

Cátedra Endesa

Memoria anual 2015



ÍNDICE



Organización de la Cátedra.....	5
Cursos	9
Seminarios.....	27
Jornadas	57
Exposiciones.....	63
Premio Trabajo Fin de Grado.....	71
Premio Trabajo Fin de Máster/Proyecto Fin de Carrera.....	75
Prácticas en Empresa.....	79
Transferencia Tecnológica.....	83
En los medios.....	101
Página Web de la Cátedra Endesa Red.....	105
Estadísticas.....	117

Organización

ORGANIZACIÓN



José Guadix Martín
Vicerrector de Transferencia Tecnológica
Universidad de Sevilla



Jaime Domínguez Abascal
Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla



Francisco Arteaga Alarcón
Director general territorial para Andalucía y
Extremadura
Endesa



Ángel Arcos Vargas
Director General de Negocio
Endesa Distribución Eléctrica



DIRECTOR



Antonio Gómez Expósito
Catedrático de Ingeniería Eléctrica.
Universidad de Sevilla

Pedro Zarco Perrián
Director Técnico de Compras de Distribución
Enel



DIRECTOR ADJUNTO

Cursos

- ❑ Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo. UIMP



□ Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo. UIMP.

11 y 12/03/2015

Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

INAUGURACIÓN



En la imagen, de izquierda a derecha:

- **D. Francisco Arteaga Alarcon**
Director General de ENDESA para Andalucía y Extremadura
- **D^a Encarnación Aguilar Criado**
Directora de la UIMP Sevilla.
- **D. Antonio Gómez-Expósito**
Director de la Cátedra Endesa de la Universidad de Sevilla

INFORMACIÓN MATRÍCULAS Y BECAS:

Secretaría de Alumnos:
Patio de Banderas, 9
41004 Sevilla
Telfs: 954-228731
954-212396
Fax: 954-216433

www.uimp.es
red social uimp 2.0

Lugar de celebración: 11 de marzo:
Casa de la Provincia
Plaza del triunfo, 1
Sevilla

12 de marzo:
Aulario UIMP
Patio de Banderas, 9
Sevilla

Plazo solicitud de matrículas:
Desde el 2 de febrero (plazas limitadas)

Tarifa del curso: 20 €
A los alumnos que acrediten estar matriculados en estudios oficiales conducentes a la obtención de un título de Grado, Máster o Doctor en una Universidad española, se les aplicará un 20% de descuento en el precio de la matrícula.

Tasa apertura expediente académico: 20 €
Esta tasa se aplicará a los alumnos matriculados en el Curso y deberá abonarse en el momento de la formalización de la matrícula.

IBERIA

UIMP Universidad Internacional Menéndez Pelayo

Colabora



Patrocina



UIMP

Universidad Internacional Menéndez Pelayo

**TECNOLOGÍAS E
INFRAESTRUCTURAS
PARA EL DESAFÍO
ENERGÉTICO
EUROPEO**

**SEVILLA
PRIMAVERA 2015**

Sevilla
11-12 de Marzo 2015

Director
Antonio Gómez Expósito
Catedrático de Ingeniería Eléctrica
Director de la Cátedra Endesa
Escuela Técnica Superior de Ingeniería
Universidad de Sevilla

Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.



OBJETIVOS DEL CURSO

El consumo masivo y continuado de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas) está aumentando alarmantemente los niveles de CO₂ en la atmósfera, hasta niveles nunca vistos, lo que amenaza con un cambio climático irreversible de fatales consecuencias. Por otro lado, el constante aumento de la población mundial, y el crecimiento económico de países como China, India o Brasil, que aspiran a los mismos niveles de bienestar que en los países más desarrollados, no hace sino acentuar el problema.

La comunidad internacional, y muy especialmente la Unión Europea, lleva dos décadas promoviendo la ciencia energética e incentivando la introducción a gran escala de fuentes energéticas más limpias, como las energías renovables, con vistas a mejorar drásticamente su independencia energética en un mundo convulso.

En este contexto, los sistemas de generación, transporte y distribución de energía eléctrica se tornan cruciales, puesto que la penetración de energías renovables nos lleva paulatinamente hacia una mayor electrificación del consumo energético, incluido el transporte por el inminente despliegue del vehículo eléctrico. Los sistemas eléctricos son entes extraordinariamente complejos y extensos, basados hasta hace poco en grandes centrales eléctricas donde se transforma una energía fácilmente almacenable y controlable (fósil, nuclear o hidráulica). Sin embargo, la integración masiva de fuentes renovables en dichos sistemas (fundamentalmente solar y eólica) se enfrenta a notables retos, siendo sin duda el más importante la necesidad de desarrollar nuevas tecnologías que permitan almacenar, eficientemente y a un coste razonable, los excedentes de energía que habrá que usar cuando el sol no brilla y el viento no sopla.

El objetivo del curso es pasar revista al estado actual y evolución futura de las principales tecnologías y sistemas que se están desarrollando en estos momentos en el ámbito de los combustibles fósiles, las energías renovables, la energía nuclear, el almacenamiento de energía y las redes y ciudades inteligentes. En mayor o menor medida, todas ellas serán clave para la supervivencia del ser humano, en un mundo que queremos que siga siendo habitable.

El perfil del curso es interdisciplinar y relativamente generalista, siendo conveniente tener una formación previa mínima en ciencia o tecnología. Además de ingenieros de las diferentes especialidades, debe poder ser seguido sin problemas por licenciados en económicas, biología, física, química, medioambiente, o similar.



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “Prolongando la vida del carbón: captura y almacenamiento de CO₂”



D. Vicente Cortés Galeano
Presidente de Inerco Corporación y
ExDirector del Programa de Captura de
CO₂, Fundación Ciudad de la Energía

UIMP
Universidad Internacional del Medio Ambiente
Sede de Sevilla

INERCO

Tecnologías e infraestructuras para el desafío energético europeo

Prolongando la vida del carbón:
Captura, transporte y almacenamiento de CO₂

Sevilla 11 y 12 de marzo de 2015 Prof. Vicente Cortés Galeano

www.inerco.com Europa - América Latina - USA

UIMP **INERCO**

Almacenamiento geológico de CO₂

Los cuatro métodos de atrapamiento de CO₂

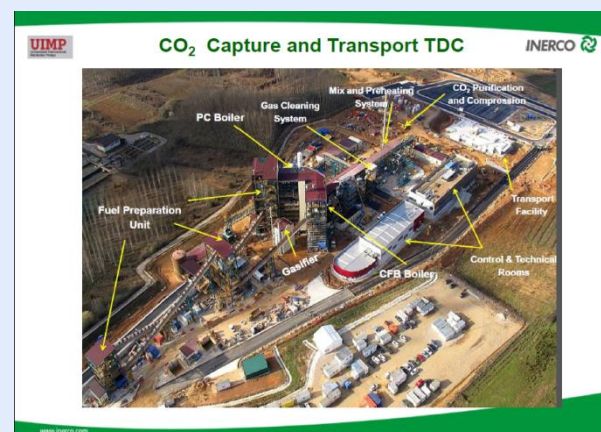
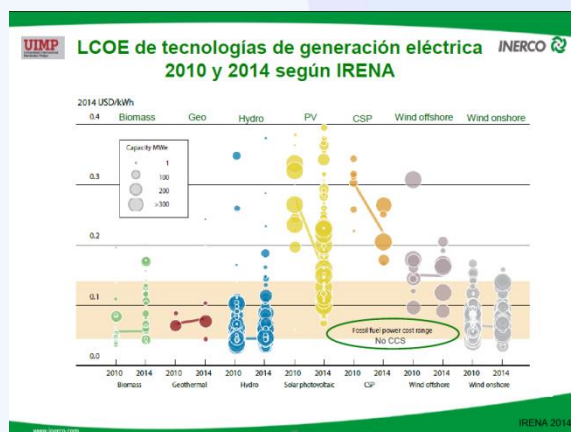
Estructural, no puede ascender, se lo impide la roca sello

Residual, queda retenido en los poros de la roca almacén

Disolución en el agua de la roca almacén y hundimiento por mayor densidad

Mineralización por reacción con la roca almacén formando sustancias que tapizan sus poros

www.inerco.com



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “El fracking como dinamizador de los combustibles fósiles”



D. Roberto Martínez Orio
Director Adjunto Dpto. de Investigación en Recursos Minerales
Instituto Geológico Minero de España

UIMP Universidad Internacional Menéndez Pelayo

Tecnologías e infraestructuras para el desafío energético europeo
Sevilla, 11 de Marzo de 2015

El fracking como dinamizador de los combustibles fósiles

Roberto Martínez Orio
Instituto Geológico y Minero de España
roberto.martinez@igme.es

www.igme.es

Fracking

Proceso de abastecimiento de agua potable

Casing cementado para la protección de las acuíferos superficiales

Casing cementado de producción

Gas de pizarras

Fracturas inducidas

Distancia a la superficie 3000 m

fuente: Chesapeake Energy

NO A DIGITAL

Tecnologías e infraestructuras para el desarrollo energético

Fracking y combustibles fósiles

Sevilla, 11 de marzo de 2015

Fracking

Estimulación hidráulica en geotermia. Comparación con el fracking:

Yacimientos de roca caliente seca:

(HDR)

EGS

Enhanced Geothermal Systems

Engineered Geothermal Systems

Tecnologías e infraestructuras para el desarrollo energético

Fracking y combustibles fósiles

Sevilla, 11 de marzo de 2015

Fracking

Microsismicidad inducida:

Table of EGS-related events

Year	Location	Technology
1951	California (CA, USA)	Oil production
1954	Canada (Canada)	Coal production
1959	Tennessee (TN, Australia)	Coal mining
1959	Illinois (IL, India)	Hydrogen

Tecnologías e infraestructuras para el desarrollo energético

Fracking y combustibles fósiles

Sevilla, 11 de marzo de 2015

Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “El futuro de la generación nuclear”

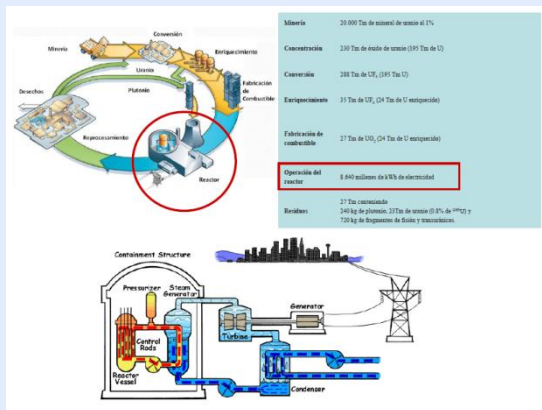
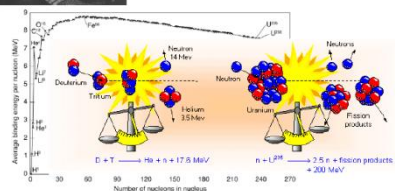


D. Manuel Lozano Leyva
Catedrático de Física Atómica,
Molecular y Nuclear
Universidad de Sevilla

Einstein y la energía nuclear



$$E = mc^2$$



Refrigerado por plomo

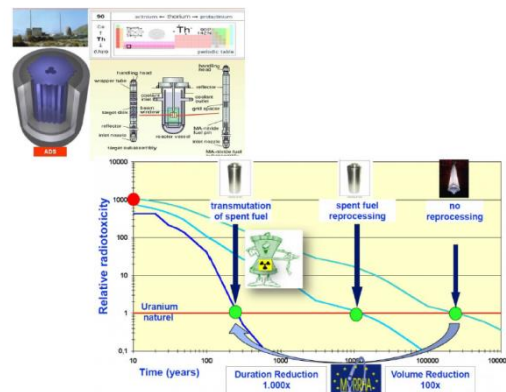
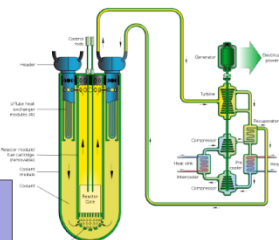
Refrigeración por convección
(Pb o Pb-Bi eutético)
Combustible nitruros conteniendo
uranio fértil y transuránicos
Permite diseños modulares
y muchos años sin recarga

Ventajas:

Muy seguros: caso de accidente,
el Pb se solidifica y es la mejor
protección contra la radiación gamma
Punto de ebullición del Pb 1750°C
(presurización por sobrecalentamiento
casi imposible)
El Pb no modera los neutrones
y no reacciona con agua ni aire
Experiencia previa (submarino soviético K-64)

Inconvenientes:

El Pb es muy denso: grandes costes estructurales
El Pb no es caro y es abundante, pero el bismuto es lo contrario
Pb y Bi generan Po
El Pb es corrosivo y puede dañar los elementos estructurales.



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “Generación Termosolar: la singularidad española”



D^a. Ana Díaz Vázquez

Directora de estrategia Tecnológica e I+D
Abengoa

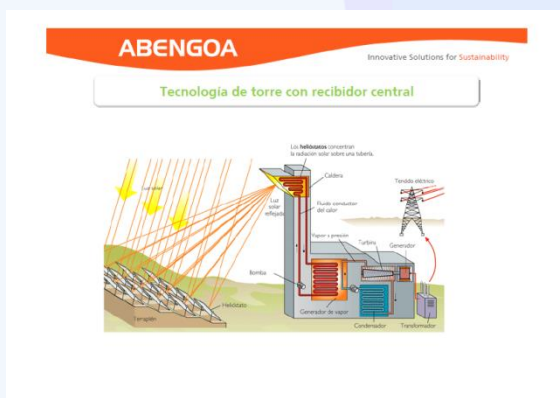
ABENGOA Innovative Solutions for Sustainability

UIMP Universidad Internacional
Marcelino Padilla

**Generación Termosolar:
La singularidad española**

Dr. Ing. Ana R. Díaz Vázquez
Directora estrategia tecnológica e I+D Abengoa

11 Marzo 2015



ABENGOA Innovative Solutions for Sustainability

Energía Termosolar. Una Oportunidad Estratégica

El camino de las Energías Renovables es irreversible. Cualquier política energética que no las contemple será cortoplacista.

1. Oportunidad estratégica para la industria española
2. Contribuir a una economía baja en carbono
3. Contribuye a la seguridad del suministro y reduce emisiones
3. Competitividad

El futuro es renovable con o sin España

Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

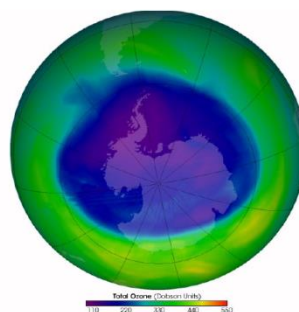
Ponencia: “El Potencial de los Biocombustibles para un Transporte Sostenible”



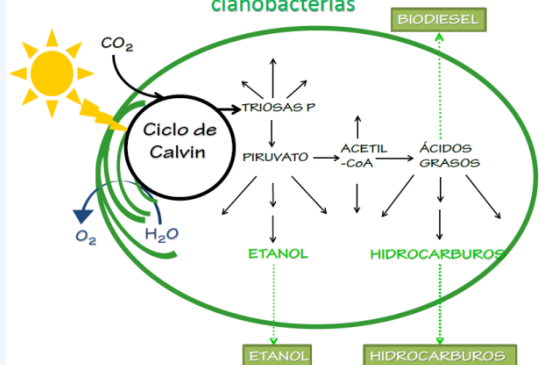
D. Miguel García Guerrero,
Instituto de Bioquímica Vegetal y
Fotosíntesis.
Universidad de Sevilla-CSIC



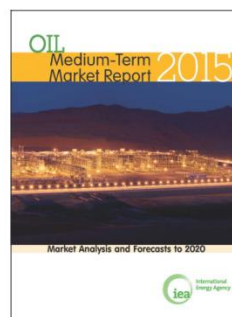
All living creatures became dependent on photosynthesis for food, air and protection from destructive radiation... (DI Arnon)



Fotoproducción de biocombustibles por cianobacterias



¿Hay lugar para la esperanza?



From the Executive Summary:
As with previous editions of this Report, the price assumptions (not forecasts) used as modelling input are derived from the futures curve. These averaged roughly USD 55/bbl for 2015, ramping up gradually to USD 73/bbl in 2020.

While lower oil prices may theoretically cause biofuels to grow less competitive against hydrocarbon fuels in mature markets, in practice production is expected to remain unaffected as biofuel consumption remains largely mandate-driven. Indeed, world biofuel production is projected to rise slightly faster than previously expected, reaching 2.4 mb/d by 2020, up from roughly 2.2 mb/d in 2014.

Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “The European Electricity Market”



D. Pierre Bornard,
Chairman of the Board, ENTSO-E and
Deputy CEO
RTE

Rte - entsoe
Régulateur des Énergies de l'Europe

The European electricity market

Pierre BORNARD
Chairman of the Board (ENTSO-E) and Deputy CEO (RTE)
Sevilla – March, 11th 2015

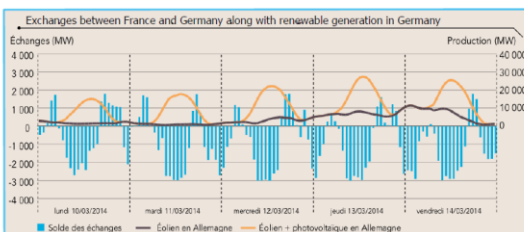
What does the TYNDP2014 teach us?

- 100 bottlenecks
- 120 projects of pan-European significance
- Developing the transmission network is a "no-regret" option to achieve the energy transition at the lowest cost.
- Sole basis of the selection of the projects of common interest selected by Member States and the EC to achieve the EU energy policy objectives (infrastructure package)

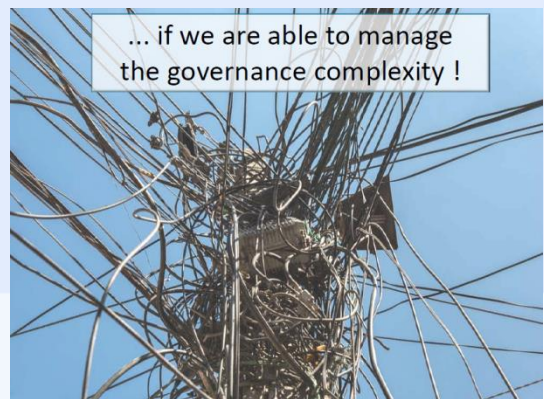
ENTSO-E TYNDP 2014 - Map of projects of pan-European relevance during 2014-2020

Rte entsoe

Energy transition, Transición energética, Transition énergétique, Energiewende, Transizione energetica



- Presently, **more than 150 GW of RES** installed capacity in Europe
- **Need for timely new infrastructures and balancing capabilities**



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “La Energía del Viento: de la Tierra al Océano”



D. J. Alberto Ceña Lázaro,
Coordinador de los Servicios Técnicos.
Asociación Empresarial Eólica. AEE.
Coordinador Plataforma Reoleec




La energía del viento De la tierra al océano

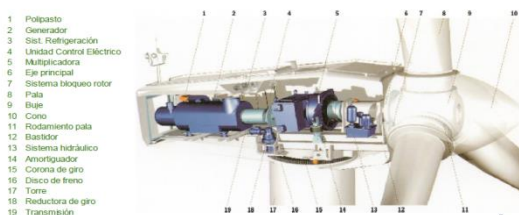

Colabora


Sevilla
12 de Marzo de 2015
Alberto Ceña
Coordinador de los Servicios
Técnicos

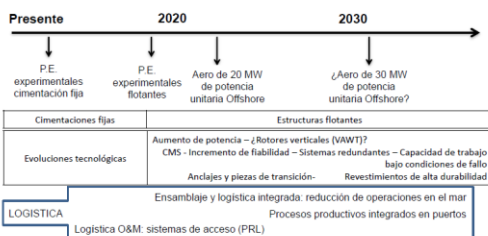

Patrocina
 

PRINCIPALES COMPONENTES

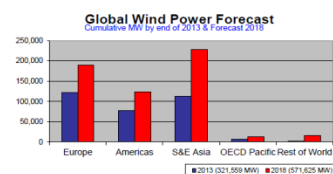
- ☐ El aerogenerador capta la energía cinética del viento mediante un rotor, que la transforma en energía mecánica rotatoria que a través de un tren de potencia pasa a un generador que la transforma en energía eléctrica.
- ☐ Normalmente el nivel de tensión de la generación es de 690 V (BT), aunque algunos llegan a 12.000 V (MT).



TECNOLOGÍA DE AEROGENERADORES OFFSHORE Y EÓLICA MARINA – PRIORIDADES REOLTEC



EUROPA PIERDE VENTAJA EN LOS MERCADOS MÁS FRAGMENTADOS.



Source: B7W Consult - A Part of Navigant - March 2014

Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “Abastecimiento e Infraestructuras Gasísticas en Europa”



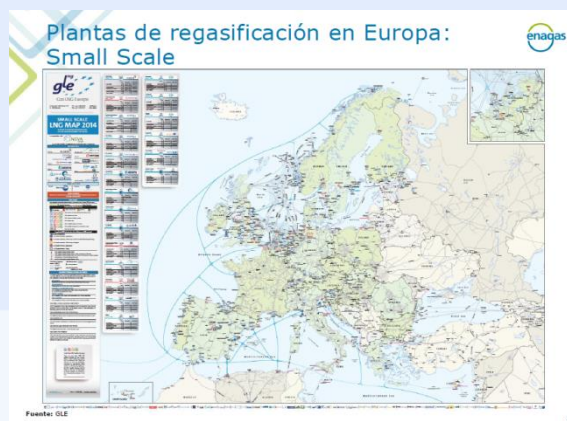
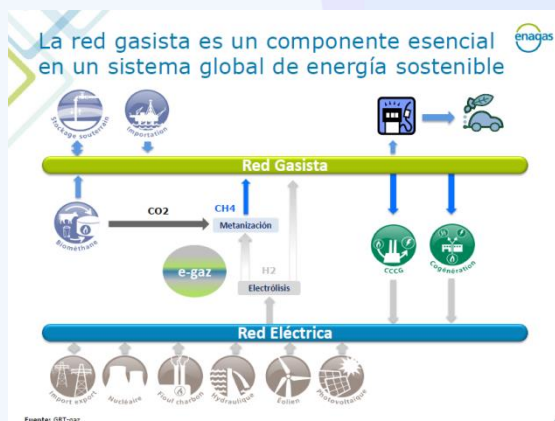
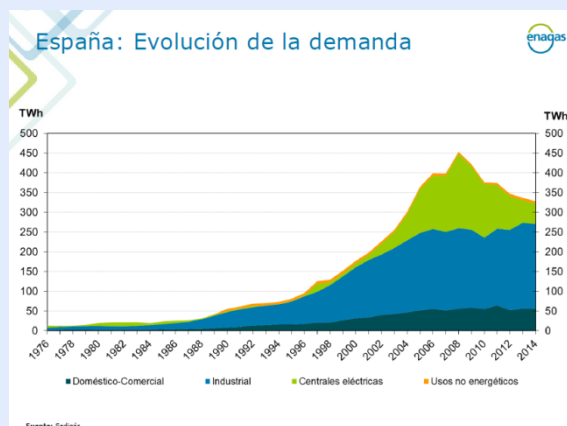
D. Francisco de la Flor García
Director de Regulación.
ENAGAS

enagas **UIMP** Universidad Internacional Menéndez Pelayo

Abastecimiento e infraestructuras gasistas en Europa

Francisco de la Flor García
Director de Regulación

12 de marzo de 2015



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “Generación Fotovoltaica: ¿Hacia la Paridad de Red?”



Dña. M. Nieves Vela Barrionuevo
Responsable de Energía Solar FV
CIEMAT

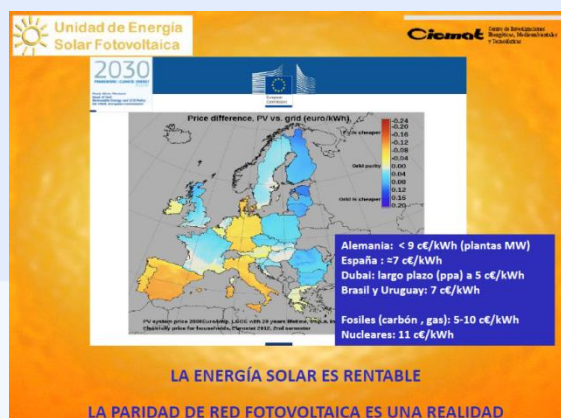
Unidad de Energía Solar Fotovoltaica

Tecnologías e infraestructuras para el desafío energético europeo
UIMP Sevilla 12 Marzo 2015

GENERACION FOTOVOLTAICA

HACIA LA PARIDAD DE RED

Nieves Vela



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “Hybrid AC-DC Transmission Systems: The European Supergrid”



D. Pierre Bornard
Chairman of the Board
ENTSO-E and Deputy CEO
RTE



What does this energy transition require?



Investment in 50,000 km
transmission lines



10 network codes

Tunnel



... we need:

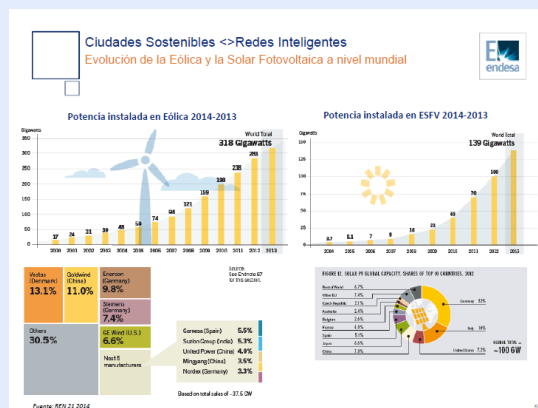
- A real thrust in infrastructure development
- A market redesign
- More R&D and innovation



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo.

Ponencia: “Redes Inteligentes para Ciudades Energéticamente Sostenibles”

D. Fernando Ferrando Vitales
Director General de Sostenibilidad
de Iberia
ENDESA



Seminarios

- ❑ Gregor P. Henze. “Building-To-Grid Integration Through Commercial Building Portfolios Participating in Energy and Frequency Regulation Markets”
- ❑ Gregor P. Henze. “Assessing Impact of Large-Scale Distributed Residential HVAC Control Optimization on Electricity Grid Operation and Renewable Energy Integration”
- ❑ Juan Miguel González Provost. “Sistema de Operación de Distribución: Evolución Histórica en Endesa Distribucion (Enel I&N Iberia)”
- ❑ Ali Abur. “Linear State Estimation of Balanced and Unbalanced Systems”.
- ❑ Ali Abur. “Detection of System Disturbances Using Sparsely Placed Phasor Measurements”.
- ❑ Francisco González-Longatt. “Moving Towards Future Electrical Systems: Multi-Terminal HVDC + Offshore Wind Power”.
- ❑ Antonio Conejo. “Toward Fully Renewable Electric Energy Systems”

Seminarios



Gregor P. Henze “Building-To-Grid Integration Through Commercial Building Portfolios Participating in Energy and Frequency Regulation Markets”

15/04/2015

Building-To-Grid Integration Through Commercial Building Portfolios Participating in Energy and Frequency Regulation Markets



D. Gregor P. Henze

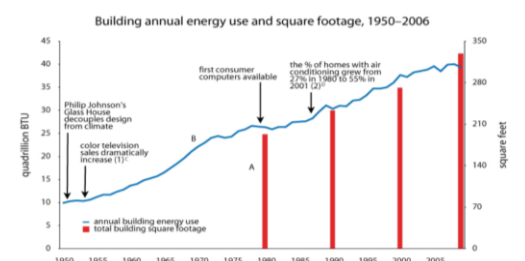
Gregor P. Henze, Ph.D., P.E. is a professor of architectural engineering at the University of Colorado, where his teaching focuses on thermal environmental engineering, mechanical systems design, building control and automation systems, advanced solar systems, applied data analysis for energy scientists and engineers, as well as sustainable building design. His research includes model predictive optimal control of building energy systems and building thermal mass, control strategies for mixed-mode buildings that incorporate both natural and mechanical ventilation, uncertainty quantification of occupant behavior and its impact, occupancy detection using distributed sensor networks as well as the integration of building energy system operations with the electric grid system. Prof. Henze is a professional mechanical engineer, certified high-performance building design professional (HBDP), active member of ASHRAE, associate editor for Elsevier's Renewable Energy, Fellow of the Renewable and Sustainable Energy Institute, as well as co-founder and chief scientist of QCoefficient, Inc.

Building-to-Grid Integration through Commercial Building Portfolios Participating in Energy and Frequency Regulation Markets:

In pursuit of a sustainable energy future, commercial building operations must be intelligently integrated with the electric system to increase efficiency and enable renewable generation. Towards this end, a model-based methodology was developed to estimate the capability of commercial buildings to participate in frequency regulation ancillary service markets. This methodology was integrated into a supervisory model predictive controller to optimize building operation in consideration of energy prices, demand charges, and ancillary service revenue. The supervisory control problem was extended to building portfolios to evaluate opportunities for synergistic effect among multiple, centrally-optimized, buildings. Simulation studies performed showed that the multi-market optimization was able to determine appropriate opportunities for buildings to provide frequency regulation. By taking the novel perspective of optimizing building portfolios in multiple grid markets, enhanced savings opportunities were observed, motivating future advancements towards a more intelligent electric grid.



Building energy use and area



Seminarios

Gregor P. Henze

“Assessing Impact of Large-Scale Distributed
Residential HVAC Control Optimization on
Electricity Grid Operation and Renewable
Energy Integration”

11/05/2015



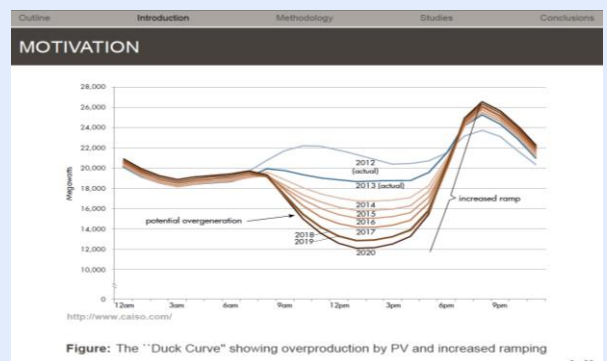
Assessing Impact of Large-Scale Distributed Residential HVAC Control Optimization on Electricity Grid Operation and Renewable Energy Integration



D. Gregor P. Henze

Assessing Impact of Large-Scale Distributed Residential HVAC Control Optimization on Electricity Grid Operation and Renewable Energy Integration

Model predictive control has thus shown great promise for controlling HVAC demand in commercial buildings, making it an ideal solution to this problem. However, MPC is believed to hold similar promise for residential applications, yet very few examples exist in the literature despite a growing interest in residential demand management. This seminar explores the potential for residential buildings to shape electric demand at the distribution feeder level in order to reduce peak demand, reduce system ramping, and increase load factor using detailed sub-hourly simulations of thousands of buildings coupled to distribution power flow software. More generally, this work develops a methodology for the directed optimization of residential HVAC operation using a distributed and decentralized MPC scheme that can be applied to today's programmable thermostat technologies to address the increasing variability in electric supply and demand. Case studies incorporating varying levels of renewable energy generation demonstrate the approach and highlight important considerations for large-scale residential model predictive control.



University of Colorado **Boulder**

Assessing Impact of Large-Scale Distributed Residential HVAC Control Optimization on Electricity Grid Operation and Renewable Energy Integration

May 11, 2015

Charles D. Corbin & Gregor P. Henze

Department of Civil, Environmental and Architectural Engineering
Building Systems Engineering

DESCRIPTION

Can demand be shaped according to needs outside of the feeder?

- » Wind introduces variability to supply.
- » Variability absorbed by existing generators.
- » High penetration results in curtailment, ramping.

Methodology

- » Simply model contribution of wind outside of distribution feeder.
- » Inject wind production into feeder to create composite demand curve.
- » Apply load shaping methodology using composite feeder demand.



Juan Miguel González Provost
“Sistemas de Operación de Distribución:
Evolución Histórica en Endesa
Distribucion (Enel I&n Iberia)”

20/05/2015

Sistemas de operación de Distribución: Evolución Histórica en Endesa Distribución (Enel I&N Iberia)



D. Juan Miguel González Provost

D. Juan Miguel González Provost, responsable del área Remote Control, Automation and Smart Grids de Endesa. Ingeniero Industrial en Ingeniería Eléctrica por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Sevilla (ETSIIS, 1982).

En 1982 se incorpora a la explotación de Central Nuclear de Valdecaballeros (Cía Sevillana de Electricidad e Hidroeléctrica Española) como responsable del área de Instrumentación y Control, participando en la puesta en marcha de Cofrentes y Vandellós II.

En 1988 entra en Sevillana de Electricidad (posteriormente Endesa, actualmente Enel) para el proyecto de renovación del despacho de maniobras, inicialmente como integrador de sistemas y posteriormente para soporte a las aplicaciones de análisis de red.

En el 2000 pasa a Endesa Servicios donde desarrolla funciones técnicas y de gestión en el ámbito de los sistemas de control (SCADA, EMS y DMS) para generación, distribución, mercado y renovables. En el 2010 pasa a formar parte de la Dirección de Operación de Endesa Distribución, en funciones técnicas y de gestión presupuestaria, gestión y jefatura de proyectos de sistemas y telecomunicaciones y análisis de la explotación.

Desde 2015, tras la reorganización del grupo Enel, forma parte del grupo de Network Technologies (NT Iberia) de distribución (Infrastructure & Networks Iberia) como responsable del área Remote Control, Automation and Smart Grids.

Sistemas de operación de Distribución: Evolución Histórica en Endesa Distribución (Enel I&N Iberia)



Los sistemas industriales se desarrollan y posteriormente implantan a un ritmo muy inferior al de la tecnología en la que se basan. Los requerimientos suelen ser más exigentes y las unidades a fabricar muy inferiores en comparación con el mundo de la tecnología de masas (gran público o commodities). Por otro lado, los procesos de integración (fusiones o absorciones) y desintegración (desinversiones) y las carreras por la evolución y la competencia tecnológica, dificultan enormemente las iniciativas de renovación tecnológica necesarias para la homogeneización de las infraestructuras de sistemas y telecomunicaciones.



En este seminario, tras una rápida introducción al mundo de los sistemas de operación con la visión de Enel I&N Iberia (Endesa Distribución), se describirán, siempre someramente, los diferentes aspectos claves que componen la arquitectura de estos sistemas: desde el origen del dato en las instalaciones de distribución, hasta la funcionalidad más relevante que se pone al servicio de los centros de control. Para entender la situación actual, se plantea una breve evolución histórica de los centros de control de Endesa. Se complementa la exposición con los servicios y estándares TIC que dan soporte a estos sistemas. Como final, se introducen las incógnitas que introduce el concepto Smart Grids, identificando las realidades y planteando los futuros

Seminarios



Ali Abur “Linear State Estimation of Balanced and Unbalanced Systems”

28 /05/2015

Linear State Estimation of Balanced and Unbalanced Systems



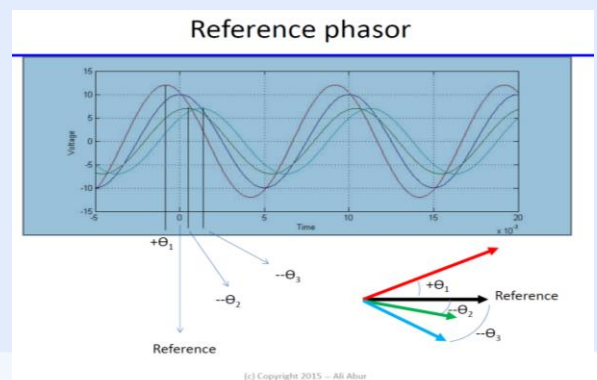
**Prof. Ali Abur,
Northeastern University,
Boston, MA (EE.UU.)**

Ali Abur obtained his B.S. degree from Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara, Turkey in 1979 and M.S. and Ph.D. degrees from The Ohio State University in 1981 and 1985 respectively. He was a faculty member at Texas A&M University until November 2005 when he joined the faculty of Northeastern University where he served as Chair of the Electrical and Computer Engineering Department until 2013. He is currently a Professor in the same department with research and educational activities mainly in the area of power systems. He is an IEEE PES Distinguished Lecturer and a Fellow of the IEEE for his work on power system state estimation. He co-authored a book and published widely in IEEE journals and conferences. He was on the Editorial Board of IEEE Transactions on Power Systems and Power Engineering Letters during 1999-2011.

Linear state estimation of balanced and unbalanced systems” .

Exclusive use of phasor measurements provided by phasor measurement units (PMU) for static state estimation allows implementation of simplified and robust solution algorithms. In this talk we will first review the state estimation problem formulation based on conventional measurements and then show the benefits of using PMU measurements. Two alternative solution algorithms will then be presented. These algorithms will be shown to possess some attractive features with respect to computational efficiency as well as robustness against bad data. In addition, side benefits that impact capability to detect and identify parameter errors as a result of using PMU measurements will also be described. In addition to the conventional balanced system solution, it will be shown that unbalanced operation can also be monitored using similar algorithms with minimal changes made in the balanced algorithm.

Numerical examples will be used to illustrate the discussed procedures and solutions when applied to typical power systems.



Seminarios

Ali Abur.

“Detection of System Disturbances Using Sparsely Placed Phasor Measurements”

29 /05/2015



Detection of System Disturbances Using Sparsely Placed Phasor Measurements”



**Prof. Ali Abur,
Northeastern University,
Boston, MA (EE.UU.)**

Detection of System Disturbances Using Sparsely Placed Phasor Measurements

This talk will cover some applications of sparse estimation methods to power system problems. The common enabling technology for these applications will be the phasor measurement units which can provide voltage and current phasor measurements at sampling rates of 30 times a second. We will first review the main features of these devices and then describe two power system problems which can be formulated in such a way that their solution can be obtained using phasor measurements and sparse estimation methods. The first application is the identification of branch outages for grids which are not fully observable. One example is the identification of outages in external systems from which a very limited number of real-time measurements are typically available. The problem of line outage identification will be formulated as a sparse selection problem and will be solved by a mixed integer programming algorithm. The second example is related to fault location in power grids where synchronized voltage measurements are sparsely available at a limited number of buses. It will be shown that the fault location problem can be formulated as a sparse regression problem and then solved using the least absolute selection and shrinkage operator (lasso) algorithm. Relationship between the equivalent current injections at faulted branch terminals and the distance to the fault point along the branch yields a fast and efficient way to locate faults.



Detection of System Disturbances Using Sparsely Placed Phasor Measurements

Ali Abur

Department of Electrical and Computer Engineering
Northeastern University, Boston
abur@ece.neu.edu

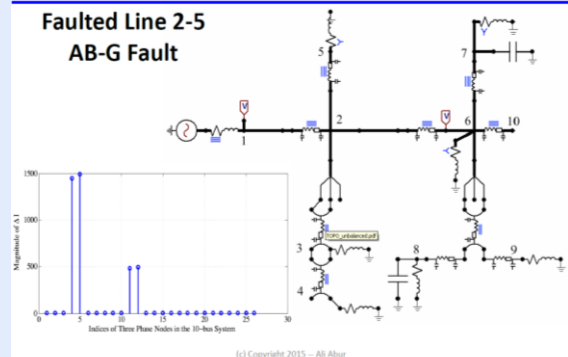
CÁTEDRA ENDESA DE LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sevilla

29 de mayo de 2015

Northeastern University

10-bus Example

Faulted Line 2-5 AB-G Fault



(c) Copyright 2015 -- Ali Abur



Francisco González-Longatt “Moving Towards Future Electrical Systems: Multi-Terminal HVDC + Offshore Wind Power”

21 al 22/10/2015

“Moving Towards Future Electrical Systems: Multi-Terminal HVDC + Offshore Wind Power”



Francisco González-Longatt.
PhD Loughborough
University, U.K.

Francisco Gonzalez-Longatt received Electrical Engineering degree from Instituto Universitario Politécnico de la Fuerza Armada Nacional (1994), Master of Business Administration from Universidad Bicentennial de Aragua (1999), PhD in Electrical Power Engineering from the Universidad Central de Venezuela (2008), and Postgraduate Certificate in Higher Education Professional Practice from Coventry University (2013). He is former associate professor (1995-2009) and Chair (1999-2001) of the Department of Electrical Engineering of UNEFA, Venezuela (1995-2009). He is a former Senior Lecturer at Coventry University (2012-2013) and he was Postdoctoral Research Associate at the School of Electrical and Electronic Engineering, The University of Manchester (2009-2011). He is Lecturer in Electrical Power System at School of Electronic, Electrical and Systems Engineering at Loughborough University. He is Vice-President of Venezuelan Wind Energy Association. Dr. Gonzalez-Longatt is member of CIGRE and senior member of the (IEEE). His current research interests innovative (operation/control) schemes to optimize the performance of future energy systems.

Future power networks face several challenges: (i) the high penetration level of renewable energy from highly variable generators connected over power converters, (ii) several technologies for energy storage with very different time constants -some of them using power converters as an interface to the grid, (iii) A pan-European transmission network facilitating the integration of large-scale renewable energy sources and the balancing and transportation of electricity based on underwater multi-terminal high voltage direct current transmission. All of them have an element in common, high power converters that decouple the new energy sources from the pre-existent ac power systems. During a system frequency disturbance, the system frequency will change at a rate initially determined by the total system inertia. The inertial response of the system might be negatively affected with devastating consequences for system security and reliability. The objective of this seminar is *to present the fundamental aspects about system frequency control and inertia response schemes for the future electrical systems*. This seminar has special emphasis on two main components of future electrical systems: (a) High Voltage DC (HVDC) and (b) Wind Power Integration, and considers the implications on frequency support. This seminar is developed not to be intended a generic case of all possible future scenarios and technologies, instead of that this seminar is focuses on the expected development to UK system.



Seminarios



Antonio J. Conejo “Toward Fully Renewable Electric Energy Systems”

27/11/2015

“Toward Fully Renewable Electric Energy Systems”



Prof. Antonio J. Conejo,

Antonio J. Conejo, professor at The Ohio State University, OH, US, received the B.S. from Univ. P. Comillas, Spain, the M.S. from MIT, US and the Ph.D. from the Royal Institute of Technology, Sweden. He has published over 165 papers in SCI journals and is the author or coauthor of books published by Springer, John Wiley, McGraw-Hill and CRC. He has been the principal investigator of many research projects financed by public agencies and the power industry and has supervised 19 PhD theses. He is the Editor-in-Chief of the IEEE Transactions on Power Systems and an IEEE Fellow.

Renewable energy sources are here to stay for a number of important reasons, including global warming and the depletion of fossil fuels. We explore in this presentation how a thermal-dominated electric energy system can be transformed into a renewable-dominated one. This study relies on a stochastic programming model that allows representing the uncertain parameters plaguing such long-term planning exercise. Being the final year of our analysis 2050, we represent the transition from today to 2050 by allowing investment in both production and transmission facilities, with the target of achieving a renewable-dominated minimum-cost system. The methodology developed is illustrated using a realistic large-scale case study. Finally, policy conclusions are drawn.



Conferencia de apertura del curso
académico 2015/16 del Programa de
Doctorado Interuniversitario
“Sistemas de Energía Eléctrica”



Jornadas

- ❑ VIII Jornadas Economía y Medio Ambiente, Universidad de Sevilla

Jornadas

VIII Jornadas Economía y Medio Ambiente”



05/03/2015



(I) Conferencia Inaugural de la Cátedra de la Economía, Energía y Medio Ambiente. Análisis de políticas de promoción de la eficiencia energética y energía

La Cátedra de Economía de la Energía y del Medio Ambiente agrupa a investigadores de la Universidad de Sevilla y de otros centros de investigación tanto nacionales como internacionales. Fue fundada en 2011 con el patrocinio de la Fundación Privada Roger Torné. Sus investigaciones se publican en revistas científicas con elevado factor de impacto.

Junto con la labor principal de investigación, la Cátedra también realiza labores de consultoría y de transferencia del conocimiento en campos como la economía de la energía, el cambio climático, el impacto socio económico de las diferentes tecnologías integradas en el mix energético, la promoción pública de estas tecnologías o la valoración económica del daño en la salud respiratoria asociado a la contaminación ambiental.



Conferencia Inaugural impartida por
D. Antonio Gómez-Expósito.
Director de la Cátedra Endesa de la U. Sevilla



D. Antonio Gómez-Expósito junto a D. José Manuel Cansino
(Director de la Cátedra de la Economía , Energía y Medio
Ambiente de la Universidad de Sevilla)



Exposiciones

- ☐ Exposición sobre la Historia de la Electrificación en Andalucía

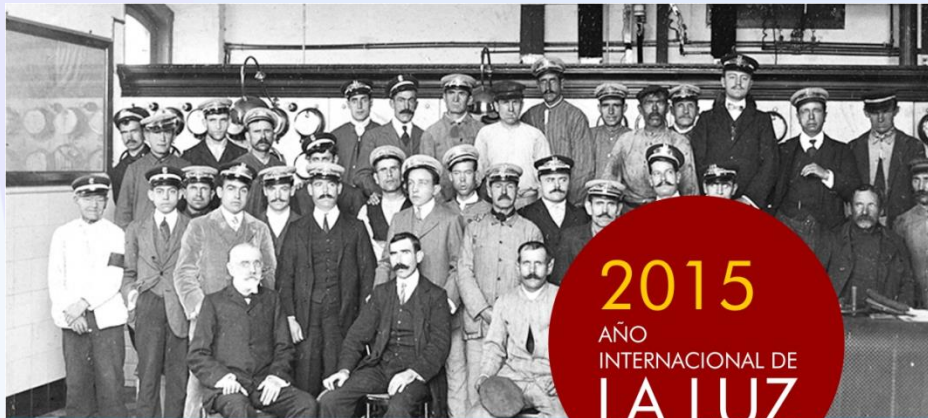
Exposiciones

Exposición sobre la Historia de la Electrificación en Andalucía”



01/10/2015

“Exposición sobre la Historia de la Electrificación en Andalucía”



HISTORIA DE LA ELECTRIFICACIÓN DE ANDALUCÍA

Exposición sobre la electrificación de Andalucía, organizada en el contexto del Año Internacional de la Luz, 2015, en colaboración con el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Sevilla y la Fundación Sevillana Endesa. La exposición se compone de aparatos históricos y fotografías de la Fundación Sevillana Endesa.

ORGANIZA:
CÁTEDRA ENDESA
Universidad de Sevilla
Departamento
Ingeniería Eléctrica


fundación
sevillana endesa

 Escuela Técnica Superior
de Ingeniería


VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

 **Caja de**
Ingenieros

ACTO INAUGURAL DE LA EXPOSICIÓN

CONFERENCIA INAUGURAL

BREVE HISTORIA DE LA ELECTRIFICACIÓN EN ANDALUCÍA

Por D. JOSÉ ANTONIO MARTÍNEZ

Jueves 1 de Octubre de 2015
Salón de Actos de la ETSI, 19:00h

“Exposición sobre la Historia de la Electrificación en Andalucía”



“Exposición sobre la Historia de la Electrificación en Andalucía”



En las imágenes, de izquierda a derecha,

- **D. Antonio Gómez-Expósito**
Catedrático de Ingeniería Eléctrica
Director de la Catedra Endesa
Universidad de Sevilla
- **D. Antonio Pascual Acosta**
Presidente Fundación Sevillana Endesa
- **D. Jaime Domínguez Abascal**
Director de la ETS de Ingeniería
Universidad de Sevilla
- **D. Julián Martínez Fernández**
Vicerrector de Investigación
Universidad de Sevilla
- **D. Francisco Arteaga Alarcón**
Director General Territorial de Endesa
para Andalucía y Extremadura
- **D. José Luis Martínez Ramos**
Catedrático de Ingeniería Eléctrica
Universidad de Sevilla
- **D. José Antonio Martínez**
Exdirector General Territorial
de Endesa para Andalucía y Extremadura



“Exposición sobre la Historia de la Electrificación en Andalucía”



Homenaje a D. José Antonio Martínez Fernández, Exdirector General Territorial de Endesa para Andalucía y Extremadura.

El acto de apertura contó también con un acto de reconocimiento a la labor desempeñada por D. José Antonio Martínez, Exdirector General Territorial de Endesa para Andalucía y Extremadura. En el mismo le hizo entrega de un obsequio D. Francisco Arteaga, actual Director General Territorial de Endesa para Andalucía y Extremadura.



Premio Trabajo Fin de Grado 2015

□ D. José Miguel Riquelme Domínguez.

Título Trabajo Fin de Grado:

“Diseño de una Herramienta de Ayuda a la Evaluación del Impacto Acústico de Parques Eólicos”.

Tutores:

D. Manuel Burgos Payán

D. Jesús Manuel Riquelme Santos

“ Diseño de una Herramienta de Ayuda a la Evaluación del Impacto Acústico de Parques Eólicos ”



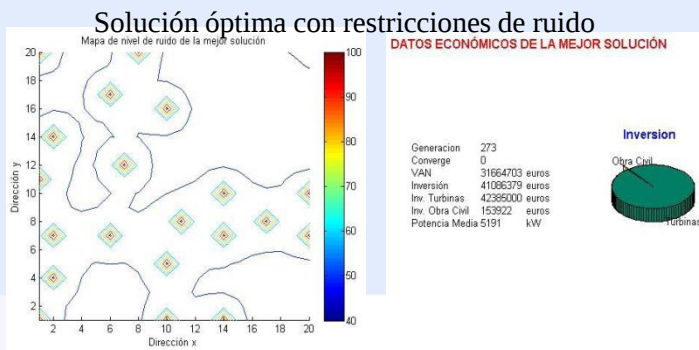
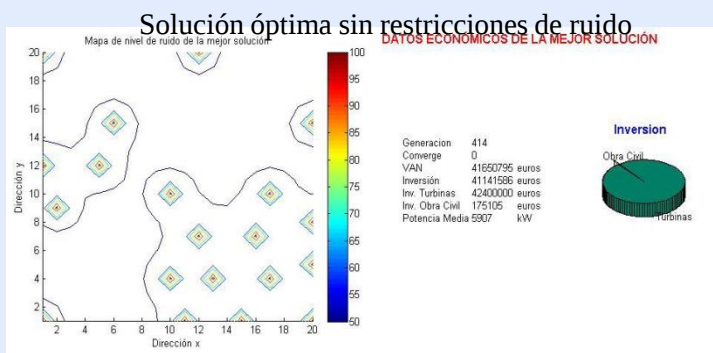
El objetivo general del proyecto es el desarrollo de un software de optimización que sea capaz de realizar de forma eficiente la planificación de un parque eólico, maximizando la producción de energía a la vez que garantiza que el ruido emitido por los aerogeneradores no sobrepase los límites legales.

Los objetivos específicos de la herramienta software que constituyen el proyecto son:

1. Obtener la producción de un parque eólico, función objetivo, a partir de los datos de viento (rosa de los vientos y distribución de Weibull), rugosidad del terreno, posición, altura y modelo de los aerogeneradores. Para ello habrá que considerar como se ven afectados los aerogeneradores por el decaimiento de la velocidad de viento provocado por el efecto de las estelas.
2. Además de la pérdida de producción por el efecto estela, se tiene que considerar las pérdidas de energía eléctrica que se produce en la red que interconecta a los aerogeneradores hasta la subestación de evacuación, y de ésta hasta la línea de evacuación.
3. Obtener un mapa de ruido del parque eólico, descrito por curvas de nivel sonoro una vez que se hayan establecido las posiciones de los aerogeneradores dentro del parque. Para ello, se realizarán los cálculos en base a la norma internacional ISO 9613-2, que indica cómo se atenúa el sonido en campo abierto
4. Desarrollar un algoritmo de optimización de la función descrita en 1 con las premisas 2 y con las restricciones geográficas de 3.



D. José Miguel Riquelme Domínguez junto a D. Ángel Belmonte Martín, Head of Network Technology Iberia de ENDESA



Trabajo Fin de Máster Proyecto Fin de Carrera 2015

□ D^a. Elena Rodríguez Chamorro.

Título Proyecto Fin de Carrera:
“Análisis del Desequilibrio en Redes de
Distribución de Baja Tensión”

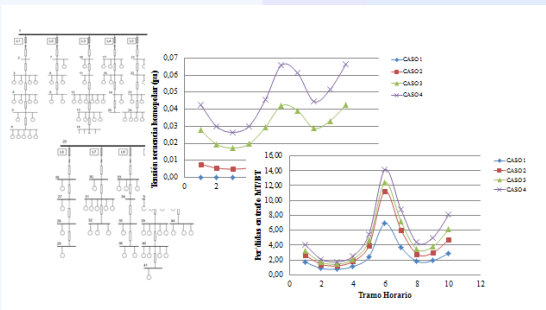
Tutor:

D. José María Maza Ortega.

Análisis del Desequilibrio en Redes de Distribución de Baja Tensión



El proyecto analiza la influencia de las intensidades desequilibradas en las redes de distribución de baja tensión. Para ello se ha aplicado una metodología consistente en analizar una red característica de baja tensión sometida a diferentes patrones de reparto de cargas monofásicas entre las diferentes fases. Para cuantificar de manera sistemática el efecto del desequilibrio se han propuesto diferentes KPIs (Key Performance Indexes) para analizar la influencia del mismo en la operación de la red. De forma adicional, y a la vista de los resultados obtenidos, el proyecto presenta una serie de propuestas de mejora en la operación de la red de baja tensión y cuantifica, a través de los KPIs propuestos anteriormente, los beneficios asociados.



D. Ángel Belmonte Martín, Head of Network Technology Iberia de ENDESA junto a Dª Elena Rodríguez Chamorro

Prácticas en Empresas 2015



CÁTEDRA ENDESA RED
CONVOCA:
5 BECAS PARA
PRÁCTICAS EN EMPRESA



Lugar: Endesa

Duración: 6 meses

Remuneración: 500 €/mes

Dirigido a : Alumnos de 4º Curso del Grado en Ingeniería de las Tecnologías Industriales (intensificación eléctrica)

Interesados enviar C.V. hasta el 20 de febrero de 2015 a:
D^a. M. Reyes Fernández Gallardo (reyes.fernandez@endesa.es)



CÁTEDRA ENDESA RED
CONVOCA:
5 BECAS PARA
PRÁCTICAS EN EMPRESA



Lugar: Endesa

Duración: 6 meses

Remuneración: 600 €/mes

Dirigido a Alumnos del :

- Máster en Sistemas de Energía Eléctrica y
- Máster en Ingeniería Industrial (intensificación eléctrica)

Interesados enviar C.V. hasta el 20 de febrero de 2015 a:
D^a. M. Reyes Fernández Gallardo (reyes.fernandez@endesa.es)

Prácticas en ENDESA 2015



A continuación se detallan los becarios y tutores de las prácticas realizadas en el año 2015 en ENDESA

Alumno	Tutor ENDESA
Becas de Postgrado	
Manuel Jesús Carmona López	Juan Miguel González Provost
Francisco Javier Mateos Montero	José Antonio Lama Miñana
Juan Carlos Olives Camps	Carlos Javier Muñoz Domínguez
Francisco Manuel Reyes Lora	Luis Villanueva Guerrero
Neel Marck Vargas Eufrazio	Carlos Javier Muñoz Domínguez
Becas de Ingenierías y Grado	
María Rocío Álvarez Corchado	Guillermo Trigos García
Alba Gil Mengíbar	Isabel Domínguez Asencio
Luna Moreno Díaz	Emilio Miranda Martín
Manuel Morgado Bauza	Rafael Cano Marín
Carmen Olmo González	Manuel Caballero Herrera

Transferencia Tecnológica

Transferencia Tecnológica



Observatorio “Energía e Innovación”

Observatorio “Energía e Innovación”



Alianza entre Endesa y la Real Academia de Ingeniería, con la participación de las Cátedras Endesa de la Universidad de Sevilla y la Universidad Politécnica de Cataluña.

Estudio sobre "El almacenamiento de energía en la distribución eléctrica del futuro"

Contenido:

1. Introducción y marco del Estudio
2. Tecnologías de almacenamiento
3. Implicaciones para la operación del sistema eléctrico
4. Regulación del almacenamiento
5. Análisis de casos y países
6. Implicaciones en los modelos de negocio
7. Conclusiones y recomendaciones

La participación de la Cátedra Endesa de la Universidad de Sevilla se centra en los apartados 3, Implicaciones para la operación del sistema eléctrico, 4, Regulación del almacenamiento, y 5, Análisis de casos y países. Asimismo, se trabaja activamente con el resto de participantes en la coordinación global del informe y en la elaboración del marco del estudio y las conclusiones del mismo.



FOTO: Planta de almacenamiento de 20 MW basada en 200 volantes de inercia de 100 kW cada uno. New York ISO.

Transferencia Tecnológica

Proyecto Losses Lab



Proyecto Losses Lab

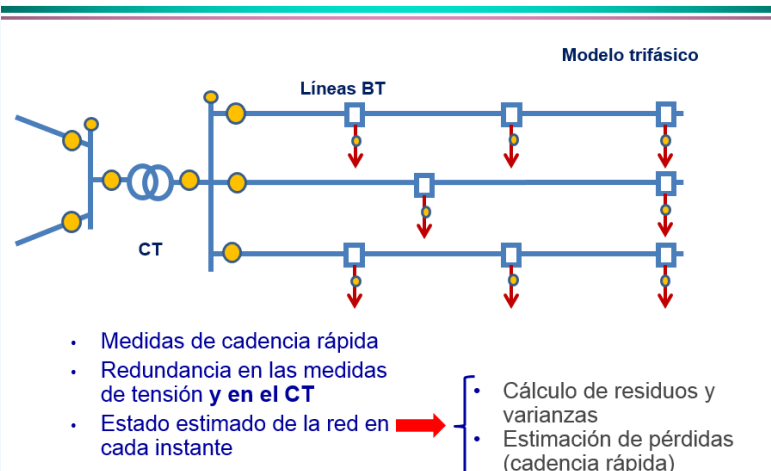


El Grupo de Ingeniería Eléctrica de AICIA ha contratado con Ingelectus la asesoría en un proyecto contratado a Endesa sobre la puesta en marcha de un primer prototipo del laboratorio de pérdidas que se ubicará en el centro de control del ámbito de *Smartcity* (Málaga) de Endesa. El proyecto está restringido inicialmente a las líneas de baja tensión (BT) y derivaciones individuales de un centro de distribución seleccionado por Endesa entre los 5 que constituirán el prototipo definitivo.

El principal objetivo del proyecto incluido en la oferta es determinar, para las redes seleccionadas, las pérdidas totales de potencia y energía, su evolución temporal y su desagregación en componentes (pérdidas reales, pérdidas ficticias debidas a fraude o errores en el proceso de gestión/comunicaciones e incertidumbre metrológica). Para ello se emplearán las medidas de tensión, intensidad, potencias activa y reactiva, así como energía, que Endesa facilitará en diferentes intervalos de tiempo y en diferentes puntos de las redes BT elegidas. Asimismo, Endesa facilitará los parámetros eléctricos de las redes BT y derivaciones, que servirán para probar los algoritmos de estimación de los diferentes componentes.

En este proyecto se pretende dar un paso más, empleando no solo el modelo de red BT y las medidas instantáneas, sino que se aprovechará la redundancia que se obtendrá con las medidas que se prevé añadir en el ámbito *Smartcity*. De este modo se conseguirá reducir la incertidumbre metrológica y determinar otros componentes, como las pérdidas por fraude. Además se conocerán con elevada exactitud los parámetros de la red, la vinculación contador-CD y la fase de cada contador. Gracias a esta circunstancia, y mediante la simulación de diferentes escenarios se realizarán diversos análisis de sensibilidad que permitirán determinar la importancia de las posibles fuentes de error y extrapolar las conclusiones obtenidas a la operación normal y cotidiana de otras redes similares, facilitando el futuro establecimiento por parte de Endesa de una guía o procedimiento para la estimación de pérdidas en BT.

Nivel de CT y líneas de BT



Transferencia Tecnológica

Proyecto MONICA



Proyecto MONICA

El proyecto MONICA (Monitorización y Control Avanzado de redes de distribución MT y BT) está siendo desarrollado por Endesa, AYESA, ORMAZABAL e INGELECTUS y el grupo de Ingeniería Eléctrica de AICIA que participa como OPI en diferentes actividades del proyecto. Este proyecto se encuadra en la convocatoria 2015 FEDER INNTERCONECTA.

Con el proyecto MONICA se dará un gran salto hacia el futuro de las redes inteligentes en el ámbito de la distribución: pasando de la simple captura de datos (Smartcity actual) a la gestión y uso de información (MONICA) que ayude a la toma de decisiones y a la optimización de las redes. Es muy necesario extraer información útil de esta avalancha de datos que por separado y en bruto dicen poco, pero que ordenada, analizada y actualizada en tiempo real nos puede permitir tomar decisiones correctas y a tiempo sobre la operación de la red de distribución, tal como se viene haciendo desde hace décadas en los niveles de alta tensión.

Hasta ahora la mayoría de los esfuerzos realizados para el aprovechamiento de la valiosa información obtenida en el entorno de las redes inteligentes, recogida en los concentradores y otros equipos de medida ubicados en los centros de transformación (CT) y a través de los contadores inteligentes, han estado centrados casi en exclusiva en el desarrollo de funcionalidades orientadas al consumidor, a la mejora en la facturación (recopilación remota de lecturas de consumos, tarificación dinámica, detección de robos, conexión/desconexión remota, etc) y detección temprana de incidencias de la red. Estas necesarias funcionalidades son no obstante insuficientes, ya que las actuales redes de media y baja tensión (MT y BT) pueden ser motivo de mejora en numerosos aspectos, algunos de ellos aún no abordados siquiera o enfocados desde un punto de vista incompleto y simplista.

A la vista de todo lo anterior las empresas distribuidoras están tendiendo a desarrollar Sistemas de Gestión (DMSs) cada vez más sofisticados y completos para la MT, y con incorporación gradual de la BT. Las empresas eléctricas necesitan cada vez más elementos para optimizar sus sistemas de gestión de las redes y mejorar la propia operación e integración de los nuevos usuarios y servicios (aplicaciones, VE, renovables, almacenamiento, prosumers, etc). De estas necesidades surge el proyecto MONICA.

El proyecto MONICA centra sus esfuerzos en:

- 1.- el despliegue de sensores y equipos de medida, automatización y control en los centros de transformación MT/BT,
- 2.- el desarrollo de un Estimador de Estado que utilizará en tiempo real de la red toda la información de la red inteligente para mejorar la operación del sistema
- 3.- incorporar a los DMS aplicaciones que aprovechen al máximo toda la información proporcionada por el Estimador de Estado.
- 4.- dar un salto cualitativo en los sistemas de gestión de la medida eléctrica (Meter Data Management), incorporando funciones de tratamiento en tiempo real combinadas con el tratamiento actual que realizan los diferentes sistemas de mercado, para posibilitar el aprovechamiento de las mismas infraestructuras que ya están incorporando la mayoría de las Smartgrids.

En el proyecto MONICA se centrará el análisis de la información en la localización de pérdidas técnicas y no técnicas de la red, solucionar problemas de energía reactiva, de tensiones y desequilibrios en las redes. Se centrará en mejorar el mantenimiento predictivo de la red y las incidencias, en resumen, en hacer más eficiente todo el uso de la energía en MT y BT.

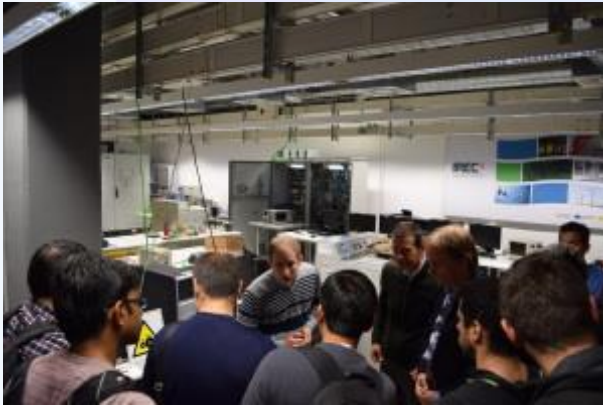


Transferencia Tecnológica



Proyecto ADVANTAGE

Proyecto ADVANTAGE



Durante 2015 los miembros del proyecto Advantage, en el que participan la Universidad de Sevilla y Endesa-Enel, han asistido a sendas semanas de formación y divulgación del trabajo realizado hasta la fecha. En mayo asistieron a una semana de formación en la universidad de Aalborg (Dinamarca), donde diversos especialistas en comunicaciones y sistemas de potencia (Josep Guerrero, Florin Iov, etc.) impartieron conferencias sobre comunicaciones y redes inteligentes. Además se visitaron las instalaciones del líder mundial en aerogeneradores VESTAS y el fabricante de contadores inteligentes Kamstrup. En octubre se realizó otra semana de formación en Barcelona, en la que participaron especialistas como Georgios Giannakis, Ari Pouttu y Antonio Gómez. Se realizó una visita a las instalaciones de IREC (Instituto de Recerca en Energia de Catalunya).

--

En los medios

En los medios

Firma del acuerdo de cesión temporal del fondo histórico de Endesa para la celebración de una exposición de la “Historia de la Electrificación de Andalucía”. 28/09/2015



Miguel Ángel Castro, rector en funciones de la Universidad de Sevilla, y Antonio Pascual, presidente de la Fundación Sevillana Endesa, han firmado el acuerdo de cesión temporal del fondo histórico de Endesa para la celebración de una exposición que mostrará el recorrido por el desarrollo de la electricidad y su contribución al progreso de Andalucía a lo largo de los últimos 120 años.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Universidad de Sevilla acogerá esta muestra entre los próximos 1 de octubre y finales de diciembre con un amplia colección de equipos, máquinas y herramientas relacionadas con la historia de la compañía eléctrica en su siglo largo de historia y antiguas filiales; la cesión para la exposición incluye, además, casi dos centenares de documentos gráficos de relevante valor histórico desde 1894.

Esta actuación, fruto del convenio suscrito hoy en la sede del Rectorado de la Universidad de Sevilla, responde así a la iniciativa de la Cátedra Endesa Red para celebrar el 50 aniversario de la E.T.S. de Ingeniería y el Año Internacional de la Luz que a lo largo de todo 2015 está dando a conocer en distintos foros y eventos la importancia de la luz y sus tecnologías asociadas en el mundo actual en áreas tan destacadas para nuestro bienestar como la energía, la educación, la salud, la industria o la comunicación, entre otras.

Con la cesión de este material –que habitualmente se encuentra expuesto en la sede de Endesa en Sevilla– la Fundación Sevillana Endesa reafirma su responsabilidad en la preservación y dinamización de su patrimonio y enfatiza la relevancia de los factores tecnológico y humano en la generación, transporte y distribución de energía eléctrica en Andalucía.

Bajo el título “Breve historia de la electrificación en Andalucía”, la muestra (de entrada gratuita y abierta al público en horario de la propia E.T.S. de Ingeniería, de lunes a viernes entre las 9,00 y 21,00 horas) presentará importantes documentos y objetos que datan desde los primeros tiempos de la electricidad para dar oportunidad al visitante y los propios estudiantes de ingeniería de acercarse y comprender mejor cómo ha sido el desarrollo tecnológico e industrial del último siglo fundamentalmente y que tanto ha modificado y mejorado nuestra calidad de vida y nuestros hábitos.

Así, los ingenios y dispositivos eléctricos y las numerosas ilustraciones que nos presenta dicha exposición nos harán trasladarnos a un pasado que muchos aún recuerdan, a la vez que se convierten en merecido homenaje para todas aquellas personas que han contribuido y hecho posible el desarrollo de nuestra Comunidad.

La Cátedra Endesa Red de la Universidad de Sevilla, creada en 2007, forma parte de las cátedras de empresa de la institución académica que son un instrumento muy útil para fomentar la relación universidad-empresa, y centra sus actuaciones en actividades de formación e investigación, transferencia de tecnología y divulgación.

En los medios



Conferencia Inaugural de la Cátedra de Economía de la Energía y Medio Ambiente de la Universidad de Sevilla 05/03/2015



UNIVERSIDAD DE SEVILLA  Portal de COMUNICACIÓN UNIVE

● Inicio ● Agenda ● Centro de prensa ● Publicidad ● Comunicación interna ● Equipo

Antonio Gómez Expósito imparte la conferencia inaugural de la Cátedra de Economía de la Energía y del Medio Ambiente

Jueves, 5 Marzo, 2015 - 17:30

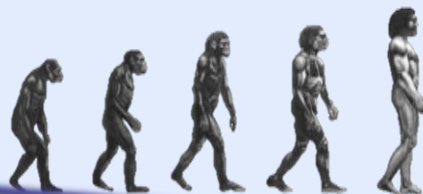
En el salón de grados de la Facultad de Ciencias Empresariales de la Universidad de Sevilla el día 5 de marzo de 2015, el profesor **Antonio Gómez Expósito**, director de la Cátedra Endesa, impartirá la conferencia inaugural titulada 'El difícil tránsito hacia un sistema 100% renovable' a las 17:30 horas. La conferencia será retransmitida en directo por TVUS: <http://tv.us.es/>.

La conferencia se pronuncia en el marco de las 'VIII Jornada sobre Economía y Medio Ambiente' que organiza la Cátedra de la Economía de la Energía y del Medio Ambiente. Las jornadas están dirigidas por las doctoras Yñiguez y Sanz. **La Cátedra de la Economía de la Energía y del Medio Ambiente**, fruto de un convenio entre la Fundación Privada Roger Torné y la Universidad de Sevilla, está dirigida por el doctor Cansino.

Para más información consulte la web: www.eee-tech.org

<http://comunicacion.us.es/agenda/miercoles-4-marzo-2015-1119/antonio-gomez-exposito-imparte-la-conferencia-inaugural-de-la>

Página Web de la Cátedra Endesa Red



La Web de la Cátedra Endesa Red se ha renovado actualizando y modernizando su aspecto. Además, se ha adaptado a los nuevos dispositivos móviles. Por supuesto, continúa realizando una labor divulgativa de las distintas actividades de la Cátedra, además de realizar una apuesta muy importante por la formación “moderna” y de calidad. Esta acción se sigue desarrollando bajo el concepto del “**Aula de la Luz**”, que constituye el núcleo principal, en cuanto a contenidos pedagógicos, de la página.

catedraendesa.us.es/index.php/es/

Inicio | La Cátedra | Localización | Organización | Contacto | Mapa web

Cátedra Endesa Red

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica






Áula de la luz



Patrocinios
Eventos



La Cátedra en
los medios



Doctorado
interuniversitario



Becas y
premios



Transferencia
tecnológica



Master
Sistemas de
Energía Eléctrica

Guillermo Nicolau González y Pedro Cruz Romero. Colección Aula de la Luz



INCENSE
Internet Cleantech Enablers Spark



FIWARE
Accelerate








86 Visitantes
30 Nov 2014 - 19 Ene 2015



6,395 Visitors
28 Jun 2010 - 30 Apr 2014

Cátedra Endesa Red de la Universidad de Sevilla

La Cátedra Endesa Red de la Universidad de Sevilla, creada a finales de 2007, se basa en una dilatada y fructífera relación entre ambas entidades, anterior incluso a la integración de la Compañía Sevillana de Electricidad en el grupo Endesa. De hecho, el convenio firmado recoge e incluye otros anteriores sobre apoyo a las enseñanzas de máster y doctorado, becas y premios a estudiantes destacados.

0031923
[Visor Counter](#)



Aula de la "luz"

Desde Cátedra Endesa Red se sigue apostando por el *e-learning*, ofreciendo formación académica de calidad. La Web sirve de plataforma para este propósito. Esta formación se recoge principalmente en el Aula de la Luz, que pretende ser un sitio donde se *ilumine* a los que acuden con el afán de aprender, basándose su nombre en el “siglo de las luces” y todo lo que ello representa. Desde el apartado de **Seminarios, Jornadas y Cursos** se ofrece el material audio visual elaborado, que combina el video y audio de la ponencia con las transparencias utilizadas. El resultado es un entorno flash interactivo que permite seguir la clase de manera off-line desde casa cuantas veces se quiera.

[Inicio](#)
[La Cátedra](#)
[Localización](#)
[Organización](#)
[Contacto](#)
[Mapa web](#)

Cátedra Endesa Red

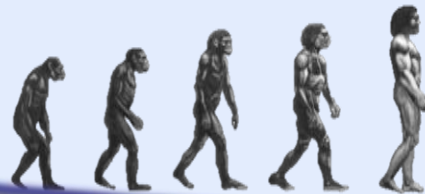
Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica

Seminarios	Jornadas	Cursos	Tesis doctorales
Trabajos Fin de Máster	Trabajos Fin de Grado	Hospedaje y Otros Recursos	Sitios recomendados

[\[Condiciones de uso \]](#)
[\[Aviso legal \]](#)
[\[Copyright \]](#)

Copyright © 2013. All Rights Reserved. Avda. de los Descubrimientos, s/n. Isla de la Cartuja, 41092

<http://catedraendesa.us.es/index.php/es/aula-de-la-luz>



Aula de la "luz"

[Inicio](#)
[La Cátedra](#)
[Localización](#)
[Organización](#)
[Contacto](#)
[Mapa web](#)

Cátedra Endesa

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica



Visto: 1943

Seminarios 2015



Prof. Antonio J. Conejo
27/11/2015 Seminario "Toward Fully Renewable Electric Energy Systems"



Francisco M. González-Longatt
Del 21al 22 de octubre de 2015
Moving Towards Future Electrical Systems: MultiTerminalHVDC + Offshore WindPower



Professor Ali Abur
29/05/2015. Seminario "Detection of System Disturbances Using Sparsely Placed Phasor Measurements"



Professor Ali Abur
28/05/2015. Seminario "Linear state estimation of balanced and unbalanced systems"



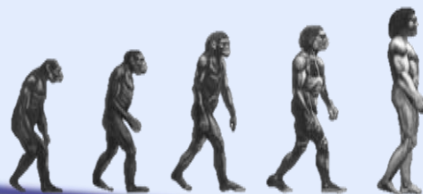
Juan Miguel González Provost
20/05/2015. Seminario "Sistemas de operación de distribución.Evolución histórica en Endesa Distribución (ENEL I&N IBERIA)"



PROF. GREGOR P. HENZE
11/05/2015. Seminario "Assessing Impact of Large-Scale Distributed Residential HVAC. Control Optimization on Electricity Grid Operation and Renewable Energy Integration"



PROF. GREGOR P. HENZE
15/04/2015. Seminario "BUILDING-TO-GRID INTEGRATION THROUGH COMMERCIAL BUILDING PORTFOLIOS PARTICIPATING IN ENERGY AND FREQUENCY REGULATION MARKETS"



Aula de la "luz"

[Inicio](#) | [La Cátedra](#) | [Localización](#) | [Organización](#) | [Contacto](#) | [Mapa web](#)

Cátedra Endesa

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica



Visto: 971

Jornadas 2015



Inauguración de la Exposición sobre la historia de la electrificación en Andalucía

1 de Octubre de 2015



Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío Energético Europeo

11-12 de Marzo de 2015



VIII Jornadas Economía y Medio Ambiente

5 de Marzo de 2015

Jornadas 2014



Presentación: Doctorado Interuniversitario en Sistemas de Energía Eléctrica

18/ 11 / 2014



Pedro A. Prieto. El Inminente Dilema Energético. ¿Fracking, Renovables o Qué?

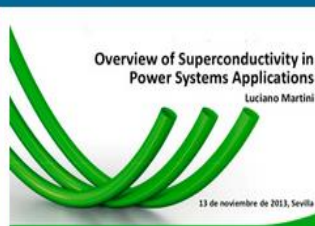
04/07/2014.



Tarifas eléctricas: pasado, presente y futuro

13 / 06 / 2014

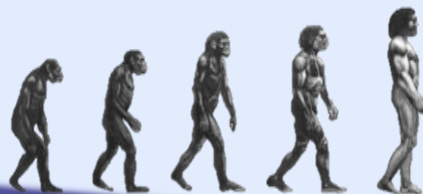
Jornadas 2013



Superconductividad, nanotecnología y redes eléctricas

13 / 11 / 2013

<http://catedraendesa.us.es/index.php/es/aula-de-la-luz-catedraendesa/jornadas2>



Aula de la "luz"

[Inicio](#)
[La Cátedra](#)
[Localización](#)
[Organización](#)
[Contacto](#)
[Mapa web](#)




Cátedra Endesa Red

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica

[Home](#) • [Cursos](#)

Cursos



Dr. João Peças Lopes
Micredes y Vehículos Eléctricos
12 y 13 / 04 / 2010



Dr. Peter Kadar
Wind Energy
3, 4 y 5 / 06 / 2009



Dr. Thierry Van Cutsem
Voltage Stability and Instability of Electric Power Systems
27 y 28 / 05 / 2009



DR. ENRIQUE ACHA
FLEXIBLE TRANSMISSION SYSTEMS
18, 19, 20 y 21 / 05 / 2009



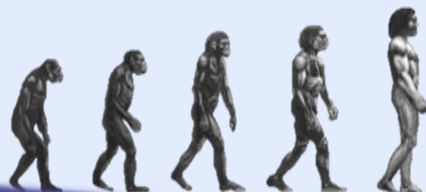
DR. ENRIQUE ACHA
FLEXIBLE TRANSMISSION SYSTEMS
12, 13, 14 y 15 / 05 / 2008

[Condiciones de uso | Aviso legal | Copyright]

Copyright © 2013. All Rights Reserved. Avda. de los Descubrimientos, s/n. Isla de la Cartuja, 41092

Designed by AGGnet.

<http://catedraendesa.us.es/index.php/es/aula-de-la-luz-catedraendesa/cursos-catedra>



Aula de la "luz"

[Inicio](#) | [La Cátedra](#) | [Localización](#) | [Organización](#) | [Contacto](#) | [Mapa web](#)

Cátedra Endesa

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica



[Home](#) ▶ [Tesis Doctorales](#)

▪ Tesis Doctorales

Generación convencional y renovable

Dan El Andrés Montoya Andrade 2014

Modelado y control de centrales undimotrices con accionamiento directo mediante generador lineal ante oleaje irregular

D. Agustín García Santana 2014

Técnica mejorada de control reactivo aplicada a centrales undimotrices con accionamiento directo mediante generadores lineales

José Castro Mora, 2008

Optimización global de parques eólicos mediante algoritmos evolutivos

Redes de transporte

Catalina Gómez Quiles 2012

Factorized Solution of Power System State Estimation

Ángel Luis Trigo García 2010

Gestión Óptima de Potencia Reactiva en Sistemas Abiertos a la Competencia

Alejandro Marano Marcolini, 2010

Técnicas de Optimización Aplicadas a la Supervisión de Límites de Operación y a la Determinación de Actuaciones Preventivas en Sistemas Eléctricos de Potencia

Alfonso Bachiller Soler, 2005

Contribuciones Al Análisis De Redes Eléctricas Lineales En Régimen Transitorio

Alicia Troncoso Lora, 2005

Técnicas avanzadas de predicción y optimización aplicadas a sistemas de potencia

Khiat Mounir, 2003

Repartition Optimale Des Puissances Reactives Dans Un Réseau D'énergie Electrique Sous Certaines Contraintes De Sécurité

Antonio De La Villa Jaén, 2001

"Modelo Reducido De Subestaciones En Estimadores De Estado Generalizados

Pedro Luis Cruz Romero, 2000

Análisis, cálculo y técnicas de mitigación de campos magnéticos creados por líneas eléctricas de alta tensión

Jesús Riquelme Santos, 1999

Análisis Estático De Seguridad En Redes De Transporte

Pedro Javier Zarco Perifán, 1997

Estimación de parámetros de redes eléctricas utilizando históricos de medidas

José Luis Martínez Ramos, 1994

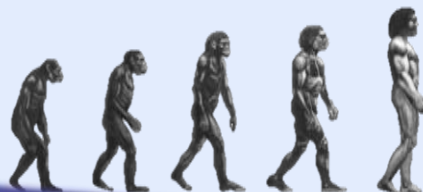
Integración de métodos numéricos y heurísticos para el control de tensiones y potencia reactiva

Francisco Javier González Vázquez, 1986

Formalización de diversos aspectos de la Teoría de Redes Eléctricas Lineales: Aplicación al estudio de las Redes Eléctricas

Antonio Gómez Expósito, 1985

Reparto de cargas en la simulación y análisis de redes eléctricas mediante microprocesadores en paralelo



Aula de la "luz"

[Inicio](#) | [La Cátedra](#) | [Localización](#) | [Organización](#) | [Contacto](#) | [Mapa web](#)

Cátedra Endesa

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica



[Home](#) ▶ [Tesis Doctorales](#)

Redes de distribución

Cristina Carmona Delgado. 2013
Estimación de estado dinámica y eficiente en distribución

Pedro Martínez Lacañina. 2013
Mejoras en el cálculo de índices de fiabilidad en redes malladas de distribución de energía eléctrica

Juan Carlos del Pino López. 2010
Contribuciones al apantallado de campos magnéticos generados por líneas eléctricas subterráneas de frecuencia industrial

Francoisco Llorens Iborra. 2010
Modelo lineal para la reconfiguración óptima de redes de media tensión urbanas

Adellatif EL GHALI. 1999
Planificación de Redes de Distribución. Optimización de la suma de Costes de Inversiones, Pérdidas y Fiabilidad

Esther Romero Ramos. 1999
Análisis De Redes Eléctricas Radiales Y Débilmente Malladas. Formulaciones Alternativas

Uso de la energía (industria, transporte, residencial, ...)

José María Maza Ortega. 2001
Optimización de filtros pasivos para la compensación de reactiva y mitigación de armónicos en instalaciones industriales

Julio García Calvete. 2010
Mejoras en la eficiencia de sistemas eléctricos autónomos de tracción mediante técnicas de conmutación dinámica de recursos energéticos

Máquinas Eléctricas y Dispositivos Eléctricos/Electrónicos

Ramón Cano González. 2015
Aportaciones a la conexión controlada de transformadores de potencia.

Vicente Simón Sempere. 2015
Filtrado en el dominio espacial aplicado al diseño de máquinas de imán permanente.

Darío Monroy Berjillos. 2008
Cambiadores de tomas electrónicos para transformadores de potencia basados en tiristores conmutados

José Antonio Rosendo Macías. 1997
Procesamiento de formas de onda mediante DFT: Aplicación a protecciones digitales

Manuel Burgos Payán. 1994
Estudio del Comportamiento Térmico de Motores Trifásicos de Inducción de Gran Potencia

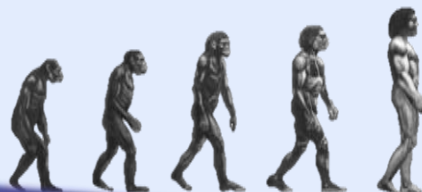
Economía y regulación del sector eléctrico

Antonio Jesús Sánchez Arrieta. 2007
El Valor del Cliente como Herramienta Estratégica de Gestión en un Mercado Industrial

Agustín Marulanda Guerra. 2004
Modelos para la explotación óptima de la generación en mercados competitivos

Ángel Arcos Vargas. 2003
Caracterización económica del sector eléctrico español (1987-1997). Análisis de eficiencia y progreso tecnológico

Rocío Millán Navarro. 1996
Los Mercados de Futuros de Electricidad



Premios Trabajo Fin de Máster/Proyecto Fin de Carrera/Trabajo Fin de Grado

[Inicio](#)
[La Cátedra](#)
[Localización](#)
[Organización](#)
[Contacto](#)
[Mapa web](#)

Cátedra Endesa

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica

[Inicio](#) » [Trabajos de Máster](#)

- Análisis Comparativo de Técnicas de Sincronización con la Red Eléctrica**
 Daniel Serrano Domínguez. 2014
 Tutor: José María Maza Ortega

El proyecto fin de carrera realiza una revisión de las distintas técnicas de sincronización con la red eléctrica utilizadas en los sistemas de conversión de energía que utilizan dispositivos basados en electrónica de potencia. En primer lugar el trabajo analiza los principios de funcionamiento de este tipo de técnicas tanto para sistemas monofásicos como trifásicos. Posteriormente mediante simulación dinámica se evalúa el comportamiento de dichas técnicas frente a perturbaciones comunes de la red eléctrica: desequilibrios, armónicos y huecos de tensión. Finalmente, todas las simulaciones son validadas experimentalmente mediante ensayos de laboratorio en la que los distintos métodos de sincronización son comparados ante perturbaciones generadas por una fuente de tensión programable.

[Leer más...](#)
- Optimización del Diseño de Grandes Transformadores de Potencia Incluyendo Aspectos Colaborativos y Medioambientales**
 Pablo Pacheco Ramos. 2013

En el Trabajo de Fin de Máster "Optimización del Diseño de Grandes Transformadores de Potencia Incluyendo Aspectos Colaborativos y Medioambientales" se presenta un estudio de cómo las prescripciones normativas condicionan el uso de materiales, en el diseño de transformadores, y el uso de la energía en forma de pérdidas y consumo en elemento auxiliares (especialmente en la refrigeración) durante su operación a lo largo de toda su vida (d) en servicio. Como en toda normativa, estas prescripciones tratan de garantizar que los productos (transformadores) presenten un correcto equilibrio entre calidad y coste.

Sin embargo, en ocasiones se presentan casos particulares para los que las condiciones de diseño generales resultan demasiado exigentes o no se adaptan correctamente a las condiciones reales de funcionamiento de los transformadores. En estos casos, el cumplimiento estricto de las recomendaciones normativas obliga a incurrir en sobrecostes, tanto de inversión como de explotación. Como consecuencia, en este tipo de casos es conveniente adaptar las recomendaciones normativas para obtener niveles de eficiencia energética y económica acordes a las condiciones reales de funcionamiento del caso. En este sentido es importante destacar que los grandes transformadores de potencia no son equipos que se fabriquen serie, sino que por el contrario, cada unidad es objeto de un diseño específico y personalizado, así como de un proyecto de fabricación individual, a fin de satisfacer las necesidades y especificaciones concretas de cada cliente.

[Leer más...](#)
- Análisis regulatorio, técnico y económico de los sistemas de medida inteligente**
 Francisco Javier Leiva Rojo. 2013

Este Trabajo de Fin de Máster, titulado "Análisis regulatorio, técnico y económico de los sistemas de medida inteligente", se compone, fundamentalmente, de tres grandes partes. En la primera de ellas se recoge un análisis del marco regulatorio en el que se asienta la medida inteligente, que gira en torno a la disponibilidad de más información y cómo han de ajustarse convenientemente las funcionalidades que se van a implementar y las responsabilidades de los diferentes agentes. Por un lado, disponer de más información permitirá al usuario ser consciente del uso que hace de la energía, tomar decisiones para un consumo más eficiente y acceder más libre e informado a las diferentes opciones del mercado, para lo que la información habrá de estar en tiempo y forma adecuada para su aprovechamiento. Por otro lado, la información será un catalizador del mercado, que generará nuevas oportunidades de negocio para agentes presentes y de nueva creación, lo que redundará en la creación de valor, en la provisión de nuevos y mejores servicios y en una mayor eficiencia operativa y de costes. Por último, la nueva disponibilidad de información permitirá optimizar la operación, la planificación y el desarrollo de las redes eléctricas que, como infraestructuras elementales del suministro eléctrico, han de afrontar nuevos e inminentes retos y requerimientos para dar respuesta en condiciones de calidad, seguridad y sostenibilidad a las demandas que el usuario y los nuevos usos de la electricidad presentan.

[Leer más...](#)

<http://catedraendesa.us.es/index.php/es/trabajos-master-catedra-endesa>

[Inicio](#)
[La Cátedra](#)
[Localización](#)
[Organización](#)
[Contacto](#)
[Mapa web](#)

Cátedra Endesa

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica

[Inicio](#) » [Proyectos fin de Carrera](#)

- Análisis estadístico de errores asociados a modelos lineales de flujos de cargas**
 Premio fin de carrera 2014. D. Carlos Muñoz García
 Tutores: Esther Romero Ramos y Antonio Gómez Expósito
 Categoría: OTT

Resumen del trabajo:
 El problema de flujo de cargas (estático) en sistemas eléctricos de potencia constituye la base fundamental de los estudios de planificación y operación de los sistemas de potencia. En este contexto, el estudio de los errores asociados a los modelos de flujo de cargas es un tema de gran relevancia. En este trabajo se realiza un análisis estadístico de los errores asociados a los modelos de flujo de cargas en sistemas eléctricos de potencia. Se estudia el comportamiento de los errores en los modelos de flujo de cargas en sistemas eléctricos de potencia. Se estudia el comportamiento de los errores en los modelos de flujo de cargas en sistemas eléctricos de potencia. Se estudia el comportamiento de los errores en los modelos de flujo de cargas en sistemas eléctricos de potencia.

[Leer más...](#)
- Control jerárquico de potencias en microrredes aisladas**
 Premio fin de carrera 2013, alumno p[ro]f[esor] Carlos Domínguez Sánchez-Arjona

El desarrollo de las energías renovables y los sistemas de conexión a red, así como las subvenciones que en diversas regiones estimulan la instalación de estos dispositivos han llevado a la proliferación de pequeños generadores de energía eléctrica conectados en niveles de baja y media tensión.

[Leer más...](#)
- Estudio de la Influencia del Microemplazamiento Sobre el Rendimiento de las Plantas Eólicas**
 Premio fin de carrera 2012, alumna premiada: Ana María Ropero Tagua
 Objetivos y Alcance

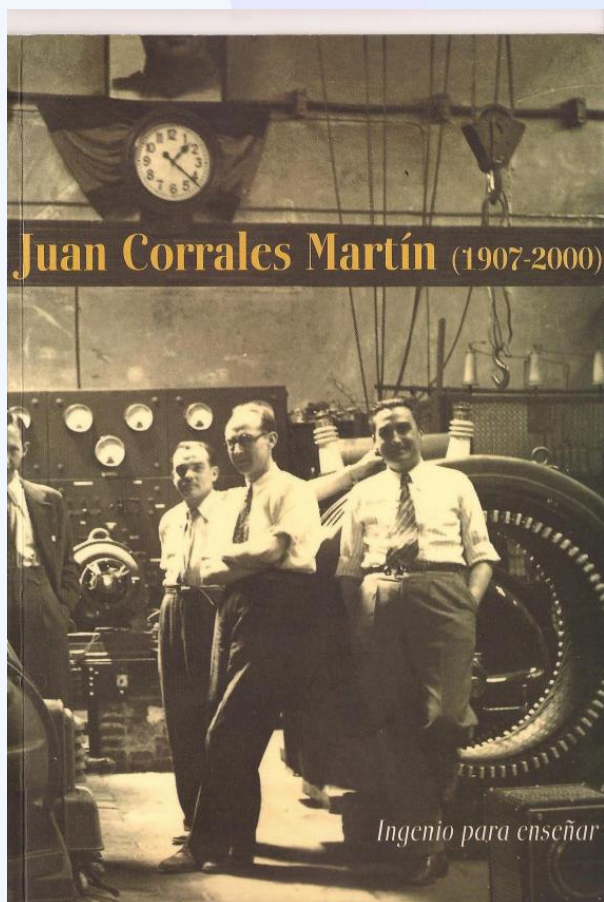
Se describe un proyecto de caracterización y estudio de parques eólicos. A lo largo de su desarrollo, se va trabajando en la consecución de dos objetivos. El primer objetivo es el estudio de la influencia que presentan las estelas producidas por el viento tras su paso por un aerogenerador y como afectan estas estelas al resto de elementos ubicados en una instalación eólica. El segundo objetivo es la creación de un programa informático, desarrollado en un entorno Matlab, capaz de caracterizar y desarrollar un parque eólico bajo unos parámetros de entrada, así como presentar un estudio económico de dicha simulación.

[Leer más...](#)

<http://catedraendesa.us.es/index.php/es/proyectos-fin-carrera-catedra-endesa>

Juan Corrales y su Obra

Aula de la "luz"



PRÓLOGO

Es con gran satisfacción que atendemos el ruego de escribir un pequeño prólogo a este libro sobre el ingeniero industrial Juan Corrales Martín.

Varios son los motivos de satisfacción. En primer lugar por la categoría humana y profesional del profesor Corrales. Quienes no tuvieron la suerte de conocerlo, reconocerán su valía a través del relato de sus vivencias personales y profesionales. Conocerán de sus inquietudes, de su preocupación por el individuo como persona y por la colectividad. Su curiosidad y estudio no solo abarca el campo científico y tecnológico, sino también el cultural y social.

Como ingeniero, Juan Corrales fue un maestro en máquinas eléctricas, por sus estudios –director de industrias eléctricas por la prestigiosa escuela creada por la Mancomunidad de Diputaciones de Catalunya, después ingeniero industrial–, por su trayectoria profesional y por su docencia, y sus libros muy conocidos y difundidos, así como por sus artículos técnicos.

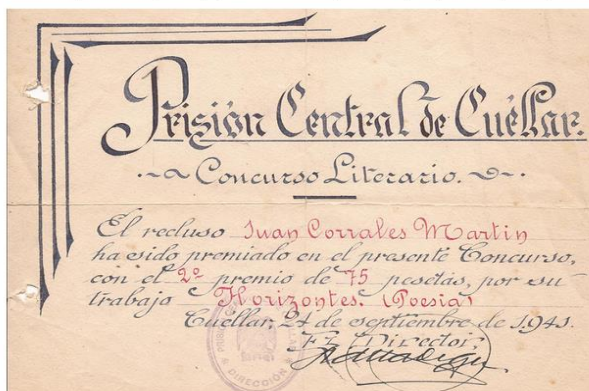
En segundo lugar es una satisfacción hacer posible su edición con motivo del sesquicentenario de la ingeniería industrial, con el soporte principal del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Extremadura, región donde nació y el Colegio de Catalunya, en donde estudió y desarrolló su trabajo profesional, docente y sociocultural. Por eso, hemos querido firmar conjuntamente este prólogo los dos decanos, signo de la voluntad de unión entre todos los ingenieros industriales de España y de homenaje al insigne ingeniero extremeño Juan Corrales, catalán por trayectoria profesional y por vivencia.

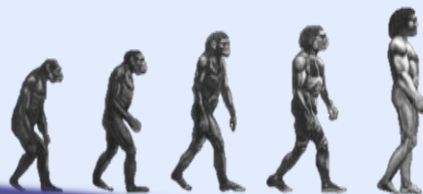
Barcelona, Badajoz, noviembre 2001

Ángel Lobet Díez
Fernando López Rodríguez

5

Diploma del segundo premio de poesía carcelaria del año 1941 dotada con un premio de 75 pesetas. Pasó tres años y un día en la prisión de Cuellar por motivos políticos: le acusaron de entregar a la República Española material eléctrico y de telefonía de Standar Eléctrica por valor de 30 y pico millones de pesetas de aquel tiempo, Pío soltó una carcajada ante el juez que le valió, además, una reprimenda.





Galería de Imágenes

CE Galería de imágenes - Cat x

← → ↺ 🏠 catedraendesa.us.es/index.php/galeria-de-imagenes/jornadas/jornada-su

x.php/galeria-de-imagenes/jornadas/jornada-superconductividad-nanotecnologia-y-redes-electricas

Inicio | La Cátedra | Localización | Organización | Contacto | Mapa web

Cátedra Endesa Red

Universidad de Sevilla. Departamento Ingeniería Eléctrica

[Inicio](#) ▶ [Galería de imágenes](#)
[Volver a la vista de categoría](#)
[Iniciar Cooliris!](#)









[| Condiciones de uso](#) | [Aviso legal](#) | [Copyright](#) |

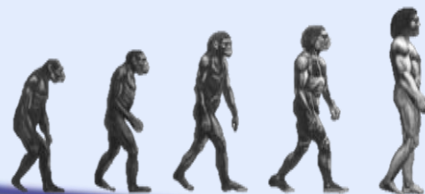
Copyright © 2013. All Rights Reserved. Avda. de los Descubrimientos, s/n. Isla de la Cartuja, 41092

Designed by [AGGnet](#).

Página Web



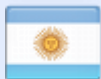
Estadísticas



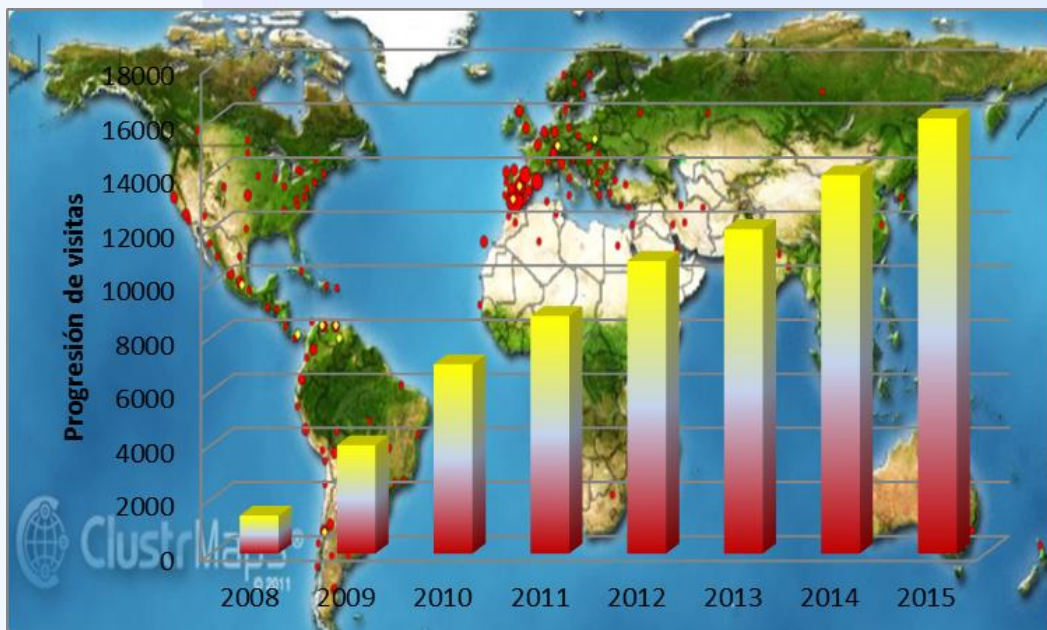
Referente Internacional

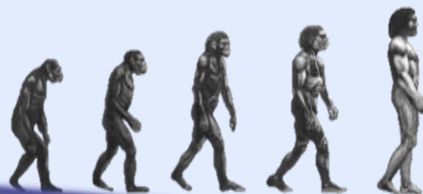
Los 20 primeros países en cantidad de visitas son:

- 1.Spain
- 2.United States
- 3.China
- 4.Japan
- 5.Russia
- 6.Germany
- 7.Colombia
- 8.United Kingdom
- 9.Ecuador
- 10 South Koea
- 11.Netherlands
- 12.Brazil
- 13.Venezuela
- 14.Italy
- 15.Mexico
- 16.France
- 17.Argentina
- 18.Chile



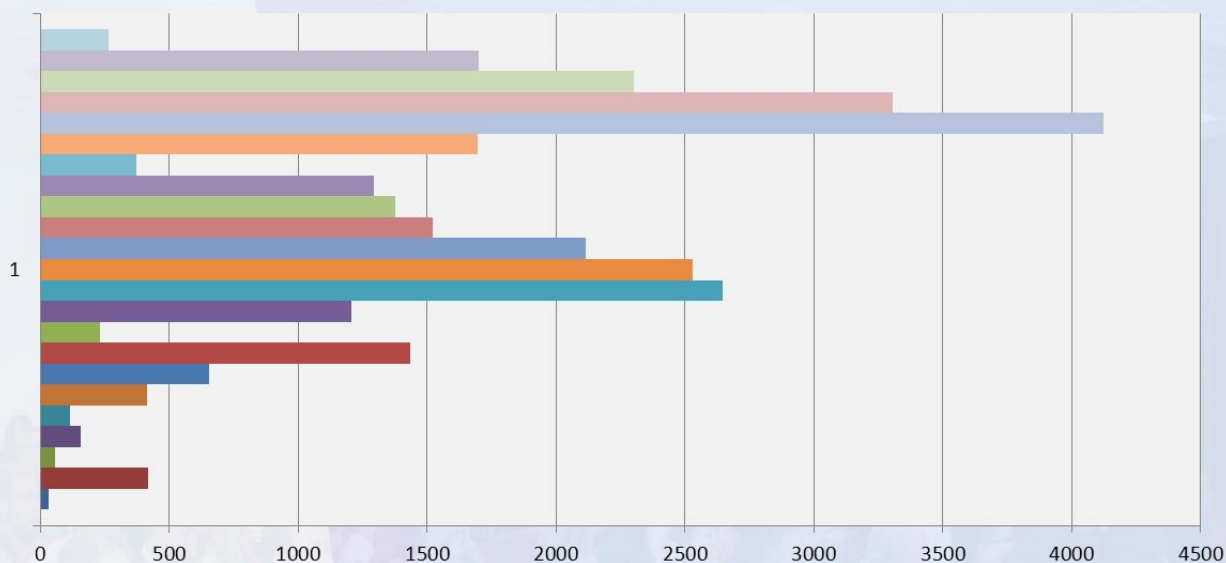
16.102 visitas



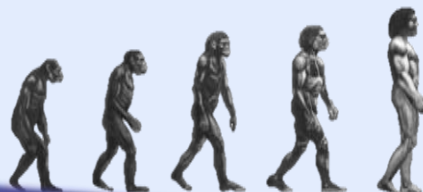


Jornadas

2015

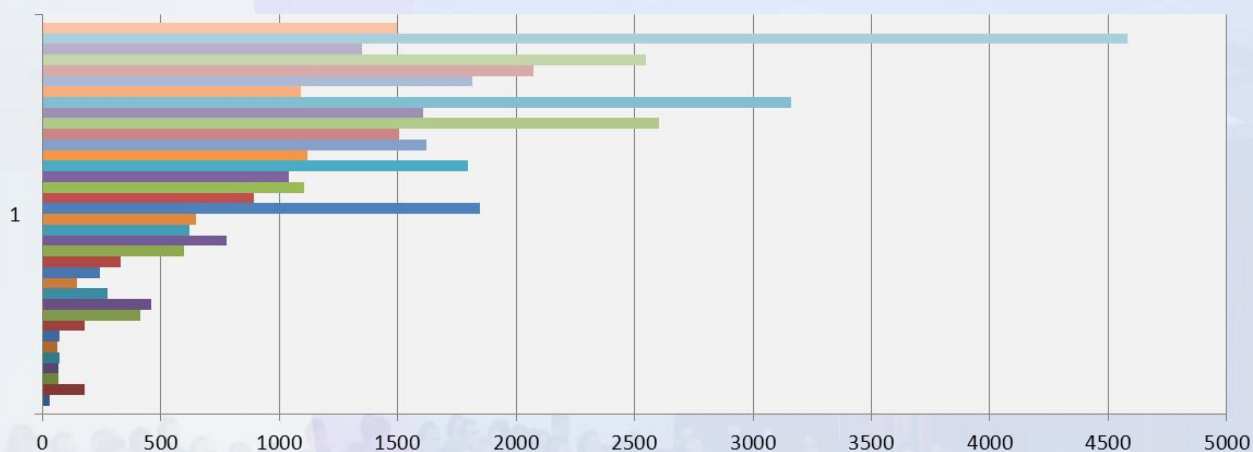


- la reforma de Bolonia
- El Futuro de la Energía Nuclear
- Almacenamiento de Energía
- Realidad y futuro de las Smart Grids
- II Congreso de Cátedras Endesa Red
- Coste de la Energía Eléctrica
- Autoconsumo
- PRSL de EDE
- Superconductividad, nanotecnología y Redes E.
- El Inminente Dilema Energético.
- VIII Economía y Medio Ambiente
- Historia Electrificación Andalucía
- IEEE: 125 años
- Energía Fotovoltaica
- Outstanding Engineer Award
- Fundamentos, método e historia de la ingeniería
- después de Fukushima
- Iluminación con LED
- Crisis en la ingeniería
- Protecciones
- Tarifas Eléctricas: pasado, presente y futuro
- Doctorado Interuniversitario en Sistemas de E.E.
- Tecnologías e Infraestructuras para el Desafío E.

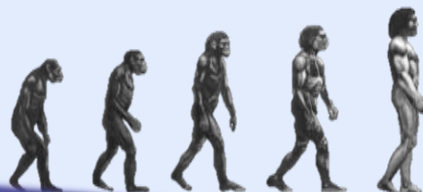


Seminarios

2015



- | | | |
|--|--|----------------------------------|
| Dr. Brian Stott (2008) | D. Pedro Prieto (2008) | Dr. Carlos A. Castro (2009) |
| Dr. Hermman Dommel (2009) | Dr. Antonio Conejo (2009) | D. Javier Alonso (2010) |
| D. Mariano Salas (2010) | D. David Trebolle (2010) | Dr. Alberto Berizzi (2010) |
| D. José Luis Marín (2010) | Dr. Xinghuo Yu (2011) | Dr. Carlo Alberto Nucci (2011) |
| Dr. Antonio Conejo (2012) | Dr. Francisco González-Longatt (2012) | D. Pedro Prieto (2012) |
| Dr. Guillermo Nicolau González (2013) | Dr. Ali Abur (2013) | D. Alfonso Vargas Vázquez (2013) |
| D. Javier Alonso Pérez (2013) | D. Juan Miguel González Provost (2013) | Dr. Lamine Mili (2013) |
| Dr. Florin Capitanescu (2013) | Dr. Gregor P. Henze (2014) | Dr. Claudio Cañizares (2014) I |
| D. Agustín Marín y D. Javier Llanes (2014) | D. Juan Miguel González Provost (2014) | Dr. Claudio Cañizares (2014) II |
| Dr. Juan A. Martínez-Velasco (2014) | Dr. Carlo Alberto Nucci (2014) | Dr. Gregor P. Heznze (2015) I |
| Dr. Gregor P. Heznze (2015) II | D. Juan Miguel González Provost (2015) | Dr. Ali Abur (2015) I |
| Dr. Ali Abur (2015) II | Dr. Francisco González-Longatt (2015) | Dr. Antonio Conejo (2015) |



Cursos

