

# Curriculum Vitae

Oscar Perpiñán Lamigueiro

9 de Junio de 2014

## 1. Datos Personales

### Generales

- Nombre: Oscar Perpiñán Lamigueiro
- Correo electrónico: [oscar.perpinan@upm.es](mailto:oscar.perpinan@upm.es)
- Web: <http://oscarperpinan.github.io>
- LinkedIn: <http://es.linkedin.com/in/oscarperpinan>
- twitter: [@oscarperpinan](https://twitter.com/oscarperpinan)

### Contrato vigente en ámbito universitario

- Universidad Politécnica de Madrid
  - Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial
  - Departamento de Ingeniería Eléctrica
  - Categoría Actual: Profesor Ayudante Doctor

## 2. Títulos Académicos

- Doctor en Ingeniería Industrial
  - Tesis: “Grandes Centrales Fotovoltaicas: producción, seguimiento y ciclo de vida”
  - ETSII-UNED (Abr-2008)
  - Sobresaliente cum laude
  - Premio Extraordinario
- Ingeniero de Telecomunicación
  - ETSIT-UPM (Dic-1999)
  - Especialidad en Radiocomunicación

## 3. Actividad Docente

### Profesor Ayudante Doctor en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la EUITI-UPM:

- Diseño Avanzado de Sistemas Energéticos Solares (cursos 2013/2014 y 2012/2013).
- Teoría de Circuitos (curso 2013/2014, 2012/2013 y 2011/2012)
- Laboratorio de Teoría de Circuitos III (curso 2013/2014)
- Laboratorio de Teoría de Circuitos II (curso 2010/2011)
- Fundamentos de Electrotecnia (Especialidad Eléctricos) (7,5 créditos) en los cursos 2008/2009 y 2009/2010.
- Fundamentos de Electrotecnia (Especialidad Mecánicos) y Laboratorio de Fundamentos de Electrotecnia (Especialidad Mecánicos) (7,5 créditos) en los cursos 2008/2009 y 2009/2010.

## Profesor en la Escuela de Organización Industrial

Miembro del claustro del Máster de Energías Renovables y Mercado Energético (MERME) de la EOI:

- Cursos 2013-2014, 2012-2013, 2011-2012, 2011-2010 y 2009-2010: Asignatura troncal "Energía Solar Fotovoltaica" con un total de 70 horas lectivas.
- Curso 2009-2010: Asignatura troncal "Energía Solar Fotovoltaica" con un total de 40 horas lectivas y asignatura optativa "Energía Solar Fotovoltaica Avanzada" con un total de 40 horas lectivas.
- Sesiones individuales con un total de 58 horas lectivas desde el curso 2001/2002 hasta el 2007/2008.
- Dirección de Proyectos Fin de Máster:
  - Curso 2013-2014: «Electrificación Rural para una Comunidad en Vías de Desarrollo», «Electrificación Rural Aislada Fotovoltaica (ERAF) a Institutos de Telesecundaria en San Pedro Carchá, Alta Verapaz, Guatemala.»
  - Curso 2011-2012: "Servicios energéticos Renovables: E. Fotovoltaica, E. Mini-eólica y eficiencia energética en entornos urbanos"
  - Curso 2010-2011: "Comparativa y análisis de variabilidad espacio-temporal entre las medidas de radiación solar terrestres (SIAR) y satelitales (CM SAF). Estudio de productividad potencial".
  - Dirección de 13 Proyectos de Fin de Máster desde el curso 2001/2002 hasta el 2009/2010.
- Profesor mejor valorado por los alumnos en los cursos 2010/2011 y 2011/2012. (satisfacción global 9.7/10)

## Otros

- Supervisión on-site de Proyectos de Fin de Máster del European Máster in Renewable Energy de la Agencia EUREC en los cursos 2004/2005 y 2003/2004.

## 4. Actividad Investigadora

### Pertenencia a Grupo de Investigación "Sistemas Fotovoltaicos"

Reconocido como consolidado por la Universidad Politécnica de Madrid, con tres líneas de investigación: Sistemas fotovoltaicos conectados a la red, Sistemas fotovoltaicos autónomos e híbridos y Electrificación rural fotovoltaica.

### Dirección de Proyectos de Investigación

Título del Proyecto	Duración (meses)	Año Inicio
Insolación	6	2008
Desarrollo de sistema inteligente de detección de fallos de funcionamiento de sistemas FV	6	2008
Umbráculo móvil de 1 MWp	18	2007
Desarrollo de una plataforma para la monitorización y seguimiento de sistemas fotovoltaicos	12	2007
Mejora de la calidad del servicio energético en las aplicaciones de electrificación rural	12	2005
Grandes centrales fotovoltaicas	24	2004

### Participación en Proyectos de Investigación

Título del Proyecto	Duración (meses)	Año Inicio
PVCROPS. PhotoVoltaic Cost reduction, Reliability, Operational performance, Prediction and Simulation	36	2012
ENERGOS. Optimización de la cargabilidad en líneas.	48	2009

Continued on next page

Título del Proyecto	Duración (meses)	Año Inicio
Caracterización de la variabilidad y comportamiento ante las perturbaciones de las plantas fotovoltaicas	36	2007
Optimización del diseño eléctrico de módulos fotovoltaicos para minimizar las pérdidas de potencia por dispersión y evitar los puntos calientes	24	2007
Desarrollo y caracterización de tejados y fachadas fotovoltaicas ventiladas integradas en edificios	12	2007
Conector de paneles dinámico CPD-1 y convertidor multipuente multi-potencia CMM-1	12	2007
Desarrollo de seguidor de doble eje de gran tamaño para módulos de concentración	24	2006
Moden\II	24	2006
Desarrollo de seguidor de doble eje de gran tamaño para módulos planos	40	2005
Caracterización del comportamiento térmico de la fachada PVskin y su interacción con edificios modelo en clima mediterráneo	12	2005
Sistema de desalinización mediante ósmosis inversa alimentado con energía solar fotovoltaica	11	2005
TINA	18	2004
Heliodomo: nuevo concepto de vivienda autosuficiente	36	2004
Sevilla PV	54	2003
PV generators integrated into sound barriers	24	2001
PV grid connected system in a car parking	24	2000

## Dirección de Tesis Doctorales

- Codirección de la Tesis Doctoral «New methodologies and improved models in the estimation of solar irradiation» de Fernando Antoñanzas, junto con el profesor Francisco Javier Martínez de Ascacibar, del grupo EDMANS de la Universidad de la Rioja.
- Codirección de la Tesis Doctoral «Penetración de la Energía Fotovoltaica en el Sistema Eléctrico peninsular español. Condiciones del Mercado Eléctrico y Red de Transporte» de José Melguizo, junto con el profesor Manuel Castro Gil, catedrático del DIEEC-ETSII (UNED).

## 5. Publicaciones

### Libros

- Displaying time series, spatial and space-time data with R: stories of space and time
  - Editorial: Chapman & Hall/CRC
  - Publicación 4 de Abril de 2014.
  - ISBN: 9781466565203
  - <http://oscarperpinan.github.com/spacetime-vis/>
- Energía Solar Fotovoltaica
  - Libro principal en la asignatura “Energía Solar Fotovoltaica” del Máster de Energías Renovables y Mercado Energético de la EOI.
  - Publicado online con licencia Creative Commons.
  - <http://oscarperpinan.github.com/esf>
- Diseño de Sistemas Fotovoltaicos
  - Autores: Perpiñán O., Castro Gil M.A. y Colmenar A.
  - 1ª Edición, 2012
  - Editorial: Promotora General de Estudios, S.A.
  - ISBN: 978-84-95693-72-3

- Sistemas de bombeo eólicos y fotovoltaicos
  - Autor/es: Castro Gil, Manuel-Alonso y otros
  - Colección: Monografías de Energías Renovables
  - Editorial: Promotora General de Estudios, S.A.
  - ISBN: 84-95693-67-9
- Energía eólica
  - Autor/es: Colmenar Santos, Antonio y otros
  - Colección: Monografías de Energías Renovables
  - Publicación: Promotora General de Estudios, S.A.
  - ISBN: 84-86505-69-3

## Artículos

### Revistas Internacionales

Disponibles en <http://oscarperpinan.github.io/#papers>

- F. Antonanzas-Torres, A. Sanz-Garcia, F. J. Martínez-de-Pisón, **O. Perpiñán**, J. Polo, Towards downscaling of aerosol gridded dataset for improving solar resource assessment. Application to Spain, Renewable Energy, Volume 71, November 2014, Pages 534-544, 10.1016/j.renene.2014.06.010.
- F. Antonanzas Torres, F. J. Martínez de Pisón , J. Antonanzas , **O. Perpiñán**, Downscaling of global solar irradiation in R, 2013. <http://arxiv.org/abs/1311.7235>.
- F. Antonanzas-Torres, A. Sanz-Garcia, F.J. Martínez-de-Pisón, **O. Perpiñán**, Evaluation and improvement of empirical models of global solar irradiation: Case study northern Spain, Renewable Energy, Volume 60, December 2013, Pages 604-614, ISSN 0960-1481, 10.1016/j.renene.2013.06.008.
- F. Antoñanzas, F. Cañizares, **O. Perpiñán**, Comparative assessment of global irradiation from a satellite estimate model (CM SAF) and on-ground measurements (SIAR): a Spanish case study, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Volume 21, May 2013, Pages 248-261, 10.1016/j.rser.2012.12.033.
- **O. Perpiñán**, J. Marcos, E. Lorenzo, Electrical Power Fluctuations in a Network of DC/AC inverters in a Large PV Plant: relationship between correlation, distance and time scale, Solar Energy, Volume 88, February 2013, 10.1016/j.solener.2012.1.
- **O. Perpiñán**, M.A. Sánchez-Urán, F. Álvarez, J. Ortego, F. Garnacho, Signal analysis and feature generation for pattern identification of partial discharges in high-voltage equipment, Electric Power Systems Research, 2013, 95:C (56-65), 10.1016/j.epsr.2012.08.016.
- **O. Perpiñán**, solaR: Solar Radiation and Photovoltaic Systems with R, Journal of Statistical Software, 2012. 50(9), (1-32).
- **O. Perpiñán**, Cost of energy and mutual shadows in a two-axis tracking PV system, Renewable Energy, 2011, 10.1016/j.renene.2011.12.001.
- **O. Perpiñán** y E. Lorenzo, Analysis and synthesis of the variability of irradiance and PV power time series with the wavelet transform, Solar Energy, 85:1 (188-197), 2010, 10.1016/j.solener.2010.08.013).
- **O. Perpiñán**, Statistical analysis of the performance and simulation of a two-axis tracking PV system, Solar Energy, 83:11(2074-2085), 2009, 10.1016/j.solener.2009.08.008.
- **O. Perpiñán**, E. Lorenzo, M. A. Castro, y R. Eyra. Energy payback time of grid connected pv systems: comparison between tracking and fixed systems. Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 17:137-147, 2009.
- **O. Perpiñán**, E. Lorenzo, M. A. Castro, y R. Eyra. On the complexity of radiation models for PV energy production calculation. Solar Energy, 82:2 (125-131), 2008.
- **O. Perpiñán**, E. Lorenzo, y M. A. Castro. On the calculation of energy produced by a PV grid-connected system. Progress in Photovoltaics: Research and Applications, 15(3):265-274, 2007.

## Revistas Nacionales

- Fernando Garnacho Vecino, Miguel Ángel Sánchez-Urán González, Javier Ortego La Moneda, F. Alvarez, **O. Perpiñán**, Revisión periódica del estado del aislamiento de los cables de AT mediante medidas de DP on line, *Energía: Ingeniería energética y medioambiental*, ISSN 0210-2056, Año nº 37, Nº 230, 2011, págs. 38-46.
- **O. Perpiñán**, E. Lorenzo, M.A. Castro, Estimación de sombras mutuas entre seguidores y optimización de separaciones, *Era Solar*, ISSN 0212-4157, Nº. 131, 2006 , págs. 28-37
- **O. Perpiñán**, M.A. Castro, E. Lorenzo, Análisis y comparación de funcionamiento de grandes plantas: photocampa y forum *Energía: Ingeniería energética y medioambiental*, ISSN 0210-2056, Año nº 32, Nº 190, 2006, págs. 63-68
- J. Carretero, L. Mora-López, **O. Perpiñán**, A. Pereña, Mariano Sidrach de Cardona Ortín, I. Martínez, M. Aritio, Parque tecnológico de Andalucía: tecnología OPC. Monitorización wireless de una instalación fotovoltaica de 56 kWp, *Era solar: Energías renovables*, ISSN 0212-4157, Nº. 127, 2005, págs. 56-65.
- Arancha Perpiñán Lamigueiro, **O. Perpiñán**, Elena Carmen Horno, Bombeo de agua para riego con energía solar fotovoltaica: sistemas de bombeo solar directo Riegos y drenajes XXI, ISSN 0213-3660, Nº 144, 2005, págs. 68-74
- **O. Perpiñán**, R. Eyra, D. Jiménez, Antonio Gómez Avilés-Casco, Sistemas fotovoltaicos en el Parque de las Ciencias de Granada *Era solar: Energías renovables*, ISSN 0212-4157, Nº. 104, 2001, págs. 16-21

## 6. Comunicaciones y Ponencias Presentadas a Congresos

### Congresos Internacionales

Titulo	Lugar	Fecha	Entidad Organizadora
Downscaling of Solar Irradiation from Satellite Models	Logroño	Jul. 2013	AEIPRO
New Procedure to Determine Insulation Condition of High Voltage Equipment by Means of {PD} Measurements in Service	Francia	2012	CIGRE
PD monitoring system of HV cable	Francia	Jun. 2011	Jicable
PV solar tracking systems analysis	Italia	Sep. 2007	WIP
A real case of building integrated PV. Isofoton offices in Malaga	Alemania	Sep. 2006	WIP
Analysis and comparison of performance of large plants: Photocampa and Forum	Barcelona	Jun. 2005	WIP
PV pumping systems: cases of study	Francia	Jun. 2004	WIP
PV soundless- world record along the highway: a PV sound barrier with 500 kwp and ceramic based pv modules	Francia	Jun. 2004	WIP
Forum solar: a large pergola for forum	Francia	Jun. 2004	WIP
Architecture and PV: discussion and experiences	Francia	Jun. 2004	WIP
PV pumping systems: cases of study	Tailandia	Ene. 2004	PVSEC Comittee
Architectural integration of grid connected photovoltaic systems for schools in coslada	Japon	Mayo 2003	WCPEC3
Photocampa: design and performance of the PV system	Japon	Mayo 2003	WCPEC3
FIVE project-integration of pv systems on health emergency vehicles- results and conclusions	Italia	Oct. 2002	WIP-ETA
PVSoundless: large PV sound barrier along a railway	Italia	Jun. 2002	ISES
Integration of PV systems on health emergency vehicles. FIVE project	Alemania	Oct. 2001	WIP
Photocampa: PV system integrated into a large car park	Alemania	Oct. 2001	WIP
PV pergola for the chapel of men	Alemania	Oct. 2001	WIP
Special module types for pv systems in high-profile buildings	Alemania	Oct. 2001	WIP

## Congresos nacionales

Título	Lugar	Fecha	Entidad Organizadora
meteoForecast: predicciones meteorológicas de modelos NWP en R	Santiago de Compostela	Oct. 2014	Comunidad R-Hispano
Comparativa y análisis de variabilidad espacial entre medidas de radiación solar terrestre y satelital	Madrid	Nov. 2011	AUR
solaR: geometría, radiación y energía solar en R	Madrid	Nov. 2011	AUR
Datos geográficos de tipo raster en R	Madrid	Nov. 2011	AUR
Instalación de energía solar en la nueva fabrica de Isofoton en el PTA de Málaga	Málaga	Jun. 2005	AEIPRO
Solarizate: proyecto escuelas solares de Greenpeace-IDAE	Vigo	Sep. 2004	Univ. Vigo
Sistema solar térmico y fotovoltaico en hotel urbano	Vigo	Sep. 2004	Univ. Vigo
Centrales híbridas solar-diesel: nuestra experiencia	Vigo	Sep. 2004	Univ. Vigo
Fachada doble fotovoltaica "PVskin": prototipos, investigación y desarrollo	Vigo	Sep. 2004	Univ. Vigo
Experiencia en sistemas de bombeo solar y simulación matemática de bombeos solares con equipos estándar	Vigo	Sep. 2004	Univ. Vigo
Monitorización wireless de instalación fotovoltaica de 56 kWp en el parque tecnológico de Andalucía basada en la tecnología OPC	Vigo	Sep. 2004	Univ. Vigo
Instalación de energía solar térmica con maquina de absorción	Pamplona	Oct. 2003	AEIPRO
Ósmosis inversa alimentada mediante energía solar fotovoltaica	Pamplona	Oct. 2003	AEIPRO
Photocampa: sistema fotovoltaico integrado en estructura de aparcamiento	Barcelona	Oct. 2002	AEIPRO

## 7. Desarrollos

- solaR (<http://oscarperpinan.github.io/solar/>): paquete software basado en R compuesto por un conjunto de funciones destinadas al calculo de la radiación solar incidente en sistemas fotovoltaicos y a la simulacion del funcionamiento de diferentes aplicaciones de esta tecnologia energética. En la versión actual de este paquete se incluyen funciones que permiten realizar todas las etapas de cálculo desde la radiación global en el plano horizontal hasta la productividad final de sistemas fotovoltaicos de conexión a red y de bombeo.
- rasterVis (<http://oscarperpinan.github.io/rastervis/>): paquete software basado en R para la visualización e interacción gráfica de datos espaciales masivos.
- meteoForecast (<http://github.com/oscarperpinan/meteoForecast>): paquete software basado en R meteoForecast que permite obtener predicciones de modelos numéricos meteorológicos producidos por diferentes servicios en formato raster o como series temporales.
- pdCluster (<http://pdcluster.r-forge.r-project.org/>): paquete software basado en R para la cuantificación, clasificación y análisis de importancia de variables de señales de descargas parciales en equipos de Alta Tensión.
- pxR (<http://pxr.r-forge.r-project.org/>): paquete software basado en R para la manipulación de fuentes de datos basadas en el formato PC-Axis, habitualmente empleado por instituciones nacionales e internacionales para la publicación de información.

## 8. Cursos y Seminarios Impartidos

- Taller «Visualización de Series Temporales» en las VI Jornadas de Usuarios de R.
- Taller «Visualización de Datos Raster» en las VI Jornadas de Usuarios de R.

- Ponencia «Data Visualization with R» dentro del Máster «Data Driven Methods in Environmental Management and Conservation» del Instituto de Empresa (Febrero, 2013).
- Curso «Introducción a R» (8 horas) para profesores de la UNED (Marzo 2013).
- Curso «R avanzado» (8 horas) para profesores de la UNED (Marzo 2013).
- Participación en las ediciones 2012/2013, 2011/2012, 2010/2011 y 2010/2009 del Master propio de Energías Renovables y Medio Ambiente de la UPM, organizado por la EUITI-UPM, impartiendo el tema “Diseño de plantas FV con seguimiento solar” con una duración de 4,5 horas.
- Curso “Instalaciones de energía solar”, impartido del 15/09/10 al 16/10/11 con una duración de 109 horas, organizado por la ETSI-Montes-UPM, impartiendo el módulo “Sistemas fotovoltaicos conectados a red”, con una duración de 5 horas.
- Formación a distancia sobre Diseño y Optimización de Sistemas Fotovoltaicos al responsable de Sistemas Solares de la empresa MENA. Este proceso de formación, con una duración de 6 meses, se ha basado en las potencialidades del paquete software solaR, reseñado anteriormente.
- Curso “Técnico en energías renovables”, impartido del 01/09/09 al 27/10/09 con una duración de 200 horas, organizado por la EUITI-UPM, impartiendo el módulo “Sistemas fotovoltaicos conectados a red”, con una duración de 5 horas.
- Curso “Instalaciones de energía solar”, impartido del 15/09/09 al 16/10/09 con una duración de 109 horas, organizado por la ETSI-Montes-UPM, impartiendo el módulo “Sistemas fotovoltaicos conectados a red”, con una duración de 5 horas.
- Curso “Técnico en instalaciones solares en edificios”, impartido del 01/09/09 al 15/10/09, organizado por la EUITI-UPM, impartiendo el módulo “Sistemas fotovoltaicos conectados a red”, con una duración de 25 horas.
- Participación en el curso “Técnico en instalaciones fotovoltaicas y eolicas”, impartido del 06/10/09 al 04/12/09, organizado por la EUITI-UPM, impartiendo el módulo “Sistemas fotovoltaicos conectados a red”, con una duración de 15 horas.
- Participación en el curso “Energías renovables”, ediciones 2011/2012, 2010/2011 y 2009/2010, con una duración de 200 horas, organizado por la ETSI-Montes-UPM, impartiendo el módulo “Energía solar fotovoltaica”, con una duración de 5 horas.

## 9. Cursos y Seminarios recibidos

*(Ordenados por duración)*

- Experto Universitario en Métodos Avanzados de Estadística Aplicada (UNED, 2009/2010, 625 horas)
- Aplicación de las energías renovables (ETSII-UPC, 2001/2002, 300 horas)
- Caracterización de la radiación solar como recurso energético (CIEMAT, 2006, 30 horas)
- Prevención de riesgos laborales Baja Tensión y proximidad Alta Tensión (CEFOIM, 2008, 30 horas)
- Estadística en la investigación experimental (ICE-UPM, 2010, 28 horas)
- Estadística comparativa y de investigación para uno y dos grupos de muestras (ICE-UPM, 2009, 24 horas)
- Habilidades de negociación (Criteria, 2004, 20 horas)
- Curso eléctrico de Media Tensión (Pedro Giner Editorial, 2003, 18 horas)
- Introduction to mathematical optimization techniques applied to power systems generation operation planning (Universidad Pontificia de Comillas, 2003, 20 horas)
- Rechargeable batteries (OTTI Kolleg, 2002, 20 horas)
- Wavelets en Estadística (ICE-UPM, 2010, 8 horas)

## 10. Becas, Ayudas y Premios recibidos

- Premio Extraordinario de Doctorado.

## 11. Actividad en Empresas y Profesión Libre

- Octubre 2010- Enero 2009: Ejercicio libre de la profesión: consultoría sobre diseño y análisis de funcionamiento de sistemas fotovoltaicos.
- Diciembre 2008- Enero 2007: Subdirector Técnico de ISOFOTON
  - Responsable de las Áreas de I+D+i, Producto BOS y Difusión Técnica
  - Equipo compuesto por 10 personas.
- Enero 2007-Mayo 2002: Gerente de Ingeniería (Dpto. Técnico de ISOFOTON)
  - Responsable de ofertas técnicas, diseño de proyectos y proyectos de ejecución.
  - Equipo compuesto por 7 personas.
- Mayo 2002-Noviembre 2001: Gerente de Instalaciones (Dpto. Técnico de ISOFOTON)
  - Responsable de gestión y dirección de proyectos, y jefatura de obras.
  - Equipo compuesto por 7 personas.
- Noviembre 2001-Marzo 2000: Ingeniero de Proyectos (Dpto. Técnico de ISOFOTON)

## 12. Otros Méritos Docentes o de Investigación

- Acreditación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) para la figura de Profesor Titular de Universidad.
- Evaluación positiva por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) para la figura de Profesor Contratado Doctor, Profesor Ayudante Doctor y Profesor de Universidad Privada.
- Evaluación positiva por la Agencia de Calidad, Acreditación y Prospectiva de las Universidades de Madrid (ACAP) para la figura de Profesor Contratado Doctor y Profesor Ayudante Doctor.
- Evaluación favorable de la actividad docente según el programa DOCENTIA de la ANECA durante el período comprendido entre noviembre de 2008 y junio de 2011.
- Revisor para la revista *Solar Energy*.
- Revisor para la revista *Journal of Solar Engineering*.
- Revisor para la revista *IET Renewable Power Generation*.
- Presidente del Comité Organizador y miembro del Comité Científico de las III Jornadas de Usuarios de R (<http://r-es.org/III+Jornadas>).
- Miembro del Comité Científico de las IV, V, y VI Jornadas de Usuarios de R (<http://r-es.org/IV+Jornadas>, <http://r-es.org/V+Jornadas>, <http://r-es.org/VI+Jornadas>).
- Vocal de la Asociación de Usuarios de R.
- Miembro del tribunal de la tesis doctoral “Energía solar fotovoltaica: competitividad y evaluación económica, comparativa y modelos” defendida por D. Eduardo Collado Fernández, calificada con “Sobresaliente cum laude”.
- Miembro de la Comisión Técnica de la Asociación de la Industria Fotovoltaica (ASIF) hasta Diciembre del 2008.
- Miembro del grupo GT C del Comité de Normalización SC82 hasta Diciembre del 2008.