Francisco José López Valdés.
- *Diseño y construcción de un dron de apoyo a personas con discapacidad visual*
Miguel Rodríguez de Robles Pozo. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho y María Ana Sáenz Nuño.
- *Diseño y fabricación del carenado para Formula Student*
Sergio Hernández Blanco. Dirigido por Jesús Jiménez Octavio.
- *Diseño y fabricación del fondo plano para Formula Student*
Nuria González Ochoa. Dirigido por Jesús Jiménez Octavio.
- *Diseño y optimización de los bujes delanteros y traseros para Fórmula Student*
Pablo Borreguero Aláez. Dirigido por Alberto Carnicero López.
- *Diseño, fabricación y ensayo de un rodete axial de 6 álabes para una turbina Kaplan rápida*
Rodrigo Basante Moreno. Dirigido por Eva María Arenas Pinilla.
- *Diseño, fabricación y ensayo de un rodete de 4 álabes para una turbina Kaplan rápida*
Ana Manzano García. Dirigido por Eva María Arenas Pinilla.
- *Diseño, fabricación y ensayo de un rodete para una turbina Kaplan*
Miguel Cabello Reyes. Dirigido por Eva María Arenas Pinilla.
- *Economía experimental en el análisis del comportamiento de los consumidores en la toma de decisiones de inversión en generación distribuida*
Gonzalo Suardíaz Álvarez del Manzano. Dirigido por Salvador Doménech Martínez y Francisco Alberto Campos Fernández.
- *Enchufes inteligentes y vehículo eléctrico*
José Cubelos Ordás. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila.
- *Entrenador del personal de mantenimiento de la minifábrica ICAI basado en realidad virtual*
Borja Rojo González. Dirigido por José Antonio Rodríguez Mondéjar.
- *Estrategias de control en sistemas VSC-HVDC multi-terminal para la mejora de la estabilidad transitoria*
Cristina Yusta Fernández. Dirigido por Aurelio García Cerrada y Francisco Javier Renedo Anglada.

- *Estrategias para el control primario de frecuencia entre áreas asíncronas interconectadas por sistemas VSC-HVDC multi-terminal*
María Balbás de la Fuente. Dirigido por Aurelio García Cerrada y Francisco Javier Renedo Anglada.
- *Estrategias para el modelado y análisis computacional en la resolución de problemas de programación matemática binivel para la caracterización de las decisiones regulador-agente del sector eléctrico*
Miguel Martínez Velázquez. Dirigido por Salvador Doménech Martínez y Francisco Alberto Campos Fernández.
- *Estudio de envejecimiento in vitro de cementos óseos enriquecidos con antibióticos*
Alicia Vivas Hernando. Dirigido por Yolanda Ballesteros Iglesias y Eva Paz Jiménez.
- *Estudio de estabilidad de un sistema eléctrico con generación 100% eólica*
Ricardo Noreña Alcalá-Galiano. Dirigido por Luis Rouco Rodríguez.
- *Hacia la securización de los sistemas de industriales. El caso de las infraestructuras críticas*
Isabel Rivera Ruiz. Dirigido por Álvaro Jesús López López.
- *Hacia la securización de los sistemas de control industriales. El caso de la industria manufacturera*
Carlos Redondo Alamillos. Dirigido por Álvaro Jesús López López.
- *Interpretación y análisis de sensibilidad de CNN mediante imágenes sintéticas*
Gabriela Martín Carballo. Dirigido por Jaime Boal Martín-Larrauri y Eugenio Francisco Sánchez Úbeda.
- *Modelado y control de un brazo robótico SCARA*
Erik Martín Vik Espárrago. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Navegación autónoma en interiores basada en un LIDAR*
Javier González del Campo Artesero. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Navegación externalizada de robots móviles en un almacén*
Nerea Zabala Orive. Dirigido por Álvaro Sánchez Miralles.
- *Optimización del encendido-apagado de subestaciones en una red ferroviaria metropolitana*
Carlos Moro García. Dirigido por Ramón Rodríguez Pecharromán y Álvaro Jesús López López.

- *Prepago de contadores de energía utilizando tecnología Blockchain*
Julio Canuto García-Mina Peñaranda. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila.
- *Primary frequency control quality under high RES scenarios: role of conventional generation*
Jaime Fernández-Kelly Rodríguez-Marqués. Dirigido por Luis Rouco Rodríguez y Lukas Sigríst.
- *Sensitivity analysis of impact of clusterization methods in medium-term power system models*
Marta Niño Serrano. Dirigido por Sonja Wogrin y Diego Alejandro Tejada Arango.
- *Simulación detallada de la etapa intermedia de un transformador electrónico*
Manuel Florez Montes. Dirigido por Aurelio García Cerrada.
- *Simulación y ajuste del conjunto inversor+motor para un vehículo ligero eléctrico de competición*
Juan Fernando Soriano Botella. Dirigido por Fidel Fernández Bernal.
- *Sistema de control de cuadricópteros para navegación en exteriores*
Diego Gil de Antuñano Durán. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Sistema de gestión de una cartera bursátil mundial basado en la influencia de algunas variables del análisis fundamental*
Marcos Dhanwani Díaz. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Sistema domótico para el control remoto del acceso a una vivienda*
Eduardo Martínez Jiménez. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.

4.1.4 Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación

- *Actualización del sistema de detección de obstáculos para apoyo a invidentes en la práctica de la hípica*
Francisco José Aranda Serrano. Dirigido por José Daniel Muñoz Frías.
- *Algoritmo de predicción de los mercados a través de múltiples criterios como el análisis de redes sociales entre otros*
Luis Puyol Lombos. Dirigido por Rafael Palacios Hielscher.
- *Algoritmos de clasificación y clustering para identificar la demanda de una compañía eléctrica y predecirla*
Pedro Murcia Morilla. Dirigido por Miguel Ángel Sanz Bobi y David Contreras Bárcena.

- *Análisis de electrocardiogramas mediante técnicas de ingeniería para la detección de enfermedades cardíacas*
Juan Quer Martínez. Dirigido por Carlos Mateo Domingo.
- *Análisis de la sensibilidad a la temperatura de un resonador de radio frecuencia*
Daniil Panasik. Dirigido por Javier Matanza Domingo.
- *Aplicación de la visión artificial a la seguridad de un robot*
Concepción Góngora Luque. Dirigido por Jaime Boal Martín-Larrauri y José Antonio Rodríguez Mondéjar.
- *Desarrollo de un interfaz de visualización en una infraestructura Big Data para una solución de procesamiento de datos masivos*
Cayetano Valero Amores. Dirigido por David Contreras Bárcena.
- *Desarrollo de un sistema de procesamiento de datos en un proyecto Big Data*
Pablo Mena Gómez de Merodio. Dirigido por David Contreras Bárcena.
- *Despliegue de una solución IoT sobre una infraestructura real Blockchain*
Esther Vázquez Rodríguez. Dirigido por David Contreras Bárcena.
- *Entorno de desarrollo basado en técnicas de aprendizaje profundo por refuerzo*
Jaime Fúster De la Fuente. Dirigido por Miguel Ángel Sanz Bobi.
- *Ingesta de datos en un proyecto Big Data*
Beltrán Rodríguez-Mon Barrera. Dirigido por David Contreras Bárcena.
- *Integración de un sistema de visión artificial en la mano de un robot industrial*
Ana Berjón Valles. Dirigido por Jaime Boal Martín-Larrauri y José Antonio Rodríguez Mondéjar.
- *Plataforma interactiva de análisis de imágenes de microscopio con aplicaciones en medicina*
Gonzalo José Echanove Puig. Dirigido por Mario Castro Ponce y David Contreras Bárcena.
- *Sensor de radiofrecuencia para la clasificación de líquidos*
Jorge Rivera Rueda. Dirigido por Francisco Javier Herraiz Martínez.
- *Sistema de procesamiento de análisis clínicos masivos mediante Herramientas open source*
Ignacio Cabrera Lama. Dirigido por David Contreras Bárcena.
- *Tecnología Blockchain aplicada a competiciones en juegos de habilidad*
Mauricio David Muñoz López. Dirigido por Rafael Palacios Hielscher.

- *Visualización descriptiva mediante geolocalización del análisis de consumos eléctricos por una compañía eléctrica*
Javier Caminos Colmenarejo. Dirigido por Miguel Ángel Sanz Bobi y David Contreras Bárcena.

4.2 Postgrado

4.2.1 Cursos de Másteres oficiales y propios de Comillas

En la página web de la Universidad, así como en los correspondientes folletos informativos de Comillas, se puede encontrar información detallada de los distintos programas de máster disponibles. A continuación se indican los cursos impartidos por el personal del IIT en los diferentes programas de máster en los que participan como profesores.

4.2.1.1 Official Master's Degree in Research in Engineering Systems Modeling (MRE)

Director: Miguel Ángel Sanz Bobi

- *Preliminary research project*
Andrés Ramos Galán

- *Técnicas de predicción*
Antonio Muñoz San Roque

4.2.1.2 Official Master's Degree in the Electric Power Industry (MEPI)

Director: Luis Olmos Camacho

Más información en

<https://www.comillas.edu/postgrado/master-universitario-en-sector-electrico>

- *Decision support models in the electric power industry*
Antonio Bello Morales, Andrés Ramos Galán, Efraim Centeno Hernández, Javier García González, Tomás Gómez San Román

- *Economy of the electric power industry*
José Pablo Chaves Ávila

- *Electric power systems*
Damián Laloux Dallemagne, Michel Rivier Abbad, Luis Rouco Rodríguez

- *Environmental and renewable energy policy*
Pedro Linares Llamas

- *Fundamentals on electrical engineering and optimization techniques*
Francisco Alberto Campos Fernández, Sonja Wogrin, Damián Laloux Dallemagne

- *Internship*
Luis Olmos Camacho

- *Law and legislation of the power industry*
Tomás Gómez San Román

- *Master's thesis*
José Pablo Chaves Ávila, Carlos Mateo Domingo, Luis Olmos Camacho, Lukas Sigrist, Pedro Linares Llamas, Javier García González, Tomás Gómez San Román

- *Network business: transmission, distribution and smart grids*
José Pablo Chaves Ávila, Rafael Cossent Arín, Luis Olmos Camacho, Pablo Frías Marín, Tomás Gómez San Román, Michel Rivier Abbad

- *Regulation of the electric power industry*
Paolo Mastropietro, Pablo Rodilla Rodríguez, Tomás Gómez San Román

- *Wholesale and retail electricity markets*
Paolo Mastropietro, Pablo Rodilla Rodríguez

4.2.1.3 Máster Universitario en Sistemas Ferroviarios (MSF)

Director: Antonio Fernández Cardador

Más información en <http://www.icaui.upcomillas.es/es/master/msf>

- *Electrificación*
Luis Rouco Rodríguez

- *Mecánica de catenaria*
Alberto Carnicero López, Jesús Jiménez Octavio

- *Normativa ERTMS Y RAMS*
Yolanda González Arechavala

- *Práctica profesional*
Asunción Paloma Cucala García

- *Sistemas avanzados de diseño y control de tráfico*
Antonio Fernández Cardador, Asunción Paloma Cucala García
- *Sistemas de control y supervisión*
José Antonio Rodríguez Mondéjar
- *Trabajo fin de máster*
Antonio Fernández Cardador, Asunción Paloma Cucala García

4.2.1.4 Máster en Proyecto, Construcción y Mantenimiento de Infraestructuras Eléctricas de Alta Tensión (On-line)

Director: Fernando de Cuadra García

Más información en

<https://www.structuralia.com/formacion/master-en-proyecto-construccion-y-mantenimiento-de-infraestructuras-electricas-de-alta-tension>

- *Líneas de transporte de energía eléctrica*
Francisco Miguel Echavarren Cerezo

4.2.1.5 Máster en Dirección Internacional de Proyectos Industriales (MDIPI)

Más información en

<https://www.comillas.edu/postgrado/master-en-direccion-internacional-de-proyectos-industriales>

- *Internship and final project report*
Pedro Sánchez Martín
- *Operations management*
Pedro Sánchez Martín

4.2.1.6 Máster Universitario en Biomecánica y Fisioterapia Deportiva

Director: Ricardo Blanco Méndez

<https://www.comillas.edu/postgrado/master-universitario-en-biomecanica-y-fisioterapia-deportiva>

- *Valoración y diagnóstico objetivo de técnicas avanzadas de fisioterapia deportiva*
María Ana Sáenz Nuño

4.2.1.7 MBA in the Global Energy Industry

Director: Andrés Ramos

- *Dirección de marketing*
Pablo Rodilla Rodríguez

4.2.1.8 Máster en Industria Conectada (MIC)

Director: Bernardo Villazán

Más información en

<https://www.comillas.edu/postgrado/master-en-industria-conectada>

- *Cyber-physical Systems and Robotics*
Jaime Boal Martín-Larrauri
- *Smart Systems Applied to Industry*
Álvaro Sánchez Miralles

4.2.1.9 Máster en Big Data: Tecnología y Analítica Avanzada (MBD)

Responsables: Carlos Morrás Ruiz-Falcó, Cristina Sánchez Rebollo, David Contreras Bárcena, Antonio Muñoz San Roque

Más información en

<https://www.comillas.edu/postgrado/master-en-big-data-tecnologia-y-analitica-avanzada>

- *Arquitectura Big Data*
David Contreras Bárcena
- *Machine Learning I*
Antonio Muñoz San Roque, José Portela González
- *Machine Learning II*
Jaime Boal Martín-Larrauri, Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Miguel Ángel Sanz Bobi

4.2.1.10 Máster en Smart Grids (MSG)

Director: Miguel Ángel Sánchez Fornié

<https://www.comillas.edu/en/masters/master-degree-in-smart-grids>

- *Operation and Planning of Future Distribution Networks*
Rafael Cossent Arín, Francisco Miguel Echavarren Cerezo, Francisco Javier Renedo Anglada, Lukas Sigrist, Pablo Frías Marín

- *Telecommunications for Smart Grids*
Javier Matanza Domingo

4.2.1.11 Máster en Ingeniería para la Movilidad y Seguridad (MMS)

Director: Alberto Carnicero

<https://www.comillas.edu/en/masters/master-degree-in-engineering-for-mobility-and-safety>

- *Dinámica de vehículos*
Alberto Carnicero López
- *Estructuras ligeras*
Alberto Carnicero López, Jesús Jiménez Octavio
- *Materiales avanzados y técnicas de unión*
Juan Carlos del Real Romero, Eva Paz Jiménez

4.2.2 Trabajos Fin de Máster dirigidos en el IIT

4.2.2.1 Máster Universitario en Ingeniería Industrial (MII)

- *Análisis de la curva de oferta de biomasa en España para diferentes sectores industriales*
Jaime Alonso-Cortés Vivancos. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila y Timo Gerres.
- *Análisis del modelo de negocio de la infraestructura de recarga rápida para vehículos eléctricos*
Javier Zumárraga Martínez. Dirigido por Pablo Frías Marín.
- *Análisis y mejora de la calidad del agua potable en el distrito de los Morochucos, en Ayacucho, Perú*
Juan Manzanares Estrada. Dirigido por Yolanda Ballesteros Iglesias.
- *Análisis y propuestas de nuevos indicadores de pobreza energética*
Juan Torres Sánchez. Dirigido por José Carlos Romero Mora y Roberto Barrella.
- *Aplicación de técnicas de Big Data Analytics para la detección de fugas de combustible en aviones*
Jaime Pizarroso Gonzalo. Dirigido por Antonio Muñoz San Roque y José Portela González.
- *Arranque en negro de parques eólicos*
Ignacio Sanz Soriano. Dirigido por Luis Rouco Rodríguez.

- *Blockchain Application to enable the financing of solar power plants*
Patricia Oliveros Rubio. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila.
- *Comparativa medioambiental de diferentes tipos de transporte de viajeros utilizando una perspectiva de análisis de ciclo de vida*
Inmaculada Caballero Ruiz. Dirigido por Yolanda González Arechavala.
- *Construction of set-up for the evaluation of non-linear behavior of supercapacitors*
Simone Guidi. Dirigido por Romano Giannetti.
- *Creación de herramientas de mejora continua en la planificación logística industrial*
Juan Francisco Aguilera Funes. Dirigido por Pedro Sánchez Martín.
- *Desarrollo de un sistema flexible para personalizar el comportamiento de una vivienda inteligente*
Ignacio García Vera. Dirigido por Jaime Boal Martín-Larrauri y Miguel Martín Lopo.
- *Design of quantitative models for developing automatic trading strategies in energy markets*
Carlos Jesús Pretel Parejo-Merino. Dirigido por Javier Reneses Guillén y Antonio Bello Morales.
- *Despacho económico de sistemas eléctricos insulares incluyendo plantas desaladoras*
José Luis González Pizarro. Dirigido por Enrique Lobato Miguélez y Lukas Sigrist.
- *Diseño de una vivienda de bajo coste para las aldeas de Quiché (Guatemala)*
Gonzalo García-Monsalve Olábarri. Dirigido por Jesús Jiménez Octavio.
- *Diseño y desarrollo de un pedal de efectos para la guitarra eléctrica*
Luis Cobas Aranguren. Dirigido por Javier García González y José Daniel Muñoz Frías.
- *Diseño y evaluación de estructuras porosas (scaffolds) reforzadas con grafeno y obtenidas mediante fabricación aditiva para mejorar la regeneración ósea*
Jorge Zamorano Aleixandre. Dirigido por Eva Paz Jiménez.
- *Estudio de la implementación de la tecnología blockchain en un sistema de low voltage distribution Loop*
Diego Plata Rodilla. Dirigido por Antonio Vázquez Blanco y Miguel Martín Lopo.

- *Estudio de viabilidad de la participación de los gestores de carga en los mercados de ajuste*
José María Pérez Cruz. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila y Pablo Rodilla Rodríguez.
- *Estudio sobre riesgos de incendios en infraviviendas*
Fernando José Lozano Zurita. Dirigido por Alexis Cantizano González.
- *Estudio y redimensionamiento de la instalación de bombeo de la escuela secundaria Ignacio de Loyola en Mozambique*
Blanca Sáez Jaén. Dirigido por Alexis Cantizano González.
- *Formulación de un algoritmo de flujo de cargas parabólico*
Alejandro Ruiz Berciano. Dirigido por Francisco Miguel Echavarren Cerezo.
- *Identification method of consumer phase connection in distribution networks*
Juan Víctor Camarena Parada. Dirigido por Carlos Mateo Domingo y Fernando Emilio Postigo Marcos.
- *Impacto de la reducción de la generación síncrona en la estabilidad del sistema eléctrico continental europeo*
Eduardo Campillos García. Dirigido por Luis Rouco Rodríguez.
- *Impacto técnico-económico de una red HVDC para distintos escenarios de penetración de energía eólica y solar en el sistema eléctrico español*
Pablo Collado Ruiz. Dirigido por Javier García González.
- *Implantación de técnicas de mejora continua en el proceso de elaboración artesanal de cerveza*
Jaime Royo Coll. Dirigido por Pedro Sánchez Martín.
- *La descarbonización en España: el caso del sector agrícola*
Ernesto García Cantarero. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila y Timo Gerres.
- *Logística certificada en blockchain*
Ainhoa García Echeverría. Dirigido por Francisco Martín Martínez.
- *Mechanical Verification methods for satellites considering flight transients*
Marcos Feria Cerrada. Dirigido por Alberto Carnicero López.
- *Mejora de la eficiencia en el procesamiento de muestras en laboratorios clínicos*
Francisco Javier Caballero Fedriani. Dirigido por Pedro Sánchez Martín.
- *Metodología de asignación de fases en redes de distribución*
Alberto Maté Piñero. Dirigido por Carlos Mateo Domingo y Fernando Emilio Postigo Marcos.

- *Modelado del comportamiento cooperativo de los consumidores en la toma de decisiones de inversión en generación distribuida mediante teoría de juegos cooperativos*
María Elisa de Almansa Garrido. Dirigido por Salvador Doménech Martínez y Francisco Alberto Campos Fernández.
- *Modelado y control de la planta AERO de Quanser*
Juan Pablo Dehesa Golding. Dirigido por Juan Luis Zamora Macho.
- *Modelo de despacho de energía eléctrica con restricciones de red en potencia activa y reactiva*
Francisco Javier Gibello Rael. Dirigido por Lukas Sigrist.
- *Obtención de modelo antropométrico parametrizado de pelvis*
Carlos de León Ortiz. Dirigido por Jesús Jiménez Octavio y Francisco José López Valdés.
- *Rediseño de un transformador baja tensión/baja tensión monofásico para compensación de caída de tensión en líneas largas*
Fernanda Zamora Hernández. Dirigido por Luis Rouco Rodríguez.
- *Reserve deployment of RES in island power systems*
Servando López Martínez. Dirigido por Lukas Sigrist.
- *Simulación detallada de un transformador electrónico*
Jorge López Rodríguez-Roselló. Dirigido por Aurelio García Cerrada.
- *Sistema de regulación del alumbrado en vías públicas y gestión remota punto a punto*
Lucía Güitta López. Dirigido por Álvaro Jesús López López.
- *Spalling behaviour of concrete in fire: effect of different fibers*
Marta Tena Briceño. Dirigido por Alberto Carnicero López y Alexis Cantizano González.
- *Techno-economic analysis of gas and electricity technologies to supply energy services to commercial consumers*
Jaime Dilla Piñero. Dirigido por José Pablo Chaves Ávila.
- *Techno-economic feasibility analysis of Brayton supercritical CO₂ power cycles as power conversion system for fusion reactors based on HCPB blanket*
Mar Carmona Sanz. Dirigido por Eva María Arenas Pinilla.

4.2.2.2 Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación (MIT)

- *Aplicación de la realidad aumentada a la minifábrica ICAI*
Carlo Alonso Calleja. Dirigido por José Antonio Rodríguez Mondéjar.
- *Gestión de una minifábrica mediante realidad aumentada*
Álvaro Bolinches Tejedor. Dirigido por José Antonio Rodríguez Mondéjar.
- *Implementación de un sniffer de PRIME con BitScope*
Javier de la Paz Garcillán. Dirigido por Javier Matanza Domingo.

4.2.2.3 Official Master's Degree in the Electric Power Industry (MEPI)

- *Analysis of the carbon footprint evolution in Spain: economic and international trade drivers*
Mar Carmona Sanz. Dirigido por Pedro Linares Llamas.
- *Comparison of different modelling approaches of combined cycle gas turbines and regulatory revision of Thrid Party Access to the gas network*
Ignacio García Vera. Dirigido por Javier García González.
- *Distribution network archetypes for simulating flexibility provided by distributed energy resources*
Diego García Cuenca. Dirigido por Tomás Gómez San Román y Carlos Mateo Domingo.
- *Flexible operation of nuclear power plants*
Santiago Cortezo Nieto. Dirigido por Tomás Gómez San Román y José Pablo Chaves Ávila.
- *Lerning curves analysis for solar PV*
Lucas Prado Sendagorta. Dirigido por Pedro Linares Llamas.
- *Spinning reserve provided by renewable energy sources*
Carmen Prats Soriano. Dirigido por Lukas Sigríst.

4.2.2.4 Máster en Industria Conectada (MIC)

- *Aplicación de técnicas de big data analytics para la detección de fugas de combustible en aviones*
Jaime Pizarroso Gonzalo. Dirigido por José Portela González y Antonio Muñoz San Roque.

4.2.2.5 Máster en Big Data: Tecnología y Analítica Avanzada (MBD)

- *Aplicación de técnicas de big data analytics para la detección de fugas de combustible en aviones*

Jaime Pizarroso Gonzalo. Dirigido por José Portela González y Antonio Muñoz San Roque.

5. Doctorado

5.1 Asociación de Ingenieros del ICAI

El IIT mantiene una relación constante con la Asociación de Ingenieros del ICAI que se materializa en varios aspectos. Por un lado la Asociación financia parcialmente una de las tesis doctorales desarrolladas en el IIT. Durante este año académico, la tesis desarrollada por Eduardo Alonso Rivas se ha beneficiado de dicho apoyo financiero. Por otro lado, el IIT colabora con la Asociación enviando para su publicación algunas de sus investigaciones a su revista oficial *Anales de Mecánica y Electricidad*.

5.2 Complementos de formación

Los complementos de formación, típicamente son cursos con evaluación académica correspondientes a asignaturas de nivel de máster que complementan la formación del alumno de doctorado en aquellos aspectos que se consideran necesarios en el desarrollo de su tesis doctoral y que aún no ha desarrollado en su carrera académica o profesional.

- *Optimization techniques*
Andrés Ramos Galán

- *Preliminary research project*
Andrés Ramos Galán

- *Publishing research results*
Aurelio García Cerrada

5.3 Actividades de formación

Las actividades formativas las han de realizar todos los alumnos del programa de doctorado y no conllevan evaluación académica. Son actividades que forman al alumno en determinados aspectos concretos de investigación en general.

- *Advanced Excel for research*
Jesús María Latorre Canteli, Javier García González
- *Advanced GAMS for applied research*
Andrés Ramos Galán
- *Advanced Matlab for applied research*
Eugenio Francisco Sánchez Úbeda
- *Advanced VBA-Excel for applied research*
Francisco Alberto Campos Fernández, Jesús María Latorre Canteli
- *Data Analysis*
Eugenio Francisco Sánchez Úbeda
- *Data management*
Jesús María Latorre Canteli, Eugenio Francisco Sánchez Úbeda
- *Forecasting techniques*
Antonio Muñoz San Roque
- *Oral presentation of research results*
Efraim Centeno Hernández

5.4 Tesis doctorales

Las siguientes tesis doctorales, defendidas en este curso o actualmente en desarrollo, son o han sido realizadas y dirigidas por investigadores del IIT. Por lo general, estas tesis se desarrollan coincidiendo, o en estrecha relación, con alguno de los proyectos de investigación citados anteriormente.

5.4.1 Tesis Doctorales defendidas en Comillas

- Título: *Train eco-driving optimisation based on simulation models*
Autor: Adrián Fernández Rodríguez
Directores: Antonio Fernández Cardador y Asunción Paloma Cucala García
Fecha: 20 de Noviembre de 2018

- Título: *Designing electricity distribution network charges for an efficient integration of distributed energy resources and customer response*
 Autor: Ibtihal Abdelmotteleb
 Directores: Tomás Gómez San Román y Javier Reneses Guillén
 Fecha: 17 de Diciembre de 2018

- Título: *Technical and economic impact of the deployment of a VSC-MTDC supergrid with large-scale penetration of offshore wind*
 Autor: Quanyu Zhao
 Director: Javier García González
 Fecha: 15 de Febrero de 2019

- Título: *Measuring energy sustainability: a new operational framework based on weak and strong indicators*
 Autor: José Carlos Romero Mora
 Director: Pedro Linares Llamas
 Fecha: 26 de Abril de 2019

- Título: *Efficient reduction techniques for a large-scale transmission expansion planning problem*
 Autor: Quentin Ploussard
 Directores: Luis Olmos Camacho y Andrés Ramos Galán
 Fecha: 28 de Mayo de 2019

- Título: *Co-optimization of energy storage technologies in tactical and strategic planning models*
 Autor: Diego Alejandro Tejada Arango
 Directores: Efraim Centeno Hernández y Sonja Wogrin
 Fecha: 03 de Julio de 2019

- Título: *A model-based approach for the analysis of the European internal natural gas market*
 Autor: Aurora del Valle Díez
 Directores: Javier Reneses Guillén y Sonja Wogrin
 Fecha: 18 de Julio de 2019

5.4.2 Tesis Doctorales en desarrollo en Comillas

- Título: *Mejora de la capacidad de líneas ferroviarias urbanas mediante indicadores dinámicos*
 Autor: Luis Miguel Navarro Rodríguez
 Directores: Antonio Fernández Cardador y Asunción Paloma Cucala García

- Título: *Development of a wireless Brain-Computer-Interface system.*
 Autor: Eduardo Alonso Rivas
 Directores: Carlos Rodríguez-Morcillo García y Romano Giannetti

- Título: *Desarrollo de un nuevo concepto de imán superconductor de alta eficiencia para un ciclotrón de producción de radioisótopos*
Autor: Javier Munilla López
Director: Mario Castro Ponce
- Título: *Total transfer capability computation in AC/DC electric power systems with VSC-HVDC.*
Autor: José Carlos Fernández Pérez
Directores: Luis Rouco Rodríguez y Francisco Miguel Echavarren Cerezo
- Título: *Mejora de la infraestructura eléctrica de un sistema ferroviario electrificado en cc para incrementar su eficiencia energética, teniendo en cuenta topologías complejas y tráfico representativo*
Autor: David Roch Dupré
Directores: Asunción Paloma Cucala García y Ramón Rodríguez Pecharromán
- Título: *Adapting Energy Markets in Europe to Integrate Industrial Demand Response.*
Autor: Lorenzo August Simons
Directores: Pablo Frías Marín y Rafael Cossent Arín
- Título: *Building synthetic distribution networks in US and EU: Algorithms and applications to distributed energy resources integration studies.*
Autor: Fernando Emilio Postigo Marcos
Directores: Tomás Gómez San Román y Carlos Mateo Domingo
- Título: *Contributions to the assessment of benefits of transmission investment projects: treatment of local environmental benefits and counterfactual problem*
Autor: Deniz Sun
Directores: Michel Rivier Abbad y Luis Olmos Camacho
- Título: *Short-term forecasting of electricity prices: a hybrid methodology based on fundamental and statistical analysis*
Autor: Rodrigo Alejandro de Marcos Peirotén
Directores: Javier Reneses Guillén y Antonio Bello Morales
- Título: *Natural gas tariff design: a comprehensive framework for analyzing economic efficiency.*
Autor: Celia Mosácula Atienza
Directores: Javier Reneses Guillén y José Pablo Chaves Ávila
- Título: *Modelado y optimización de valoración de una empresa con métodos estocásticos usando el descuento de flujos de caja combinado con el Financing Feedback. Aplicación a sector eléctrico*
Autor: Cristóbal Cantos Sánchez de Ibarquen
Directores: Pedro Sánchez Martín y Sara Lumbreras Sancho

- Título: *Contribuciones al Análisis y la Previsión de los Precios del Petroleo*
 Autor: Pedro Moreno Alonso
 Director: Antonio Muñoz San Roque

- Título: *Evaluating the Impact of Industrial Decarbonisation on the Energy System with Special Emphasis on the Electricity Sector*
 Autor: Timo Gerres
 Directores: Tomás Gómez San Román y José Pablo Chaves Ávila

- Título: *Contibuciones al uso óptimo de los protocolos de comunicación en entornos específicos de ámbito industrial y ferroviario*
 Autor: Juan Manuel Cerezo Sánchez
 Director: José Antonio Rodríguez Mondéjar

- Título: *Contributions to automatic detection of inconsistencies on Digital Communication Standards.*
 Autor: Sonia León del Rosario
 Director: José Antonio Rodríguez Mondéjar

- Título: *"Towards a flexible energy-oriented meta-simulator: From virtual to real"*
 Autor: Miguel Martín Lopo
 Directores: Álvaro Sánchez Miralles y Jaime Boal Martín-Larrauri

- Título: *"Avoiding The" Lazy Director" Effect: Measures to Reduce Social Loafing in Boards . An Analysis in the Spanish Context"*
 Autor: Bernardo Villazán Gil
 Directores: Laura Fernández Méndez y Sara Lumbreras Sancho

- Título: *Volatility premiums as a proxy for ESG scores*
 Autor: Paraskevas Paraskevas Kamforidou
 Directores: Isabel Catalina Figuerola-Ferretti Garrigues y Sara Lumbreras Sancho

- Título: *Integration of unconventional power sources in the automatic generation control (AGC)*
 Autor: Kai Doenges
 Directores: Lukas Sigrist y Ignacio Egido Cortés

- Título: *Multi-area electricity market modeling using Monte Carlo simulation and intelligent data techeniques*
 Autor: Alberto Orgaz Gil
 Directores: Javier Reneses Guillén y Antonio Bello Morales

- Título: *Strategic Generation and Transmission Expansion Planning under Uncertainty*
 Autor: Isaac Camilo González Romero
 Directores: Sonja Wogrin y Tomás Gómez San Román

- Título: *DSO-TSO Coordination in the European context*
Autor: Leandro Lind
Directores: Rafael Cossent Arín y Pablo Frías Marín

- Título: *Desarrollo de un modelo de mantenimiento colaborativo inteligente basado en indicaciones de salud y algoritmos adaptativos*
Autor: Pablo Calvo Báscones
Directores: Miguel Ángel Sanz Bobi y Álvaro Jesús López López

- Título: *Functional time series forecasting: a probabilistic approach*
Autor: Guillermo Mestre Marcos
Director: Antonio Muñoz San Roque

- Título: *The rural Electrification Planning problem: strategies and solutions*
Autor: Pedro Ciller Cutillas
Director: Sara Lumbreras Sancho

- Título: *Addressing the provision of Universal Access to Modern Energy Services in developing countries: A comprehensive decision support framework*
Autor: Andrés González García
Director: Sara Lumbreras Sancho

- Título: *Modeling the particularities of the natural gas sector for a better representation of the strategic short-term optimal generation scheduling*
Autor: Pedro de Otaola Arca
Director: Javier García González

- Título: *Contribution of gas to the decarbonisation objectives of Europe. Modelling and regulatory framework*
Autor: Ángel Rosso Mateo
Directores: Javier Reneses Guillén y Jesús María Latorre Canteli

- Título: *Application of machine learning techniques for the characterization of the European Electricity Market*
Autor: Santiago Moreno Carbonell
Directores: Eugenio Francisco Sánchez Úbeda y Antonio Muñoz San Roque

- Título: *A Blockchain Proof-of-Concept for Managing Medical Records of Refugees*
Autor: Sara Noureldin
Directores: Mercedes Fernández García y David Contreras Bárcena

- Título: *Incorporación de un nuevo factor sostenibilidad al modelo de valoración de activos de Fama-French*
Autor: Alejandro Rodríguez Gallego
Directores: Isabel Catalina Figuerola-Ferretti Garrigues y Sara Lumbreras Sancho

- Título: *Characterisation of energy poor households in Spain proposal of feasible technical and policy solutions*

Autor: Roberto Barrella

Directores: José Ignacio Linares Hurtado y José Carlos Romero Mora

5.4.3 Tesis Doctorales defendidas en otras universidades

- Título: *Expansion governance of the integrated North Seas offshore grid*

Autor: João Gorenstein Dedecca

Directores: Paulien M. Herder y Rudi A. Hakvoort

Delft University of Technology. Delft (Países Bajos).

Fecha: 30 de Noviembre de 2018

6. Otras actividades

6.1 EES-UETP

La Asociación Universidad - Empresa para la Formación en Sistemas de Energía Eléctrica (EES-UETP - Electric Energy Systems - University Enterprise Training Partnership), es un consorcio de empresas, universidades y centros de investigación de varios países europeos. Comenzó sus actividades en julio de 1992 en el marco del programa COMETT (Programa comunitario de educación y formación en el ámbito de las tecnologías). Desde sus inicios, el IIT ha participado muy activamente en la gestión y mantenimiento de esta Asociación.

El objetivo fundamental de la EES-UETP es aumentar la competitividad del sector eléctrico por medio de la formación tecnológica. En este sentido, las principales actividades que realiza la EES-UETP son la organización de cursos avanzados en sistemas de energía eléctrica e intercambios de estudiantes y personal investigador.

Más información en <http://www.ees-uetp.com>.

6.1.1 Socios de la EES-UETP

En la actualidad, los socios de la EES-UETP son los que se detallan a continuación, clasificados por países:

- **Alemania**
 - Technische Universität Dortmund
- **Bélgica**
 - Katholieke Universiteit Leuven (KU Leuven)
- **Chipre**
 - University of Cyprus
- **Dinamarca**
 - Danmarks Tekniske Universitet
- **España**
 - Catalonia Institute for Research in Technology (IREC)
 - Iberdrola, S.A.
 - Universidad Pontificia Comillas

- **Francia**
 - École Centrale de Nantes
- **Italia**
 - Università degli Studi di Cagliari
- **Portugal**
 - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (INESC Porto)
- **Reino Unido**
 - University of Manchester
 - University of Strathclyde
- **Suiza**
 - École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL)
 - ETH Zürich

Además de ser un miembro activo de la red, la Universidad Pontificia Comillas cubre los siguientes puestos de la EES-UETP:

- Presidente de la Junta Directiva: D. Luis Rouco Rodríguez
- Coordinador Secretariado: D. Luis Olmos Camacho

6.1.2 Cursos realizados

- *Advanced Data Analytics for Energy Systems*
INESC Technology and Science (INESC TEC), Oporto, Portugal
- *Low Inertia Power Systems*
Universidad Pontificia Comillas, Madrid, Spain
- *Advanced controls for power systems with high penetration of renewables*
Ecole Centrale de Nantes
- *Data-Driven Analytics and Optimization for Energy Systems*
Technical University of Denmark, Denmark

6.2 Estancias en el extranjero

Es política del IIT favorecer y financiar, en la medida de sus posibilidades, el que sus miembros amplíen sus estudios y su experiencia investigadora en el extranjero.

Algunos miembros del IIT han realizado estancias de cierta duración en universidades y organismos extranjeros, como Científicos o Ingenieros Visitantes, colaborando en proyectos específicos y ampliando su experiencia en problemas de investigación. Durante este curso, las estancias realizadas son:

- Rafael Espejo González, en Dipartimento Energia, Politecnico di Torino, Turín (Italia). Febrero-Abril 2019.
- Tomás Gómez San Román, en Profesor visitante en el Joint Research Centre. Directorate C. Unit 3, European Commission, Ispra (Italia). Noviembre 2018.
- Pedro Linares Llamas, en Energy Policy Research Group, University of Cambridge, Cambridge (Reino Unido). Septiembre-Diciembre 2018.
- Sara Lumbreras Sancho, en Marshall Memorial Fellowship, The German Marshall Fund of the United States, Washington (Estados Unidos de América). Marzo-Abril 2019.
- Rodrigo Alejandro de Marcos Peirotén, en Management Science and Operations, London Business School, Londres (Reino Unido). Noviembre 2018-Enero 2019.
- Javier Reneses Guillén, en Energy Technologies Area. Electricity Markets and Policy Group., Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL), Berkeley (Estados Unidos de América). Agosto 2018-Julio 2019.
- David Roch Dupré, en Faculty of Science and Technology. Department of Information and Communication Sciences, Sophia University, Tokio (Japón). Marzo-Junio 2019.
- Diego Alejandro Tejada Arango, en Energy Transition Studies, ECN part of TNO, Ámsterdam (Países Bajos). Octubre-Diciembre 2018.
- Sonja Wogrin, Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, Cambridge (Reino Unido). Marzo 2019.

6.3 Profesores visitantes

- Tayeb Allaoui, desde L2GEGI Laboratory , Université Ibn Khaldoun Tiaret, Tiaret (Argelia). Septiembre 2018.
- Tayeb Allaoui, desde L2GEGI Laboratory, Université Ibn Khaldoun Tiaret, Tiaret (Argelia). Junio 2019.
- Tayeb Allaoui, desde L2GEGI Laboratory, Université Ibn Khaldoun Tiaret, Tiaret (Argelia). Junio-Julio 2019.
- Jenny Alexandra Cifuentes Quintero, desde Program of Electrical Engineering, La Salle University, Bogotá (Colombia). Noviembre 2018-Julio 2019.

- Pablo Dueñas Martínez, desde MIT Energy Initiative, Massachusetts Institute of Technology, Boston (USA). Noviembre 2018-Junio 2019.
- Paulo Sergio Franco Barbosa, desde Water, Energy and Environmental Resources, School of Civil Engineering, Architecture and Urban Design, University of Campinas, Campinas (Brasil). Septiembre-Octubre 2018.
- Mustapha Hatti, desde Electronic Systems and Energy Storage, Unité de Développement des Equipements Solaires, Tipasa (Argelia). Junio 2019.
- Néstor Pérez Mallada, desde Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia "San Juan de Dios", Universidad Pontificia Comillas, Madrid (España). Mayo 2018-Mayo 2019.
- Francisco José Pérez Thoden Van Velzen, Septiembre 2018-Agosto 2019.
- Diego Alejandro Tejada Arango, Universidad Pontificia Comillas, Madrid (España). Julio 2019-Julio 2020.

6.4 Estudiantes visitantes

- Ibtihal Abdelmottaleb, desde Electrical and Control Engineering, Arab Academy for Science, Technology and Maritime, Cairo (Egipto). Septiembre-Diciembre 2018.
- Manuel Alejandro Álvarez Pérez, desde Department of Engineering Sciences and Mathematics, Lulea University of Technology, Skelleftea (Suecia). Octubre 2018.
- Marc F. Barbar, desde EECS, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (EEUU). Enero 2019.
- Duke Paul Richard Dennison, desde Loyola-ICAM, LICET, Tamil Nadu (India). Mayo-Julio 2019.
- Anna Evans, desde Institute for Data, Systems and Society, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA (EEUU). Enero-Febrero 2019.
- Juan Carlo Intriago Zambrano, desde Water Resources Management, Delft University of Technology, Delft (Holanda). Septiembre 2018.
- Alan Kaduvathookil Sabu, desde Loyola-ICAM, LICET, Tamil Nadu (India). Mayo-Julio 2019.

- Alyssa Marotta, desde BioEngineering, Universidad de Florida, Florida (EEUU). Mayo-Julio 2019.
- Giovanni Micheli, desde Department of Management, information and production engineering, University of Bergamo, Bergamo (Italia). Noviembre-Diciembre 2018.
- Giovanni Micheli, desde Department of Management, information and production engineering, University of Bergamo, Bergamo (Italia). Abril-Junio 2019.
- Fabian Neumann, desde Department of Informatics, Karlsruhe Institute of Technology, Karlsruhe (Alemania). Julio 2019.
- José David Peñaloza Pérez, desde Energetic Systems, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City (Mexico). Febrero-Mayo 2019.
- Ana E. Shaw, desde Computer Science, Universidad de Florida, Florida (EEUU). Mayo-Julio 2019.
- Andrew Thompson, desde Economics, University Paris-Sud, Paris (Francia). Noviembre 2018-Julio 2019.
- Matteo Troncia, desde Department of Electrical and Electronic Engineering, University of Cagliari, Cagliari (Italia). Marzo-Julio 2019.

6.5 Cursos de formación impartidos y coordinados para empresas e instituciones

Los cursos ofrecidos a empresas y las actividades de consultoría están frecuentemente relacionados con proyectos de investigación. Se han realizado los siguientes:

- Tomás Gómez San Román, José Ignacio Pérez Arriaga, Carlos Batlle López, Michel Rivier Abbad, Pedro Linares Llamas, Pablo Rodilla Rodríguez, Rafael Cossent Arín, Javier Reneses Guillén, Luis Olmos Camacho, Damián Laloux Dallemagne, "*The regulation of the power sector*". Florence School of Regulation (FSR). on-line. Febrero 2015-Febrero 2019.
- Pablo Frías Marín, José Pablo Chaves Ávila, "*ISGAN Academy webinars*". International Smart Grid Action Network (ISGAN). on-line. Octubre 2015-Octubre 2019.

- Pablo Rodilla Rodríguez, *"FSR Summer school on regulation of energy utilities"*. Florence School of Regulation (FSR). Florencia, Florencia (Italia). Enero 2017-Diciembre 2020.
- Luis Olmos Camacho, Luis Rouco Rodríguez, Rafael Palacios Hielscher, *"Coordinación del comité de cursos de la Asociación EES-UETP correspondiente al año 2018"*. Electric Energy Systems - University Enterprise Training Partnership Association (EES-UETP). Madrid. Enero-Diciembre 2018.
- Antonio Muñoz San Roque, Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, José Portela González, *"Curso Machine Learning para Airbus"*. Airbus Defence and Space S.A.U. Madrid. Septiembre-Octubre 2018.
- Antonio Muñoz San Roque, Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, José Portela González, *"Curso Machine Learning para Endesa"*. Endesa S.A. Madrid. Septiembre 2018.
- Yolanda Ballesteros Iglesias, Eva Paz Jiménez, Juan Carlos del Real Romero, *"Curso sobre ensayos y análisis de uniones adhesivas dentro del programa de formación del Ingeniero Europeo de Adhesivos (EAE)"*. Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión (CESOL). Madrid. Septiembre 2018.
- Rafael Cossent Arín, Pablo Rodilla Rodríguez, Michel Rivier Abbad, Javier Reneses Guillén, *"FSR Annual Training on the Regulation of Energy Utilities (14th Edition)"*. European University Institute (EUI), Florence School of Regulation (FSR). Florencia, Florencia (Italia). Octubre 2018-Junio 2019.
- Juan Carlos del Real Romero, *"Curso técnico aplicador europeo de adhesivos"*. Sika, S.A.U. Alcobendas, Madrid. Octubre 2018.
- Juan Carlos del Real Romero, Yolanda Ballesteros Iglesias, Eva Paz Jiménez, *"Curso práctico de caracterización mecánica, térmica y superficial de uniones adhesivas para el Ingeniero Europeo de Adhesivos (EAE)"*. Asociación Española de Soldadura y Tecnologías de Unión (CESOL). Madrid. Octubre 2018.
- Lukas Sigrist, Luis Rouco Rodríguez, Ignacio Egidio Cortés, Francisco Javier Renedo Anglada, *"Workshop for the Clean Energy Corridor of Central America"*. International Renewable Energy Agency (IRENA). San Salvador (El Salvador). Noviembre 2018-Enero 2019.
- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Carlos Mateo Domingo, *"Curso sobre CIM"*. Crezer. Montevideo (Uruguay). Noviembre 2018.
- Ignacio Egidio Cortés, *"Curso sobre la regulación secundaria, RCP y AGC-IIT"*. Axpo Iberia SL. Madrid. Diciembre 2018-Enero 2019.

- Francisco José López Valdés, Jesús Jiménez Octavio, "*63rd Association for the Advancement of Automotive Medicine Conference*". Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). Madrid. Enero-Noviembre 2019.
- Luis Olmos Camacho, Luis Rouco Rodríguez, Rafael Palacios Hielscher, "*Coordinación del comité de cursos de la Asociación EES-UETP correspondiente al año 2019*". Electric Energy Systems - University Enterprise Training Partnership Association (EES-UETP). Madrid. Enero-Diciembre 2019.
- Francisco José López Valdés, "*7th Advanced course on injury biomechanics*". Inscripciones participantes. Madrid. Enero-Marzo 2019.
- Antonio Muñoz San Roque, José Portela González, "*Curso Forecasting Techniques para Airbus*". Airbus Defence and Space S.A.U. Madrid. Enero 2019.
- Javier García González, Andrés Ramos Galán, "*Electric power system modeling for a low carbon economy*". Massachusetts Institute of Technology (MIT). Cambridge, MA (Estados Unidos de América). Enero 2019.
- Juan Carlos del Real Romero, "*Curso técnico aplicador europeo de adhesivos*". Sika, S.A.U. Alcobendas, Madrid. Febrero 2019.
- Javier García González, "*Curso práctico sobre los fundamentos teóricos de la herramienta EXLA e introducción a GAMS*". Endesa Medios y Sistemas S.L. Madrid. Marzo-Diciembre 2019.
- Luis Rouco Rodríguez, Lukas Sigríst, Francisco Javier Renedo Anglada, "*EES-UETP Curso sobre sistemas eléctricos de baja inercia*". EES-UETP. Madrid. Abril 2019.
- José Portela González, Antonio Muñoz San Roque, Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, "*Curso Machine Learning para Endesa*". Endesa S.A. Madrid. Mayo-Junio 2019.
- Antonio Muñoz San Roque, Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, José Portela González, Miguel Ángel Sanz Bobi, "*Curso de mantenimiento basado en datos para Endesa*". Endesa S.A. Madrid. Mayo-Julio 2019.
- Luis Rouco Rodríguez, "*Contribución al ECN-EES-UETP Course on advanced controls for power systems with high penetration of renewables*". Ecole Centrale de Nantes. Nantes (Francia). Junio 2019.
- Pablo Rodilla Rodríguez, Paolo Mastropietro, "*Curso sobre diseño de mercados mayoristas*". XM. Julio-October 2019.

6.6 Seminarios de divulgación

En las instalaciones del IIT se organizan a lo largo del año una serie de seminarios de divulgación para presentar resultados definitivos o preliminares de las líneas de investigación en marcha, así como para exponer y discutir temas de actualidad. Los ponentes de estos seminarios pueden ser miembros del IIT, así como personal invitado proveniente de otras instituciones. Los seminarios que han tenido lugar en este curso son los siguientes:

- Roberto Barrella, *"Towards a hidden energy poverty indicator for Spanish households"*. 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- Efraim Centeno Hernández, *"Avances en el análisis de la pobreza energética en España"*. Jornada «El reto de la pobreza energética: causas y propuestas». Fundación Naturgy.
- Efraim Centeno Hernández, *"Lesson study: Investigar sobre cómo enseñamos para mejorar cómo aprenden"*. Reunión del GRID (Grupo de Reflexión sobre Innovación Docente). Universidad Pontificia Comillas.
- José Pablo Chaves Ávila, *"Planificación, fiscalidad y estado de la industria"*. Energías Renovables: Valores sociales y ambientales para la descarbonización. CONAMA 2018.. Fundación CONAMA.
- José Pablo Chaves Ávila, *"Research activities within the Energy Sector in IIT-COMILLAS"*. ETIP SNET WG4. European Technology and Innovation Plattform (ETIP); Smart Networks for Energy Transition (SNET); Universidad Pontificia Comillas.
- Pedro Ciller Cutillas, *"Off-grid generation in large electrification-planning problems: a direct-search approach"*. 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- Asunción Paloma Cucala García, *"Ecodriving: first results from the European research project MyRails"*. EMRails 2019 - Electrical Measurements for Energy Management in Railway. Instituto Nazionale di Ricerca Metrologica; CIFI; Università degli studi della Campania Luigi Vanvitelli.
- Antonio Fernández Cardador, Asunción Paloma Cucala García, *"Eficiencia energética en la red ferroviaria"*. La liberalización del sector ferroviario: hacia un nuevo mercado eficiente.. Universidad Pontificia Comillas.

- Adrián Fernández Rodríguez, *"Eco-driving in ATO over ERTMS"*. 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- Pablo Frías Marín, *"Demonstration of intelligent grid technologies for renewables integration and interactive consumer participation enabling interoperable market solutions and interconnected stakeholders"*. First International Conference on Smart Energy Systems and Technologies - SETS 2018. Universidad de Sevilla.
- Javier García Aguilar, *"Damping controllers of sub-synchronous oscillations for doubly-fed induction generators"*. 11th Seminar for Next Generation of Researchers in Power Systems. Technical University of Denmark.
- Timo Gerres, *"The role of nuclear power plants in electricity systems with high RES share"*. 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- Tomás Gómez San Román, *"Distribution grids: what are the new business models?"*. FSR Workshop: New business models in the electricity sector and developments behind the meter. Robert Schuman Center for Advanced Studies - European University Institute - Florence School of Regulation.
- Tomás Gómez San Román, *"How to recover network and policy costs in the energy transition?"*. Transition énergétique: Consommateurs et réseaux. Liège Université.
- Tomás Gómez San Román, *"How to recover the long term fixed costs of network infrastructure with declining use, more self-generation, local energy initiatives, etc."*. CEER Workshop on Emerging issues in Network Tariffs. CEER-CRE-FSR.
- Tomás Gómez San Román, *"Tariffs of the future: distribution and retail"*. 6th EU-India Smart Grid Workshop. Robert Schuman Center for Advanced Studies - Florence School of Regulation.
- Tomás Gómez San Román, *"¿Cómo se debe reformar el mercado eléctrico para que se adecue a las características de la energía fotovoltaica?"*. Unión Española Fotovoltaica - UNEF.
- Andrés González García, *"Integrated grid and off-grid energy supply models: regulation, planning, innovation and governance for universal access to energy"*. International Conference on Solar Technologies & Hybrid Mini Grids to improve energy access. Universitat de Les Illes Balears.

- Andrés González García, "*¿Cómo puede ayudar la planificación de la electrificación?*". 14º Foro BP de Energía y Sostenibilidad. Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad de la Universidad Pontificia Comillas.
- Pedro Linares Llamas, "*Modelos viables de negocio para el acceso a la electricidad*". Acceso universal a la energía eléctrica: retos regulatorios y empresariales. Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad de la Universidad Pontificia Comillas.
- Pedro Linares Llamas, "*Tres encrucijadas críticas: cierre nuclear, fiscalidad del transporte y descarbonización de la industria*". 16º Encuentro del sector energético del IESE. IESE.
- Leandro Lind, "*Transmission and distribution coordination in power systems with high shares of DER providing balancing and congestion management services*". 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- Gregorio López López, "*I choose you! But why?: proposal and evaluation of policies to promote service nodes to switches in PRIME networks*". 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- Francisco José López Valdés, "*Principales líneas de I+D+I*". Reunión anual de la Plataforma de la Movilidad Conectada. ITS.
- Sara Lumbreras Sancho, "*Adultos en el aula: estrategias docentes con alumnos de máster*". Seminarios del Grupo de Reflexión en Innovación Docente (GRID) Curso 2018-2019.. Universidad Pontificia Comillas.
- Sara Lumbreras Sancho, "*Ciber-ética*". Esto No Es una Charla; y Celera.
- Sara Lumbreras Sancho, "*El desafío del transhumanismo*". Universidad Menéndez Pelayo.
- Sara Lumbreras Sancho, "*La vida desde un avatar*". FITUR 2019. FITUR.
- Sara Lumbreras Sancho, "*Robótica y cyborgs. Desafíos tecnológicos del transhumanismo*". Congreso Internacional de Transhumanismo. Desafíos antropológicos, éticos, jurídicos y teológicos. Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión. Universidad Pontificia Comillas.

- Luiz Augusto Nobrega Barroso, "*Harmonizing energy planning and market mechanisms to ensure supply adequacy in electricity markets*". Electricity systems of the future: incentives, regulation and analysis for efficient investment - MESW02. Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences.
- Pedro de Otaola Arca, "*Impact of gas third party access in the unit commitment optimal solution*". 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*A «utility-like» approach to large-scale electrification: the electricity company of the future*". FSR Global Forum World Energy Transition. Florence School of Regulation (FSR).
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Energy access*". The power of Knowledge for a clean energy future. Enel Foundation.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Energy investment in developing countries*". 15th Annual HBS Energy Symposium. Harvard Business School.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Las utilities del futuro*". Energy Perspectives. IESE; y Fundación Naturgy.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Presentación pública del resumen de las sesiones internas del Foro BP de Energía y Sostenibilidad 2019*". Acceso universal a la energía eléctrica: retos regulatorios y empresariales. Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad de la Universidad Pontificia Comillas.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Removing barriers to massive electrification business models*". FSR Global Forum World Energy Transition. Florence School of Regulation (FSR).
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Topics in electricity policy*". Analysis and management of energy and environmental policy. Harvard University; Enel Foundation.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Utilities of the future, regulatory challenges and innovative tools*". Regulatory challenges and tools to the introduction of new technologies. Inter-American Development Bank - IDB.
- María Ana Sáenz Nuño, "*Revisión del SI para el siglo XXI: las reglas de la naturaleza crean las reglas de las mediciones*". XVIII Semana de la Ciencia. Universidad Pontificia Comillas; Fundación para el conocimiento madri+d; y Comunidad de Madrid.

- Lukas Sigrist, "*Electrification*". The power of Knowledge for a clean energy future. Enel Foundation.
- Lukas Sigrist, "*Estudios sobre potencial técnico y económico renovable de Canarias*". Jornada «Un futuro renovable para Canarias». Asociación para el Progreso de la Dirección (APD) Asociación Canaria de Energías Renovables (Acer).
- Diego Alejandro Tejada Arango, "*Power-based generation expansion planning for flexibility requirements*". 14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019. Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas.
- Sonja Wogrin, "*Hierarchical optimisation and equilibrium problems in electricity systems: challenges and status quo*". Electricity systems of the future: incentives, regulation and analysis for efficient investment - MESW02. Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences.

6.7 Organización de congresos, seminarios y jornadas

- Roberto Barrella, José Carlos Romero Mora, Efraim Centeno Hernández, "*1ª Sesión Seminario Interdisciplinar. ¿Cómo garantizar el suministro de los hogares vulnerables?*". Endesa. Madrid (España). Noviembre 2018.
- Pedro Linares Llamas, José Pablo Chaves Ávila, Timo Gerres, "*Plataforma de materiales amigables con el medio ambiente: apoyando la transición en el centro y sur de Europa*". Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Enero 2019.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*FSR Global Forum World Energy Transition*". Florence School of Regulation (FSR). Florencia (Italia). Marzo 2019.
- Roberto Barrella, José Carlos Romero Mora, Efraim Centeno Hernández, "*II Sesión del Seminario Interdisciplinar. El reto de la estrategia nacional contra la pobreza energética*". Fundación Naturgy. Madrid (España). Mayo 2019.
- Javier García González, "*14th Workshop on Industrial Systems and Energy Technologies - JOSITE'2019*". Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Mayo 2019.
- Asunción Paloma Cucala García, "*El ferrocarril conectado. ¿Cómo van a afectar las nuevas tecnologías del big data, el IoT al ferrocarril?*". Asociación de Ingenieros de ICAI; y Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Junio 2019.

6.8 Organización y gestión de otras actividades académicas

- Eva María Arenas Pinilla y Alexis Cantizano González, "*Miembro del Comité Científico de 14th International Conference on Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics - HEFAT 2019*". africaMASSIVE. Wicklow (Irlanda). Julio 2019.
- Mario Castro Ponce, "*Miembro permanente del Congreso de Física Estadística - FISES*". RSEF / GEFENOL. Abril 2014- Actualidad.
- Efraim Centeno Hernández, "*Moderador en II Sesión del Seminario Interdisciplinar. El reto de la estrategia nacional contra la pobreza energética*". Cátedra de Energía y Pobreza. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Mayo 2019.
- Aurelio García Cerrada, "*Miembro permanente del Seminario Anual de Automática, Electrónica Industrial e Instrumentación - SAAEI*". Septiembre 1999- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, "*Editor de IET Power Electronics*". Institute for Engineering and Technology (IET). Stevenage (Reino Unido). Octubre 2007- Actualidad.
- Javier García González, "*Miembro permanente del Power Systems Computation Conference - PSCC*". Enero 2001- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, "*Editor de Sustainable Energy, Grids and Networks*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Junio 2014- Actualidad.
- Yolanda González Arechavala, "*Organización/Dirección del curso «Campus Tecnológico de ICAI 2019»*". Universidad Pontificia Comillas y Fundación Salvador Soler. Madrid (España). Febrero-Julio 2019.
- Pedro Linares Llamas, "*Editor de Papeles de Energía*". FUNCAS. Madrid (España). Junio 2015- Actualidad.
- Pedro Linares Llamas, "*Editor de Energy Transitions*". Springer. Riad (Arabia Saudí). Junio 2017- Actualidad.
- Álvaro Jesús López López, "*Moderador en Mesa redonda sobre «Realidad virtual y realidad aumentada: aplicaciones en la Industria 4.0»*". Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Marzo 2019.

- Francisco José López Valdés, "*Editor de Journal of Healthcare Engineering*". Hindawi Ltd.. Londres (Reino Unido). Enero 2016- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, "*Editor de Frontiers in Bioengineering and Biotechnology. Biomechanics*". Frontiers Editorial. Lausana (Suiza). Noviembre 2014- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, "*Organización/Dirección del curso «7th International Avance Course on Injury Biomechanics»*". Instituto de Investigación Tecnológica. Universidad Pontificia Comillas; University of Virginia. Madrid (España). Marzo 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, "*Editor de Micro espacios de investigación. Revista científica e interdisciplinar*". Asociación UBUNTU. Madrid (España). Enero 2016- Actualidad.
- Sara Lumbreras Sancho, "*Moderador en Mesa redonda sobre «Conversaciones con...ciencia, tecnología y sociedad»*". Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión. Universidad Pontificia Comillas.. Madrid (España). Abril 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, "*Miembro del Comité Científico de Congreso Internacional de Transhumanismo. Desafíos antropológicos, éticos, jurídicos y teológicos*". Cátedra de Ciencia, Tecnología y Religión. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Mayo 2019.
- Luis Olmos Camacho y Luis Rouco Rodríguez, "*Miembro permanente del Power Systems Computation Conference - PSCC*". Junio 2017- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Editor de European Review of Energy Markets*". European Energy Institute. Junio 2015- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Moderador en Regulatory challenges and tools to the introduction of new technologies. Session: Research in energy regulation: results and methodologies*". Inter-American Development Bank - IDB. Washington (Estados Unidos de América). Septiembre 2018.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Moderador en 14º Foro BP de Energía y Sostenibilidad. Sesión 3: Retos regulatorios, políticos y de gobierno.*". Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Enero 2019.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Editor de FSR Global Forum Report*". Florence School of Regulation (FSR). Florencia (Italia). Marzo 2019.

- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Moderador en FSR Global Forum. Session: Enhancing the effectiveness of regional power market institutions for emerging economies*". Florence School of Regulation (FSR). Florencia (Italia). Marzo 2019.
- José Ignacio Pérez Arriaga, "*Organización/Dirección del curso «Annual training on the regulation of energy utilities»*". European University Institute. Florence School of Regulation (FSR). Florencia (Italia). Octubre 2018-Junio 2019.
- Andrés Ramos Galán, "*Editor de Computational Management Science*". Springer. Heidelberg (Alemania). Octubre 2011- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, "*Miembro del Comité Científico de International Conference on Renewable Energy Research and Applications (ICRERA)*". International Journal of Renewable Energy Research - IJER. Septiembre 2012- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, "*Miembro permanente del Congreso de Adhesión y Adhesivos*". Grupo Español de Adhesión y Adhesivos (GEAA). Zaragoza (España). Enero 2000- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, "*Miembro permanente del International Conference on Structural Adhesive Bonding*". Oporto (Portugal). Enero 2011- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, "*Miembro permanente del International Conference on Advanced Joining Processes - AJP*". Enero 2019- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, "*Miembro del Comité Científico de 4th International Congress on welding and joining technologies*". CESOL. Sevilla (España). Enero 2019-Mayo 2020.
- Pablo Rodilla Rodríguez, "*Moderador en FSR Global Forum. Session: Unlocking the value of storage in market-based power systems*". Florence School of Regulation (FSR). Florencia (Italia). Marzo 2019.
- Luis Rouco Rodríguez, "*Editor de Electric Power Systems Research*". Elsevier Science Ltd.. Lausana (Suiza). Enero 2000- Actualidad.
- Luis Rouco Rodríguez, "*Editor de IET Generation, Transmission and Distribution*". The Institution of Engineering and Technology (IET). Hertford (Reino Unido). Abril 2016- Actualidad.
- Luis Rouco Rodríguez, "*Editor de IEEE Transactions on Power Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2017- Actualidad.

- Francisco Javier Renedo Anglada; Luis Rouco Rodríguez y Lukas Sigríst, "Organización/Dirección del curso «EES-UETP Course on Low Inertia Power Systems»". Universidad Pontificia Comillas.. Madrid (España). Abril 2019.
- Lukas Sigríst, "Editor de IET Generation, Transmission and Distribution". Institute for Engineering and Technology (IET). Quebec (Canadá). Agosto 2017- Actualidad.

6.9 Otras actividades

- Yolanda Ballesteros Iglesias, Tribunal de tesis de *Morales Polo, C. «Co-digestión anaerobia y pretratamientos de residuos agroalimentarios con fangos UASB de depuradora. Caracterización BMP y análisis»*. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Junio 2019.
- Yolanda Ballesteros Iglesias, Colaboradora externa en el Grupo de Acústica y Vibraciones (GAV) en Universidad Nacional de Río Cuarto. Río Cuarto (Argentina). Mayo 2014- Actualidad.
- Yolanda Ballesteros Iglesias, Profesora honoraria en Universidad Autónoma de Madrid. Madrid (España). Septiembre 2014- Actualidad.
- Yolanda Ballesteros Iglesias, Revisor de "Journal of Adhesion". Taylor & Francis Ltd.. Filadelfia (Estados Unidos de América). Noviembre 2013- Actualidad.
- Roberto Barrella, Miembro del Working Group 4 del ENGAGER 2017-2021 COST Action «Innovation – Introducing path-breaking perspectives to the understanding of energy poverty» en European Cooperation in Science and Technology (COST). Bruselas (Bélgica). Febrero 2019- Actualidad.
- Roberto Barrella, Miembro del Working Group 2 del ENGAGER 2017-2021 COST Action «Indicators – Developing an operational European energy poverty framework» en European Cooperation in Science and Technology (COST). Bruselas (Bélgica). Febrero 2019- Actualidad.
- Jaime Boal Martín-Larrauri, Revisor de "Robotica". Cambridge Univ. Press. Nueva York (Estados Unidos de América). Febrero 2013- Actualidad.
- Jaime Boal Martín-Larrauri, Revisor de "Journal of Intelligent and Robotic Systems". Springer. Dordrecht (Países Bajos). Mayo 2013- Actualidad.
- Jaime Boal Martín-Larrauri, Revisor de "Robotics and Autonomous Systems". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2019- Actualidad.

- Francisco Alberto Campos Fernández, Miembro del Comité de Gestión de la acción TD1207 del programa COST en European Cooperation in Science and Technology (COST). Bruselas (Bélgica). Diciembre 2013- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*European Journal of Operational Research*". Elsevier Science Ltd.. Ámsterdam (Países Bajos). Septiembre 2008- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*Engineering Optimization*". Taylor & Francis Ltd. Abingdon (Reino Unido). Julio 2010- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Febrero 2013- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*International Transactions on Electrical Energy Systems*". Wiley-Blackwell. Hoboken (Estados Unidos de América). Enero 2014- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*European Transactions on Electrical Power*". Wiley-Blackwell. Hoboken (Estados Unidos de América). Enero 2014- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*International Journal of Electrical Power & Energy Systems - IJEPES*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Octubre 2014- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*IEEE Transactions on Fuzzy Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Junio 2015- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*Electric Power Systems Research*". Elsevier Science Ltd.. Lausana (Suiza). Octubre 2015- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*Energies*". MDPI AG. Basilea (Suiza). Junio 2016- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*Mathematical problems in Engineering*". Hindawi Ltd. Londres (Reino Unido). Noviembre 2016- Actualidad.
- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*Sustainable Energy, Grids and Networks*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Abril 2018- Actualidad.

- Francisco Alberto Campos Fernández, Revisor de "*IET Generation, Transmission and Distribution*". The Institution of Engineering and Technology (IET). Hertford (Reino Unido). Mayo 2018- Actualidad.
- Alexis Cantizano González, Revisor de "*Fire Technology*". Springer. Nueva York (Estados Unidos de América). Enero 2014- Actualidad.
- Alexis Cantizano González, Revisor de "*Energy*". Elsevier. Oxford (Reino Unido). Agosto 2017- Actualidad.
- Alexis Cantizano González, Revisor de "*International Journal of Heat and Mass Transfer*". Pergamon-Elsevier Science Ltd.. Oxford (Reino Unido). Octubre 2017- Actualidad.
- Alexis Cantizano González, Revisor de "*Applied Thermal Engineering*". Pergamon-Elsevier Science Ltd.. Oxford (Reino Unido). Enero 2018- Actualidad.
- Alexis Cantizano González, Revisor de "*Frontiers in Mechanical Engineering. Section: Thermal and Mass Transport, Fire Technology and Energy*". Frontiers Media S.A.. Lausana (Suiza). Mayo 2019- Actualidad.
- Mario Castro Ponce, Evaluador de proyectos. Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid (España). Enero 2007- Actualidad.
- Efraim Centeno Hernández, Tribunal de tesis de Romero Mora, J.C. «*Measuring energy sustainability: a new operational framework based on weak and strong indicators*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Abril 2019.
- Efraim Centeno Hernández, Tribunal de tesis de Valle Díez, A. «*A model-based approach for the analysis of the European internal natural gas market*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Julio 2019.
- José Pablo Chaves Ávila, Líder del Anexo 8 de la Red Internacional de Acción sobre Redes Inteligentes (ISGAN) en International Smart Grid Action Network (ISGAN). Nueva Delhi (India). Octubre 2016- Actualidad.
- José Pablo Chaves Ávila, Entrevista "*Análisis de los escenarios futuros para el sector eléctrico en España*" en Radiotelevisión Española (RTVE). Madrid (España). Septiembre 2018.

- José Pablo Chaves Ávila, Tomás Gómez San Román, Ibtihal Abdelmotteleb, Best Poster Award of the 8th International Conference on Integration of Renewable and Distributed Energy Resources - IRED 2018. «Simultaneous ascending auction: a local flexibility mechanism tool». Federal Ministry of Transport, Innovation and Technology (BMVIT); Austrian Institute of Technology (AIT); y International Smart Grid Action Network (ISGAN). Viena (Austria). Octubre 2018.
- Rafael Cossent Arín, Tribunal de tesis de *Abdelmotteleb, I. «Designing electricity distribution network charges for an efficient integration of distributed energy resources and customer response»*. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Diciembre 2018.
- Rafael Cossent Arín, Miembro del Working Group de la iniciativa BRIDGE en representación del proyecto Integrid en European Commission. Bruselas (Bélgica). Abril 2017- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*International Journal of Electrical Power & Energy Systems - IJEPES*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Julio 2009- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Abril 2010- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*IET Generation, Transmission and Distribution*". The Institution of Engineering and Technology (IET). Hertford (Reino Unido). Abril 2010- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*IEEE transactions on Smart Grid*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Marzo 2011- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*Electric Power Systems Research*". Elsevier Science Ltd.. Lausana (Suiza). Junio 2011- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*Energy Economics*". Elsevier. Ámsterdam (Países Bajos). Febrero 2012- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*Energy Policy*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Junio 2012- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*Applied Energy*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Septiembre 2014- Actualidad.

- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*Utilities Policy*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Mayo 2015- Actualidad.
- Rafael Cossent Arín, Revisor de "*Sustainable Energy, Grids and Networks*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Diciembre 2015- Actualidad.
- Fernando de Cuadra García, Vocal de la Junta de Gobierno en Asociación/Colegio Nacional de Ingenieros del ICAI. Madrid (España). Junio 2010- Actualidad.
- Fernando de Cuadra García, Patrono en Fundación Universidad Loyola Andalucía. Sevilla (España). Junio 2010- Actualidad.
- Asunción Paloma Cucala García, Miembro de la Plataforma Tecnológica Ferroviaria Española en Fundación de los Ferrocarriles Españoles. Madrid (España). Enero 2006- Actualidad.
- Asunción Paloma Cucala García, Miembro de la Comisión ICAITREN en Asociación de Ingenieros de ICAI. Madrid (España). Enero 2017- Actualidad.
- Salvador Doménech Martínez, Revisor de "*Electric Power Systems Research*". Elsevier Science Ltd.. Lausana (Suiza). Junio 2019- Actualidad.
- Salvador Doménech Martínez, Revisor de "*Sustainable Energy, Grids and Networks*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Agosto 2019- Actualidad.
- Pablo Frías Marín, Tribunal de tesis de *Abdelmottaleb, I.* «*Designing electricity distribution network charges for an efficient integration of distributed energy resources and customer response*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Diciembre 2018.
- Pablo Frías Marín, Tribunal de tesis de *Borne, O.* «*Vehicle-to-grid et flexibilité pour les réseaux d'électricité: de la solution technique à la construction de business model*». Université Paris-Saclay. Saclay (Francia). Marzo 2019.
- Pablo Frías Marín, Tribunal de tesis de *Rezania über, R.* «*Integration of electrical vehicles in the Austrian electricity system*». Technische Universität Viena (TUB). Viena (Austria). Junio 2019.
- Pablo Frías Marín, Tribunal de tesis de *Barreira Iría, J.P.* «*Optimal participation of an aggregator of prosumers in the electricity markets*». Universidade do Porto. Oporto (Portugal). Julio 2019.

- Pablo Frías Marín, Miembro del Comité Ejecutivo de la Red Internacional de Acción sobre Redes Inteligentes (ISGAN) en International Smart Grid Action Network (ISGAN). Nueva Delhi (India). Octubre 2015- Actualidad.
- Pablo Frías Marín, Entrevista "*Luces y sombras del vehículo eléctrico*" en Cadena Ser. Madrid (España). Febrero 2019.
- Javier García Aguilar, Third Prize in the Mathworks Minidrone Competition of the International Conference on Intelligent Robots and Systems - IROS 2018. Universidad Carlos III de Madrid. Madrid (España). Octubre 2018.
- Aurelio García Cerrada, Miembro en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 1987- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Miembro en The Institution of Engineering and Technology (IET). Hertford (Reino Unido). Enero 1991- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Miembro de la Junta Directiva del Capítulo Español de la IEEE Power Electronics-Industrial Electronics en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Julio 2013- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Miembro Senior en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Febrero 2015- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Revisor de "*IET Power Electronics*". Institute for Engineering and Technology (IET). Hertford (Reino Unido). Enero 1989- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Revisor de "*IET Electric Power Applications*". Institute for Engineering and Technology (IET). Hartford (Estados Unidos de América). Enero 1989- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Revisor de "*IET Electronics Letters*". Institute for Engineering and Technology (IET). Hertford (Reino Unido). Enero 1989- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Revisor de "*IEEE Transactions on Industrial Electronics*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2012- Actualidad.
- Aurelio García Cerrada, Revisor de "*IEEE Transactions on Industrial Applications*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2012- Actualidad.

- Aurelio García Cerrada, Tribunal de tesis de *Fernández Rodríguez, A.* «*Train eco-driving optimisation based on simulation models*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Noviembre 2018.
- Javier García González, Tribunal de tesis de *Gorenstein Dedecca, J.* «*Expansion governance of the integrated North Seas offshore grid*». Delft University of Technology. Delft (Países Bajos). Noviembre 2018.
- Javier García González, Miembro del The Power System Economics Subcommittee (under PSOPE Committee) en IEEE Power & Energy Society (IEEE PES). Piscataway (Estados Unidos de América). Julio 2007- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*Electric Power Systems Research*". Elsevier Science Ltd.. Lausana (Suiza). Enero 2003- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*International Journal of Electrical Power & Energy Systems - IJEPES*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Marzo 2003- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*European Journal of Operational Research*". Elsevier Science Ltd.. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2005- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*Información Tecnológica*". Centro de Información Tecnológica (CIT). La Serena (Chile). Enero 2005- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Julio 2006- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Delivery*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2010- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*Energy Policy*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Enero 2011- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*Energies*". MDPI AG. Basilea (Suiza). Enero 2012- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*IEEE Transactions on Smart Grid*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2013- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*Applied Energy*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Enero 2014- Actualidad.

- Javier García González, Revisor de "*Sustainable Energy, Grids and Networks*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Noviembre 2014- Actualidad.
- Javier García González, Revisor de "*IET Generation, Transmission and Distribution*". Institute for Engineering and Technology (IET). Quebec (Canadá). Enero 2016- Actualidad.
- Romano Giannetti, Miembro del Grupo de trabajo Metrología y Salud en Asociación Española para la Calidad (AEC). Madrid (España). Septiembre 2012- Actualidad.
- Romano Giannetti, Vocal académico de la Comisión de Acreditación de la ANECA para la evaluación del sello EUR-ACE® en Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA). Madrid (España). Abril 2014- Actualidad.
- Romano Giannetti, Revisor de "*Physiological Measurement*". IOP Publishing Ltd.. Bristol (Reino Unido). Enero 2006- Actualidad.
- Romano Giannetti, Revisor de "*IEEE Transactions on Biomedical Engineering*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2006- Actualidad.
- Romano Giannetti, Revisor de "*Journal of Medical and Biomedical Engineering*". Springer. Heidelberg (Alemania). Enero 2006- Actualidad.
- Romano Giannetti, Revisor de "*IEEE Transaction on Instrumentation and Measurement*". Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Abril 2006- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, Miembro en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 1988- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, Tribunal de tesis de *Serna Suárez, I.D. «Performance evaluation of decentralized operation strategies of power distribution networks for distributed energy resource management»*. Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga (Colombia). Febrero 2019.
- Tomás Gómez San Román, Tribunal de tesis de *Young, S. «Residential tariff design to improve the technical and economic integration of distributed energy options in the electricity industry»*. University of New South Wales (UNSW). Sídney (Australia). Abril 2019.

- Tomás Gómez San Román, Miembro Senior en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2010- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, Miembro del Grupo Científico Internacional de Referencia del Programa SweGRIDS en Royal Institute of Technology (KTH). Estocolmo (Suecia). Enero 2013- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, Miembro del Training Academy Advisory Board en Council of European Energy Regulators (CEER). Bruselas (Bélgica). Marzo 2016- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, Miembro del Consejo Editorial de la revista «International Journal of Electrical Power & Energy Systems» en Elsevier. Ámsterdam (Países Bajos). Mayo 2016- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, Presidente del Consejo en Power Systems Computation Conference (PSCC). Zúrich (Suiza). Junio 2018- Actualidad.
- Tomás Gómez San Román, Curso *"How to design network charges in a context of high penetration of distributed resources, prosumers, on-site distributed generation an Local Energy Communities"*. Council of European Energy Regulators (CEER). Bruselas (Bélgica). Marzo 2019.
- Tomás Gómez San Román, Pedro Linares Llamas, Luis Rouco Rodríguez, Michel Rivier Abbad, Presentación de libro en *"Informe « el sector eléctrico español del futuro: retos y políticas»"*. Club Español de la Energía. Madrid (España). Mayo 2019.
- Andrés González García, Entrevista *"El acceso a la electrificación rural"* en Radiotelevisión Española (RTVE). Madrid (España). Enero 2019.
- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de *"Progress in Electromagnetics Research (PIR)"*. E M W Publishing. Cambridge (Estados Unidos de América). Enero 2009- Actualidad.
- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de *"IEEE Transactions on Antennas and Propagation"*. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2010- Actualidad.
- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de *"IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters"*. Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2011- Actualidad.

- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de "*IEEE Transactions on Electron Devices*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2012- Actualidad.
- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de "*International Journal of Antennas and Propagation (IJAP)*". Hindawi Ltd.. Londres (Reino Unido). Enero 2012- Actualidad.
- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de "*IET Microwaves Antennas and Propagation*". INST ENGINEERING TECHNOLOGY-IET. Hertford (Reino Unido). Marzo 2014- Actualidad.
- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de "*IEEE Sensors Journal*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Septiembre 2014- Actualidad.
- Francisco Javier Herraiz Martínez, Revisor de "*IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Mayo 2017- Actualidad.
- Jesús Jiménez Octavio, Tribunal de tesis de *Calleja Duro, V. «Desarrollo de un dispositivo de mitigación de vibraciones para sistemas de catenaria rígida»*. Universidad de León. León (España). Diciembre 2018.
- Jesús Jiménez Octavio, Revisor de las Líneas Catenarias para la Interoperabilidad Ferroviaria Europea. Título del Comité: OCL Survey Group. en European Railway Agency (ERA). Valenciennes (Francia). Septiembre 2012- Actualidad.
- Jesús Jiménez Octavio, Entrevista "*Encuentros en la Castelar*" en Ediciones Centro Mancha SLL. Alcázar de San Juan (España). Abril 2019.
- Jesús Jiménez Octavio, Evaluador de proyectos en "*Proyecto acreditado por TÜV Rheinland para la certificación I+D+i*". TÜV Rheinland. Madrid (España). Octubre 2014- Actualidad.
- Jesús Jiménez Octavio, Revisor de "*Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part F: Journal of Rail and Rapid Transit*". SAGE Journals. Londres (Reino Unido). Junio 2013- Actualidad.
- Jesús Jiménez Octavio, Revisor de "*European Standard EN 50318. Título del Comité: SC9XC WG07.*". European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC). Bruselas (Bélgica). Noviembre 2013- Actualidad.

- Jesús Jiménez Octavio, Revisor de "*Vehicle System Dynamics: International Journal of Vehicle Mechanics and Mobility*". Taylor & Francis Ltd.. Abingdon (Reino Unido). Mayo 2014- Actualidad.
- Pedro Linares Llamas, Miembro en International Society on Multiple Criteria Decision Making (MCDM). Ankara (Turquía). Enero 2000- Actualidad.
- Pedro Linares Llamas, Co-Director en Economics for Energy. Vigo (España). Julio 2010- Actualidad.
- Pedro Linares Llamas, Vocal de la Comisión de expertos sobre escenarios de transición energética en Ministerio de Energía Turismo y Agenda Digital. Madrid (España). Julio 2017- Actualidad.
- Enrique Lobato Miguélez, Tribunal de tesis de *Oulic, M. «Dynamic security region assessment»*. Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Estocolmo (Suecia). Junio 2019.
- Gregorio López López, Vocal del COIT en el grupo AEN/CTN207/SC13 «Aparatos de medida de energía eléctrica y control de carga» en AENOR. Madrid (España). Enero 2013- Actualidad.
- Gregorio López López, Experto español en el grupo de trabajo AEN/CTN71/SC6 NP 6N16342 en AENOR. Madrid (España). Febrero 2016- Actualidad.
- Gregorio López López, Miembro de IEEE Communications Society en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Julio 2016- Actualidad.
- Gregorio López López, Miembro de IEEE Smart Grid Technical Activities Committee en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Julio 2016- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Miembro del Consejo Editorial de la revista «Injury Prevention» en BMJ Publishing Group. Londres (Reino Unido). Enero 2011-Diciembre 2020.
- Francisco José López Valdés, Miembro del Consejo Editorial de la revista «Injury Epidemiology» en Springer. Londres (Reino Unido). Agosto 2013- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Miembro del Comité del Programa Científico de AAAM en Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). Chicago (Estados Unidos de América). Octubre 2013-Octubre 2019.

- Francisco José López Valdés, Miembro del Consejo de IRCOBI en International Research council on Biomechanics of Injury (IRCOBI). Zúrich (Suiza). Septiembre 2014- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Miembro de la Junta Directiva de AAAM en Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). Chicago (Estados Unidos de América). Septiembre 2015- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Miembro del Comité de Gestión de la acción TU1407 del programa COST en European Cooperation in Science and Technology (COST). Bruselas (Bélgica). Enero 2016- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Miembro del Comité ejecutivo dentro del Comité de Directores de AAAM en Association for the Advancement of Automotive Medicine (AAAM). Chicago (Estados Unidos de América). Septiembre 2017- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Entrevista "*El futuro de los cinturones de seguridad*" en Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Abril 2019.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Injury Prevention*". BMJ Publishing Group. Londres (Reino Unido). Enero 2008- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Society of Automotive Engineers (SAE)*". American National Standards Institute (ANSI). Troy (Estados Unidos de América). Enero 2009- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Journal of Biomechanics*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Enero 2012- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Traffic Injury Prevention*". Taylor & Francis Inc.. Filadelfia (Estados Unidos de América). Enero 2012- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Accident Analysis and Prevention*". Pergamon-Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Enero 2012- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Gaceta Sanitaria*". Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (SESPAS). Mataró (España). Enero 2013- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Journal of Medical and Biological Engineering*". Springer-Verlag, GmbH. Heidelberg (Alemania). Enero 2014- Actualidad.
- Francisco José López Valdés, Revisor de "*Human Movement Science*". Elsevier Science BV. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2016- Actualidad.

- Francisco José López Valdés, Revisor de "*IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2017- Actualidad.
- Sara Lumbreras Sancho, Tribunal de tesis de Zhao, Q. «*Technical and economic impact of the deployment of a VSC-MTDC supergrid with large-scale penetration of offshore wind*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Febrero 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, Tribunal de tesis de Ploussard, Q. «*Efficient reduction techniques for a large-scale transmission expansion planning problem*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Mayo 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, Tribunal de tesis de Tejada Arango, D.A. «*Co-optimization of energy storage technologies in tactical and strategic planning models*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Julio 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, Tribunal de tesis de Valle Díez, A. «*A model-based approach for the analysis of the European internal natural gas market*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Julio 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, Miembro de la Comisión Gestora de la Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA) en Asociación Interdisciplinar José de Acosta (ASINJA). Madrid (España). Septiembre 2014- Actualidad.
- Sara Lumbreras Sancho, Codirectora de la iniciativa "Celeratón, maratón de investigación interdisciplinar" en Asociación Celera; Fundación Rafael del Pino; y Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Enero 2017- Actualidad.
- Sara Lumbreras Sancho, Concesión de ayuda "*Marshall Memorial Fellowship*". The German Marshall Fund of the United States. Washington (Estados Unidos de América). Marzo-Abril 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, Entrevista "*Comentario como tertuliana a las noticias del día de Ciencia y Tecnología*" en Grupo Gestiona. Madrid (España). Octubre 2018.
- Sara Lumbreras Sancho, Entrevista "*Comentario como tertuliana a las noticias del día de Ciencia y Tecnología*" en Grupo Gestiona. Madrid (España). Noviembre 2018.
- Sara Lumbreras Sancho, Entrevista "*Comentario como tertuliana a las noticias del día de Ciencia y Tecnología*" en Grupo Gestiona. Madrid (España). Diciembre 2018.

- Sara Lumbreras Sancho, Entrevista "*Neuralink*" en Capital Radio Economía, S.L.. Madrid (España). Julio 2019.
- Sara Lumbreras Sancho, Participación en Redes/Plataformas Tecnológicas en "*Miembro del Global Shaper Community*". World Economic Forum. Enero 2013- Actualidad.
- Francisco Martín Martínez, Revisor de "*Energy*". Elsevier. Oxford (Reino Unido). Enero 2016- Actualidad.
- Francisco Martín Martínez, Revisor de "*Energy Conversion and Management*". Pergamon-Elsevier Science Ltd.. Oxford (Reino Unido). Enero 2016- Actualidad.
- Francisco Martín Martínez, Revisor de "*Renewable and Sustainable Energy Reviews*". Pergamon-Elsevier Science Ltd.. Oxford (Reino Unido). Enero 2016- Actualidad.
- Francisco Martín Martínez, Revisor de "*International Transactions on Electrical Energy Systems*". Wiley-Blackwell. Hoboken (Estados Unidos de América). Enero 2017- Actualidad.
- Francisco Martín Martínez, Revisor de "*Energies*". MDPI AG. Basilea (Suiza). Enero 2018- Actualidad.
- Francisco Martín Martínez, Revisor de "*Sustainable Energy, Grids and Networks*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2018- Actualidad.
- Francisco Martín Martínez, Revisor de "*Electric Power Systems Research*". Elsevier Science Ltd.. Lausana (Suiza). Noviembre 2018- Actualidad.
- Luis Olmos Camacho, Coordinador del Electrical Energy Systems en University Enterprise Training Partnership (EES-UETP). Oporto (Portugal). Enero 2009- Actualidad.
- Rafael Palacios Hielscher, Tribunal de tesis de *Fernández Rodríguez , A. «Train eco-driving optimisation based on simulation models»*. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Noviembre 2018.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Fellow en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Marzo 1998- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Director de Energy Training en European University Institute. Florence School of Regulation (FSR). Florencia (Italia). Marzo 2001- Actualidad.

- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro de número en Real Academia Española de Ingeniería. Madrid (España). Octubre 2003- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Consejo. www.eeinstitute.org. A think tank of academics with the purpose of advising the European Commission on energy matters. en European Energy Institute. Bruselas (Bélgica). Marzo 2004- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Consejo Científico Asesor del «Next Infrastructures Program» en Delft University. Delft (Países Bajos). Junio 2006- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Comité Científico del IEFE en Bocconi University. Milán (Italia). Septiembre 2007- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Profesor visitante en el Center for Energy and Environmental Policy Research (CEEPR) en Massachusetts Institute of Technology (MIT). Cambridge (Estados Unidos de América). Septiembre 2008- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro de Comité Científico en Economics for Energy. Vigo (España). Julio 2010- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Grupo Asesor de Expertos para el Director General de Energía de la Comisión Europea para el desarrollo de la Hoja de Ruta de la Energía 2050 en Comisión Europea. Bruselas (Bélgica). Mayo 2011- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Consejo Editorial de la revista «Economics of Energy and Environmental Policy». Editorial Board. en International Association for Energy Economics (IAEE). Estocolmo (Suecia). Mayo 2011- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro de la Sala de Recurso en Agency for the Coordination of Energy Regulators (ACER). Liubliana (Eslovenia). Octubre 2011- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Comité Científico Internacional en Enel Fundación. Roma (Italia). Noviembre 2011- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Consejo Asesor en ONGAWA. Madrid (España). Julio 2013- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Miembro del Consejo Científico Asesor en WAME & EXPO 2015. Milán (Italia). Julio 2013- Actualidad.

- José Ignacio Pérez Arriaga, Director del On-line Course on Regulation of the Power Sector en Florence School of Regulation; Universidad Pontificia Comillas. Febrero 2015- Actualidad.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Curso "*Annual training on the regulation of energy utilities*". European University Institute. Florence School of Regulation (FSR). Florencia (Italia). Octubre 2018-Junio 2019.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Entrevista "*La gestión de la energía eléctrica*" en Radiotelevisión Española (RTVE). Madrid (España). Noviembre 2018.
- José Ignacio Pérez Arriaga, Tomás Gómez San Román, Miembro del Consejo Editorial de la revista «Papeles de Energía» en FUNCAS. Madrid (España). Junio 2015- Actualidad.
- Clara Pérez-Andújar Carretié, Premio Cátedra BP de Energía y Sostenibilidad al mejor proyecto fin de carrera 2017-18. «Estudio de mercado y planificación del suministro energético sostenible en la Amazonía peruana».. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Marzo 2019.
- Fernando Emilio Postigo Marcos, Nicolás Mariano Morell Dameto, Concesión de ayuda "*Beca Iberdrola de ayuda a la investigación en energía y medio ambiente*". Iberdrola. Madrid (España). Junio 2019.
- Andrés Ramos Galán, Tribunal de tesis de *Tejada Arango, D.A.* «*Co-optimization of energy storage technologies in tactical and strategic planning models*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Julio 2019.
- Andrés Ramos Galán, Coordinador en Red Temática de Optimización bajo Incertidumbre (ReTOBI). Madrid (España). Junio 2005- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Tribunal de tesis de *López Salgado, C.J.* «*Modelo de corto plazo para la optimización conjunta de energía y reserva de sistemas hidrotérmicos frente a incertidumbre*». Universidad Nacional de San Juan (UNSJ). San Juan (Argentina). Febrero 2019.
- Andrés Ramos Galán, Director del MBA in the Global Energy Industry en Iberdrola; Universidad Pontificia Comillas; y Strathclyde University. Madrid (España). Mayo 2015- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Curso "*Electricity Market and Power System Optimization*". Aalborg University. Aalborg (Dinamarca). Febrero 2019.
- Andrés Ramos Galán, Evaluador de propuestas de investigación en "*Université Libre de Bruxelles (ULB)*". Université Libre de Bruxelles (ULB). Madrid (España). Enero 2019.

- Andrés Ramos Galán, Evaluador de proyectos. The Research Council of Norway. Oslo (Noruega). Enero 2013- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Revisor de "*IET Generation, Transmission and Distribution*". Institute for Engineering and Technology (IET). Quebec (Canadá). Septiembre 2012- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Revisor de "*European Journal of Operational Research*". Elsevier Science Ltd.. Ámsterdam (Países Bajos). Septiembre 2012- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Septiembre 2012- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Revisor de "*TOP (International Journal of Operations Research)*". Springer. Berlín (Alemania). Septiembre 2012- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Revisor de "*IEEE Transactions on Smart Grid*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Septiembre 2012- Actualidad.
- Andrés Ramos Galán, Revisor de "*Annals of Operations Research*". Springer. Dordrecht (Países Bajos). Septiembre 2012- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Miembro del Comité Técnico de Normalización 143 «Adhesivos» en AENOR. Madrid (España). Enero 2002- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Miembro del Consejo Editorial de la revista «*Journal of Adhesion*» en Taylor & Francis Ltd.. Filadelfia (Estados Unidos de América). Septiembre 2012- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Miembro del Consejo Editorial de la revista «*Applied Adhesion Science*» en Springer. Heidelberg (Alemania). Julio 2013- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Coordinador Científico en Grupo Español de Adhesión y Adhesivos. Alicante (España). Octubre 2013- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Journal of Adhesion*". Taylor & Francis Ltd.. Abingdon (Reino Unido). Enero 2011- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part L: Journal of Materials: Design and Applications*". Sage Publications Ltd.. Londres (Reino Unido). Enero 2013- Actualidad.

- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Applied Adhesion Science*". Springer. Londres (Reino Unido). Enero 2013- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Surface and Coatings Technology*". Elsevier Science S.A.. Lausana (Suiza). Enero 2013- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Applied Surface Science*". Elsevier Science B.V.. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2013- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Journal of Testing and Evaluation*". ASTM International. West Conshohocken (Estados Unidos de América). Enero 2014- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Composites Part B: Engineering*". Elsevier SCI Ltd.. Oxford (Reino Unido). Enero 2014- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Measurement Science and Technology*". IOP Publishing Ltd.. Bristol (Reino Unido). Enero 2014- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Journal of Materials Science: Materials in Medicine*". Springer. Dordrecht (Países Bajos). Enero 2014- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Science and Engineering of Composite Materials*". Walter de Gruyter GmbH. Berlín (Alemania). Enero 2015- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Polymer International*". Wiley-Blackwell. Hoboken (Estados Unidos de América). Enero 2015- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Journal of Composite Materials*". Sage Publications Ltd.. Londres (Reino Unido). Enero 2016- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Advances in Polymer Technology*". Wiley-Blackwell. Hoboken (Estados Unidos de América). Enero 2016- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Textile Research Journal*". Sage Publications Ltd.. Londres (Reino Unido). Enero 2016- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Cellulose*". Springer. Dordrecht (Países Bajos). Enero 2016- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Biomimetics*". MDPI AG. Basilea (Suiza). Enero 2017- Actualidad.

- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Microscopy and Microanalysis*". Cambridge Univ Press. Nueva York (Estados Unidos de América). Enero 2017- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Mechanics of Advanced Composite Structures*". Semnan University. Semnán (Irán). Enero 2017- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Journal of Materials Processing Technology*". Elsevier Science S.A.. Lausana (Suiza). Enero 2018- Actualidad.
- Juan Carlos del Real Romero, Revisor de "*Materials Science & Engineering C: Materials for Biological Applications*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2018- Actualidad.
- Francisco Javier Renedo Anglada, Miembro del Working Group C4B4.52 «Guidelines for sub-synchronous oscillation studies in power electronics dominated power systems» en International Council on Large Electric Systems (CIGRE). París (Francia). Enero 2019- Actualidad.
- Francisco Javier Renedo Anglada, Distinción Honorífica a la mejor Tesis Doctoral. «Control of VSC-HVDC multi-terminal systems to improve angle stability in hybrid HVAC/HVDC electrical transmission systems».. Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Enero 2019.
- Michel Rivier Abbad, Tribunal de tesis de Zhao, Q. «*Technical and economic impact of the deployment of a VSC-MTDC supergrid with large-scale penetration of offshore wind*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Febrero 2019.
- Michel Rivier Abbad, Tribunal de tesis de Romero Mora, J.C. «*Measuring energy sustainability: a new operational framework based on weak and strong indicators*». Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Abril 2019.
- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Vocal del Comité Técnico de Normalización 207 en «Transporte y distribución de energía eléctrica», Subcomité 57-205A en «Control en sistemas de potencia y comunicaciones asociadas» en AENOR. Madrid (España). Diciembre 2007- Actualidad.
- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Experto del Comité Técnico IEC/TC 57/WG 10 «Power system IED communication and associated data models» en AENOR. Madrid (España). Diciembre 2011- Actualidad.
- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Vocal del Comité Técnico de Normalización 207 SC 13 «Aparatos de medida de la energía eléctrica y del control de cargas» en AENOR. Madrid (España). Diciembre 2011- Actualidad.

- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Experto del Comité Técnico IEC/TC 57/WG 15 «Data and communication security» en AENOR. Madrid (España). Diciembre 2011- Actualidad.
- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Experto del Comité Técnico IEC/TC 57/WG 21 «System interfaces and communication protocol profiles relevant for systems connected to the Smart Grid» en AENOR. Madrid (España). Diciembre 2011- Actualidad.
- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Experto del Comité Técnico CENELEC/TC9X «Railway Applications»/WG11 «Energy measurement» en AENOR. Madrid (España). Diciembre 2014- Actualidad.
- José Antonio Rodríguez Mondéjar, Evaluador de proyectos. Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP). Madrid (España). Abril 2006- Actualidad.
- Ramón Rodríguez Pecharromán, Revisor de "*IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2014- Actualidad.
- Ramón Rodríguez Pecharromán, Revisor de "*IEEE Transactions on Vehicular Technology*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2015- Actualidad.
- Ramón Rodríguez Pecharromán, Revisor de "*International Journal of Electrical Power & Energy Systems - IJEPES*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Enero 2016- Actualidad.
- Carlos Rodríguez-Morcillo García, Francisco Javier Herraiz Martínez, Javier Matanza Domingo, Romano Giannetti, José Daniel Muñoz Frías, I Premio Cross4Health Hackathon in Madrid. Proyecto Sepsisbell Analyzer.. Cross4Health Consortium. Madrid (España). Enero 2019.
- José Carlos Romero Mora, Entrevista "*Una gran «compañía» mundial*" en Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Diciembre 2018.
- Luis Rouco Rodríguez, Miembro en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 1989- Actualidad.
- Luis Rouco Rodríguez, Miembro del Comité ejecutivo del Comité Nacional de España en International Council on Large Electric Systems (CIGRE). París (Francia). Enero 2000- Actualidad.
- Luis Rouco Rodríguez, Miembro en International Council on Large Electric Systems (CIGRE). París (Francia). Enero 2000- Actualidad.

- Luis Rouco Rodríguez, Presidente del Capítulo Español de la Power Engineering Society en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Sevilla (España). Julio 2009- Actualidad.
- Luis Rouco Rodríguez, Coordinador del Comité de Cursos de la red EES-UETP en University Enterprise Training Partnership (EES-UETP). Oporto (Portugal). Enero 2011- Actualidad.
- María Ana Sáenz Nuño, Delegado experto en el Comité ISO/TC 213 «Geometrical Product Specification and verification» en AENOR. Madrid (España). Septiembre 1999- Actualidad.
- María Ana Sáenz Nuño, Miembro del Foro de Educación Universitaria sobre Estandarización (Foro EUE) en AENOR. Madrid (España). Septiembre 2015- Actualidad.
- María Ana Sáenz Nuño, Coordinador del grupo sobre Metrología de la Salud de AENOR en el CTN 82/SC2/GT 4 BioMet en AENOR. Madrid (España). Febrero 2016- Actualidad.
- María Ana Sáenz Nuño, Vocal del Comité AEN/CTN 82 «Metrología y Calibración» en AENOR. Madrid (España). Marzo 2016- Actualidad.
- María Ana Sáenz Nuño, Coordinador del foro sobre Metrología Clínica de la AEC MetroClin en Asociación Española para la Calidad (AEC). Madrid (España). Julio 2016- Actualidad.
- María Ana Sáenz Nuño, Néstor Pérez Mallada, Director de trabajo premiado en "*Premios UNE. Director del TFM «Propuesta de norma técnica para la gestión metrológica en el sector sanitario español » por David Palancar Martínez.*". Asociación Española de Normalización - UNE. Madrid (España). Octubre 2018.
- Miguel Ángel Sánchez Fornié, miembro del Grupo de Orientación de Futuros en FUTURED. Madrid (España). Junio 2019- Actualidad.
- Álvaro Sánchez Miralles, III Premio Impulso de la Industria Conectada. Observatorio de la Industria 4.0. Madrid (España). Noviembre 2018.
- Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Revisor de "*Energy*". Elsevier. Oxford (Reino Unido). Mayo 2009- Actualidad.
- Eugenio Francisco Sánchez Úbeda, Revisor de "*Energy Economics*". Elsevier. Ámsterdam (Países Bajos). Octubre 2012- Actualidad.

- Lukas Sigrist, Tesorero del Capítulo Español de la IEEE Power & Energy Society - IEEE PES en IEEE Power & Energy Society (IEEE PES). Piscataway (Estados Unidos de América). Julio 2017- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Miembro del Working Group 2018-3 en Congrès International des Réseaux Electriques de Distribution (CIRED). Lieja (Bélgica). Marzo 2018- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Diciembre 2010- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*IET Generation, Transmission and Distribution*". Institute for Engineering and Technology (IET). Quebec (Canadá). Noviembre 2011- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*IEEE Transactions on Smart Grid*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Septiembre 2012- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*Power Engineering Letters*". IEEE Power & Energy Society (IEEE PES). Piscataway (Estados Unidos de América). Noviembre 2013- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*Electric Power Systems Research*". Elsevier Science Ltd.. Lausana (Suiza). Enero 2014- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Delivery*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Julio 2015- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*International Transactions on Electrical Energy Systems*". Wiley-Blackwell. Hoboken (Estados Unidos de América). Julio 2015- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*Energies*". MDPI AG. Basilea (Suiza). Agosto 2016- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*Energy Conversion and Management*". Pergamon-Elsevier Science Ltd.. Oxford (Reino Unido). Octubre 2017- Actualidad.
- Lukas Sigrist, Revisor de "*International Journal of Electrical Power & Energy Systems - IJEPES*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Enero 2018- Actualidad.

- Lukas Sigrist, Revisor de "*Sustainable Energy, Grids and Networks*". Elsevier Science BV.. Ámsterdam (Países Bajos). Febrero 2018- Actualidad.
- Mariano Ventosa Rodríguez, Miembro del Consejo Editorial de la revista «Anales de Mecánica y Electricidad» en Asociación de Ingenieros del ICAI. Madrid (España). Septiembre 2006- Actualidad.
- Mariano Ventosa Rodríguez, Miembro del Comité de la Energía y la Ingeniería de Arbitraje y Mediación en Asociación Europea de Arbitraje (AEADE). Madrid (España). Diciembre 2010- Actualidad.
- Mariano Ventosa Rodríguez, Miembro del Grupo de Trabajo de Transformación Digital en Círculo de Empresarios. Madrid (España). Noviembre 2017- Actualidad.
- Mariano Ventosa Rodríguez, Antonio Muñoz San Roque, Entrevista "*Dos ingenieros y un destino*" en Universidad Pontificia Comillas. Madrid (España). Diciembre 2018.
- Sonja Wogrin, Tribunal de tesis de *Bylling, H.C. «Bilevel optimization with application in energy»*. University of Copenhagen. Copenhague (Dinamarca). Febrero 2019.
- Sonja Wogrin, Miembro en Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM). Filadelfia (Estados Unidos de América). Enero 2014- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Miembro en Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2014- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*IEEE Transactions on Power Systems*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2010- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*IET Generation, Transmission and Distribution*". The Institution of Engineering and Technology (IET). Hertford (Reino Unido). Enero 2011- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*IEEE Transactions on Smart Grid*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2012- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*European Journal of Operational Research*". Elsevier Science Ltd.. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2014- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*Mathematical programming*". Springer. Heidelberg (Alemania). Enero 2015- Actualidad.

- Sonja Wogrin, Revisor de "*Energy Economics*". Elsevier. Ámsterdam (Países Bajos). Enero 2016- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*Operations Research*". Institute for Operations Research and the Management Sciences (INFORMS). Catonsville (Estados Unidos de América). Enero 2016- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*IEEE Transactions on Sustainable Energy*". Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Piscataway (Estados Unidos de América). Enero 2017- Actualidad.
- Sonja Wogrin, Revisor de "*Applied Energy*". Elsevier SCI Ltd. Oxford (Reino Unido). Enero 2017- Actualidad.

7. El IIT en cifras

A continuación se muestran los números más relevantes del curso académico 2018 - 2019, así como la evolución histórica de la cifra de negocio del Instituto y del personal del mismo, separado en profesores/investigadores e investigadores en formación:

5,4 M€ Ingresos

72 Profesores e investigadores

31 Investigadores en formación

87 Proyectos de investigación

30 Proyectos de consultoría

17 Proyectos de servicios y análisis

5 Capítulos de libros

58 Artículos publicados en revistas JCR

13 Artículos publicados en otras revistas

42 Artículos técnicos presentados en congresos

14 Informes técnicos

7 Tesis doctorales leídas

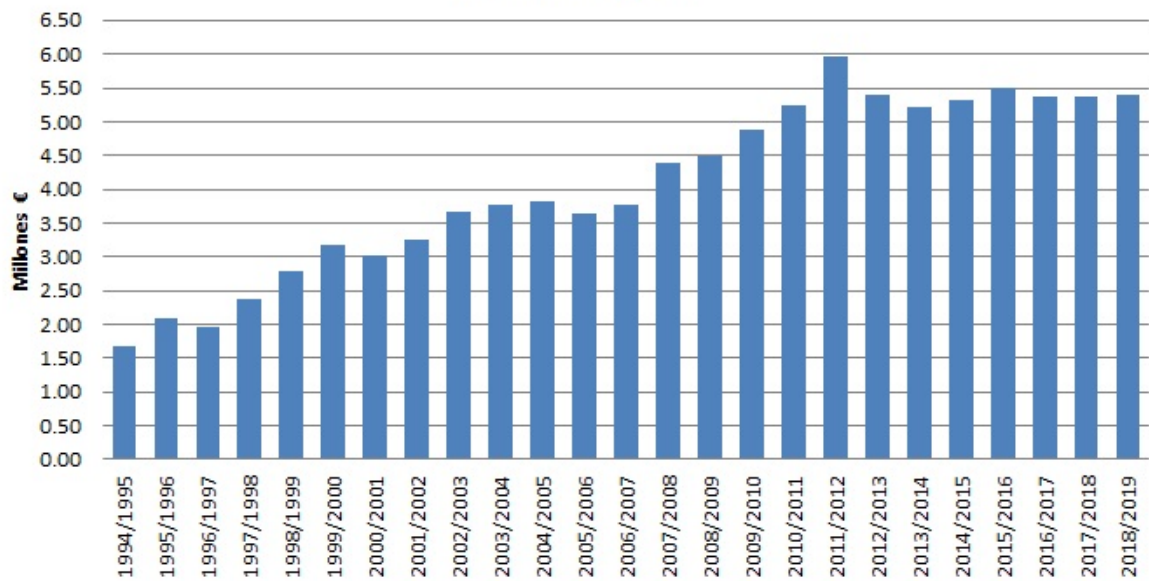
41 Tesis doctorales en elaboración

10 Profesores y 15 estudiantes visitantes

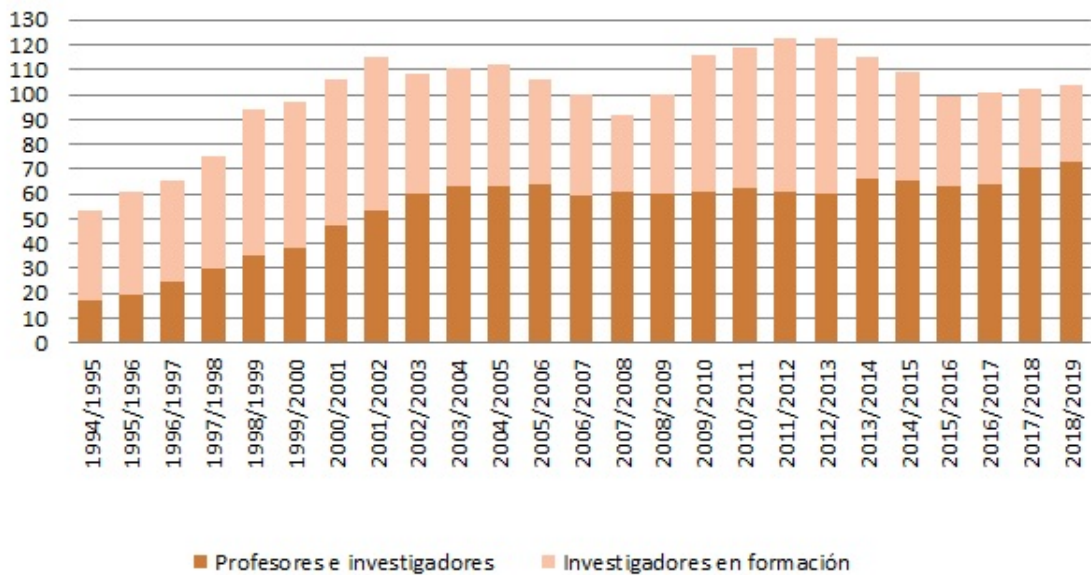
9 Estancias en el extranjero

25 Cursos de formación impartidos y coordinados para empresas

Cifra de negocio



Personal



set=utf-8

c">



IIT
INSTITUTO DE
INVESTIGACIÓN
TECNOLÓGICA

C/ Santa Cruz de Marcenado 26
28015 Madrid
Tel: +34 91 542 2800
www.iit.comillas.edu