

## **CURRICULUM VITAE de:**

**Eduardo Zabala Lekue**, Doctor Ingeniero Industrial, con la especialidad Técnicas Energéticas. Responsable del Programa de Vehículo Eléctrico de la División de Energía y Medio Ambiente de TECNALIA.

### **Títulos Académicos**

- Ingeniero Industrial, en 1984, especialidad Técnicas Energéticas, por la ETSII de Bilbao.
- Doctorado en marzo de 1994 con la tesis "Fidagarritasun, saiagarritasun eta mantenukortasunaren modelizazioaren bidezko diseinu elektronikoen hoberenketa".

### **Idiomas**

- Inglés: Nivel alto.
- Euskara: Nivel alto.
- Frances: Nivel medio.
- Alemán: Conocimientos básicos.

### **Experiencia profesional**

#### ***NAFAR ELEKTRONIKA***

- Entre los años 85/88, trabaja como ingeniero de proyecto, aprendiendo a programar en lenguaje C, especializándose en hardware y realizando, entre otros, los siguientes proyectos:
  - Lenguaje ensamblador para control numérico CNC.
  - Desarrollo de tarjetas electrónicas para control numérico CNC; controladores de cabezal, ...
  - Controladores digitales para ascensores.
  - Controladores para motores asíncronos, incluida la parte de potencia.
  - Sistemas secuenciales mediante memorias EPROM.
  - Tarjeta electrónica de ampliación de funciones y contadora de pulsos, basada en microprocesador, para empresas eléctricas.
  - Sistema de adquisición de imágenes, en el campo de la visión artificial.
  - Otros controladores de tiempo real.
- En los años 88/90, se especializa en la dirección de proyectos y en el área de marketing, tomando parte en la elección del tipo de proyectos más rentables a la empresa.

### **ADICORP**

- En 1990, comienza a trabajar en el tema de visión artificial. Dirige el desarrollo de un sistema electrónico, el videosensor HDK-20, realizando las siguientes tareas:
  - Organización del grupo de desarrollo, formado por 6 técnicos.
  - Desarrollo del hardware y definición de la subcontratación necesaria.
  - Seguimiento del proyecto
  - Realización de los estudios de fiabilidad, testeabilidad y mantenibilidad.

### **ESCUELA T.S. DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACION**

- Desde 1988, es profesor asociado a tiempo parcial de la ETSII y de Telecomunicación de Bilbao, impartiendo la asignatura "Informática Básica II" en 6º curso.
- Desde 1995 es profesor titular interno de la ETSII y de Telecomunicación, de Bilbao, impartiendo la asignatura "Electrónica Industrial" (Electrónica de Potencia) en 6º curso.
- Desde el 23 de Octubre de 1.998 es profesor titular de la ETSII y de Telecomunicación, de Bilbao.
- En 1998 participa en el diseño de la asignatura Electrónica Industrial, de 4º Curso, del Nuevo Plan de Estudios. Comienza a impartir esta asignatura durante el curso 98-99, y continúa haciéndolo hasta el curso 2013-14.
- En 2008 diseño la asignatura "Compatibilidad Electromagnética en Sistemas Electrónicos de Alta Velocidad", en el Máster de Electrónica Avanzada. Comienza a impartir esta asignatura durante el curso 2008-09, y continúa haciéndolo actualmente.
- En 2014 participa en el diseño de la asignatura Sistemas Electrónicos, troncal del Nuevo Plan de Estudios de Bologna, en el Máster de Ingeniería Industrial. Comienza a impartir esta asignatura durante el curso 14-15, y continúa haciéndolo actualmente.
- En 2014 participa en el diseño de la asignatura "Integración de las Tecnologías de las Telecomunicaciones en la Sociedad", troncal del Nuevo Plan de Estudios de Bologna, en el Máster de Ingeniería Industrial. Comienza a impartir esta asignatura durante el curso 14-15, y continúa haciéndolo actualmente.

### **LABEIN y TECNALIA**

- Responsable del Area de Consultoría en Compatibilidad Electromagnética desde 1995.
- Responsable de la actividad de Investigación en Electrónica y EMC desde 2002
- Jefe de proyecto de investigación HAME (Hardware avanzado para Máquina Herramienta, protección frente a radiaciones).
- Estudios de asesoría en EMC: Metro Bilbao, Sistemas industriales,..., sumando un total aproximado de 25 desde el año 1.995.
- Responsable de la Secretaría Técnica Organismos Competentes y Organismos Notificados de EMC de la Comunidad Europea, entre los años 1.997 y 1.998.

- Formulación de una nueva norma de Compatibilidad Electromagnética de producto para Máquinas de Electroerosión, Ona Electroerosión, 1997.
- Evaluación para la Comisión Europea de Proyectos CRAFT, Mayo 1.998.
- Realización del peritaje técnico para el Juicio de menor Cuantía nº 20/98, tramitado ante el Juzgado de primera Instancia nº 10 de Bilbao, de la Entidad Mercantil INGEQUR, S.A. contra al Entidad Mercantil LOGIBAI, S.A., relativo a Estabilizadores para Instalaciones de Alumbrado, 1998.
- Representante de LABEIN en la Comisión de Salud Pública y Campos Electromagnéticos del Ministerio de Sanidad y Consumo, 2001 2002.
- En el año 2001 lidera la iniciativa de la Unidad de Energía de LABEIN para lanzar el campo de electrónica de potencia en sistemas de generación distribuida. En 2002 lidera la propuesta DGFACTS, que finaliza con el producto del mismo nombre, protegido por patente.
- Representante de LABEIN en el Cluster de Generación Distribuida de la Unión Europea.
- Investigador principal en la Acción de Coordinación IRED, con relación a las actividades de Generación Distribuida y Energías Renovables en Europa. Años 2004-2008.
- Representante de LABEIN en el Comité de Tecnología de TECNALIA ENERGÍA a partir de 2003.
- Participación en la Red de Excelencia en Prenormalización y laboratorios de Generación Distribuida y Fuentes Renovables de Energía, DER-LAB.
- Evaluador de la revista "International Journal of Distributed Energy Resources" desde 2005.
- Evaluador de la revista DYNA desde 2008.
- Evaluador de proyectos para la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP) del Gobierno de España, desde 2008.
- En el año 2007 pasa a liderar la iniciativa de la Unidad de Energía de LABEIN para abordar la parte térmica de la microrred. En 2009 lidera la propuesta CONCERTO PIME'S, que se focaliza con éxito en VITORIA.
- Entre los años 2009 y 2016 es responsable del Programa de Vehículo Eléctrico de TECNALIA ENERGÍA, que se desarrolla en cooperación con otras unidades como Automoción e ICTs.
- Desde 2013 su perfil formal es Líder de Tecnologías.
- Desde Enero de año 2017 lidera la Plataforma de Gestión Energética en el Área de Eficiencia Energética.
- Desde Noviembre de 2017, tras la integración del personal de la plataforma en Digital Energy, permanece en el Área de Eficiencia Energética en diversas actividades en campos próximos a Redes Eléctricas.
- Los proyectos de I+D dentro de LABEIN se indican en el apartado "**Trabajos de Investigación**".

## **Cursos y seminarios impartidos**

- Participa como profesor en prácticas en el "Curso para supervisores de Instalaciones Radiactivas en 1983". ETSII y de Teleco de Bilbao.

- Informática básica II, 6º curso. ETSII y de Teleco de Bilbao: entre los años 1988 y 1996.
- Preparación e impartición de las jornadas "Procesado de imágenes aplicado a la industria de seguridad" organizadas por la empresa ADICORP, S.A. Junio 1993.
- Curso de Compatibilidad Electromagnética impartido en Labein. Noviembre 1995.
- Curso de Compatibilidad Electromagnética impartido para la empresa JEMA. Diciembre de 1995.
- Curso de Compatibilidad Electromagnética impartido para la Asociación de Industrias Electrónicas del País Vasco, Enero 1.996.
- Seminario interno: Electrónica de Potencia, impartido en Labein en Zamudio. Junio 1.996.
- Electrónica Industrial 6º curso. ETSII y de Teleco de Bilbao: años 1996, 1997, 1998.
- Curso de Compatibilidad Electromagnética impartido en Labein. Diciembre 1996.
- Curso de Fiabilidad de Sistemas Electrónicos, Doctorado. ETSII y de Teleco de Bilbao, año 1997.
- "Normativa y técnicas de diseño en Compatibilidad Electromagnética" para la empresa GAIA en las instalaciones de LBEIN en el Parque Tecnológico. Junio 1.997.
- Curso de MARCADO CE: Directivas y normativas de Compatibilidad Electromagnética y de Baja Tensión, Zaragoza, Junio 1.998.
- Curso EMC, Cluster de Máquina Herramienta, Elgoibar, 16-17 Diciembre 1999.
- Curso EMC, IBERDROLA, Zamudio, 11-12 Abril 2000.
- Seminario EMC Madrid, 25 Octubre 2000.
- Master CPET 2001, UPV, Bilbao, 23 y 24 Enero 2001.
- "Sistemas electrónicos de potencia para la mejora de la calidad de la red eléctrica", Ponencia Jornadas Generación Distribuida Cluster Energía, Parque Tecnológico de Miñao, 3 Julio 2001.
- Master Generación Distribuida 2002, UPV, Bilbo, 20, 21, 22, 25 Marzo 2002.
- Electrónica Industrial 4º curso. ETSII y de Teleco de Bilbao: años 1998, 1999, 2000, 2001, 2002.
- Curso de Compatibilidad Electromagnética, Doctorado. ETSII y de Teleco de Bilbao: Años 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008.
- Impartición de la asignatura "Compatibilidad Electromagnética en Sistemas Electrónicos de Alta Velocidad", en el "Master de Sistemas Electrónicos Avanzados" de la UPV, desde 2009 hasta el la actualidad

## **Cursos y Seminarios asistidos**

- Curso de Programación en Lenguaje Basic. E.T.S.I.I., Bilbao, 1979.
- Curso de Programación Lenguaje Fortran IV. E.T.S.I.I., Bilbao, 1981.
- Curso de "Instrumentación Nuclear" en 1983.
- Curso de "El Ruido Electrónico y su Tratamiento" organizado por la ETSII de Bilbao en 1986.

- Curso de "Diseño de Sistemas Digitales de Control" organizado por Labein en 1987.
- Curso de "Introduction to Design of Fault-Tolerant Microcomputer Systems" organizado en Munchen por la Universidad de Wisconsin-Madison.
- Jornadas de preparación "El arte de dirigir proyectos" organizadas por el Colegio de Ingenieros Industriales de Bizkaia en 1989.
- Seminario sobre "Control Estadístico del Proceso" organizado por la Asociación Española para la Calidad" en octubre de 1990.
- Curso "Marketing y Política Comercial" organizado por APD en Donostia. Julio 1990.
- Curso "El Transputer" organizado por Ikerlan en 1991.
- "Jornada de calidad total", organizada por el Centro de Diseño de la Diputación Foral de Bizkaia, impartido por John Terninko. Enero 1992.
- "Jornadas de Fiabilidad", organizadas por Labein en 1993.
- Seminario "Seguridad de los sistemas electrónicos basados en microprocesador", organizado por el Instituto de seguridad e higiene en el trabajo en octubre de 1993.
- Simposio de Compatibilidad Electromagnética en Zurich. Marzo de 1995.
- Simposio de Electrónica de Potencia en Sevilla. Septiembre de 1995.
- "Tecnología TRIZ" en Labein de Zamudio . Abril 1.997.
- "Integration of Management System Components: Quality, Environment and Safety working together or separtely" en Hotel Dorint , Bruselas impartido por EOTC. Abril 1.997.
- Curso de Control de Gestión, INSIDE-LABEIN, 1.998.
- Curso de LA VENTA DE SERVICIOS, Derio, 14,15, 16 Julio 1999.
- Curso avanzado EXCEL. Bilbao, Octubre 2000.
- Programa de Desarrollo Comercial. Huthwaite International. Zamudio, 5, 6, 7 Marzo, 2, 3 Abril, 7, 8, 9 Mayo 2001.
- Presentaciones eficaces en inglés. Loop Consultores, Bilbo, 22, 23, 24, 29, 30 Abril.
- 2<sup>nd</sup> European Power Quality Interest Group (PQIG 2001) EPRI-IBERDROLA, Madrid 10-11 Septiembre 2001.
- "Integration of RES and DG in Energy Systems", European Commission, Brussels, 25-26 Septiembre 2001.
- "Desarrollo de Competencias para la Construcción de Equipos de Alto Rendimiento", New Field Consulting, LABEIN, 14-15 Junio 2002.
- "Desarrollo de Competencias para la Construcción de Equipos de Alto Rendimiento (2ª sesión)", New Field Consulting, LABEIN, 4-5 Abril 2003.
- "Gestión del Conocimiento", EVOCALIA, LABEIN, 2003.

- "Curso de primeros auxilios" y "Curso sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico", Escuela Vasca de Emergencias y SEMATEC, Bilbao, 23 Y 28 de Septiembre de 2004.
- "DISTRIBUTED ENERGY RESOURCES AND FUTURE ELECTRICITY NETWORKS", European Commission, Varsovia, 8 Octubre 2004.
- "Técnicas de almacenamiento de Energía", Clúster de Energía , Bilbao, 15 Junio 2004.
- "Redacción de solicitudes de patentes", Saretek, INASMET, Donostia, 13 Febrero 2007.

## Artículos publicados

- Aplicación del videosensor digital HDK-20 para la detección de intrusos en zonas de acceso restringido. Revista española de Electrónica. Febrero de 1992.
- Videosensor HDK-20: calidad, fiabilidad y mantenibilidad. Security Management. Junio de 1994.
- "La necesidad de inversión en Compatibilidad Electromagnética". Eurofach Electrónica. 1995.
- Produktuen Diseinuaren Ezkutuko Faktoreak. Elhuyar, 1996eko uztaila.
- La precertificación EMC. Un procedimiento efectivo y barato para cumplir los requisitos de compatibilidad electromagnética. Área de EMC, LABEIN; Revista GIGATRONIC, Nº 9, enero 2001.
- "Interconexión de sistemas de Generación Distribuida a la red". E. Perea y E. Zabala, J. E. Rodríguez, A. Gil de Muro. Revista DYNA, Agosto 2002, Volumen: LXXVII-6, páginas 34-37.
- "¿Electrónica industrial en 45 horas?", A. Astarloa, C. Cuadrado, J. Jiménez, E. Zabala, Congreso TAAE año 2006, 13 de Julio de 2006.
- "Microrred para el desarrollo y demostración de tecnologías de Generación Distribuida", E. Perea y E. Zabala. Revista Infopower, nº 88, Julio-Agosto, páginas 117 - 119.
- "Centro para la demostración, experimentación y desarrollo de tecnologías de generación distribuida", E. Perea y E. Zabala, Revista Energía, marzo/abril 2007, páginas 48-56.
- "Improvement of the Quality of Supply of the Electricity Network through DGFACTS favouring the penetration of DER", E. Perea y E. Zabala, J. E. Rodríguez, F. J. Santiago, International Journal of Distributed Energy Resources, ISSN 1614-7138, Volume 4 Number 3 July – September 2008.
- "Analytical Study of the Series connected DGFACTS for improving the Quality of Supply of the electricity network", A. Gil de Muro, E. Perea, E. Zabala, F.J. Santiago, International Journal of Distributed Energy Resources, Volume 4 Number 3 July – September 2008 pp 185-198.
- "New method based on immunity tests for shield maintenance of wired electronic system", E. Perea, E. Rodríguez, E. Zabala, IEEE Transactions on Electromagnetic Compatibility, Vol. 50, Nº 3, August 2008, p. 603-611.
- "Micro-redes, una solución sostenible para un suministro energético integral a eco-comunidades", C. Madina, E. Perea, R. Rodríguez, A. Romero, E. Turienzo, E Zabala, DYNA, Diciembre 2008, vol 83 n 9 pp 550-560.

- "Vehicle Characterization for Smart Charging and V2G strategies", E. Zabala, A. Rubio, M. Fernandez, J. A. Alzola, World Electric Vehicle Journal Vol. 4 - ISSN 2032-6653, Page 000733-743.
- "Electricity demand with electric cars in 2030: comparing Great Britain and Spain", P Papadopoulos, O Akizu, L M Cipcigan, N Jenkins, and E Zabala, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A: Journal of Power and Energy Volume 225 Issue 5, August 2011.
- "Coordination of the Charging of Electric Vehicles Using a Multi-Agent System", P. Papadopoulos, N. Jenkins, L. M. Cipcigan, I. Grau, E. Zabala, IEEE Transactions on Smart Grid, p 1949-3053, Noviembre 2013.
- "Integración del VE en las redes inteligentes a través de la interoperabilidad", R.Rodríguez, E. Zabala, C. Madina, FuturENERGY, Octubre 2014.
- "ISO/IEC 15118 HW/SW IMPLEMENTATION and THE WAY it is integrated in the e-Mobility system", José A. López, Eduardo Zabala, Raúl Rodríguez, Ainhoa Ascarza, DER Journal of Distributed Energy Resources and Smart Grids, ISSN 1614-7138, Special Issue: Grid integration and Interoperability Assesment of EV, p. 83-97, September 2015
- Madina, C., Zamora, I., Zabala, E., 2016. Methodology for assessing electric vehicle charging infrastructure business models. Energy Policy 89, 284-293.

## **Participación en Congresos y otras acciones de Difusión tecnológica**

- "In-situ radiated EMI measurements of EDM machines and EMI reduction techniques". IEE, Coventry, 1.997.
- "Metodología de Análisis de Compatibilidad Electromagnética de Equipos Electrónicos de Acuerdo a los Requisitos de la Directiva", Presidente de mesa. URSI, Bilbao, 1.997.
- "La gestión de la Compatibilidad Electromagnética y la aplicación de la Directiva Comunitaria". CIECAT, Madrid, 1.997.
- "Electronic design optimization by modelling Reliability, Maintainability and Testability". DCIS, Sevilla, 1.997.
- "Correlación mediante simulación de ensayos de emisiones electromagnéticas en cámara anecoica y en campo abierto". José Emilio Rodríguez, Eduardo Zabala, Eugenio Perea, Javier Núñez; 2º Congreso Ibérico de Laboratorios, EUROLAB-España; Madrid, 16-17 octubre 2000.
- "Sistemas electrónicos de Potencia para la mejora de la calidad de la red eléctrica, Jornadas de Generación Distribuida", Eduardo Zabala, Emilio Rodríguez, Eugenio Perea, Parque Tecnológico de Miñano (Vitoria), Junio 2001
- "Simplified precompliance radiated EMI methods based on secondary source measurements". Eduardo Zabala, José Emilio Rodríguez, Eugenio Perea, Luis Rodríguez. 14th International Symposium on EMC 2001, Zurich (Switzerland)
- "Analysis of the perturbations due to disconnecter switching in AIS substations based on measurements and simulations". Eduardo Zabala, J. Emilio Rodríguez, Eugenio Perea, Luis Rodríguez. 17th International Conference on Electricity Distribution, CIRED 2003. Barcelona, 12-15 mayo 2003.

- "Introduction of the DGFACTS EU project, Round table Session Beta 4b, Integration of Renewable Energy sources and Distributed Generation". Eduardo Zabala. 17th International Conference on Electricity Distribution, CIRED 2003. Barcelona, 12-15 Mayo 2003.
- "Aplicación multifuncional de FACTS en la red de distribución", Eduardo Zabala, Francisco Santiago, José Emilio Rodríguez, Eugenio Perea, International Electrical Equipment Conference, Bilbao, 28-29 Octubre, 2003.
- "Improvement of the quality of supply in Distributed Generation networks through the integrated application of power electronic techniques", Eduardo Zabala , Eugenio Perea, J. Emilio Rodríguez, 1st International Conference on the Integration of Renewable Energy Sources and Distributed Energy Resources, 2 de Diciembre 2004, Bruselas.
- "Power electronics for the improvement of the Quality of Supply in Distribution Networks", Eugenio Perea, Eduardo Zabala y otros, Conferencia Internacional sobre "La Red Eléctrica del Futuro y la Generación Distribuida", Bilbao, 27 y 28 de Octubre de 2005.
- "Measurement campaign and assessment of the Quality of Supply in RES and DG facilities in Spain", Eugenio Perea, Eduardo Zabala y otros, 18<sup>th</sup> International Conference on Electricity Distribution, CIRED, Turín, 6-9 Junio 2005.
- "Red Europea de laboratorios de Generación Distribuida, DER-LAB", J. Emilio Rodríguez, Eduardo Zabala, Eugenio Perea, III CONGRESO IBEROAMERICANO DE LABORATORIOS, FELAB, *"Las Redes de Laboratorios: cooperar para competir"*, Bilbao, 16-17 marzo 2005
- Simulations and measurements applying the test-wire method", F. Schröder, K.H. Gonschorek, J. E. Rodríguez, E. Perea, E. Zabala, International Symposium on Electromagnetic Compatibility "EMC Europe 2006", Barcelona, 4-8 Septiembre 2006.
- Poster sobre "Microgrids integration into the Distribution Network", en las "2nd International Conference on the Integration of Renewable and Distributed Energy Resources", Napa (California), del 4 al 8 de Diciembre de 2006.
- "Analysis of the microgrid at the Technology Park of Bizkaia", Eduardo Zabala, en las "2nd International Conference on the Integration of Renewable and Distributed Energy Resources", Napa (California), del 4 al 8 de Diciembre de 2006.
- "Experiences and conclusions towards a harmonized process for the certification of equipment connected to the electricity network: Islanding prevention", Asier Gil de Muro, Eugenio Perea, Eduardo Zabala, 9<sup>a</sup> Conferencia Internacional sobre Calidad de suministro eléctrico y utilización, EPQU, Barcelona, 9-11 Octubre de 2007.
- "Challenges and practical experiences in Power Quality and electrical connection of Distributed Energy Resources for certification laboratories", E. Perea, A. Gil de Muro, E. Zabala, International Conference on Power Energy Systems, IASTED - EuroPES2007, Palma de Mallorca, 29 a 31 Agosto de 2007.
- "DERlab: European network of excellence of DER laboratories and pre-standardisation. Objectives and activities", Emilio Rodríguez, Eduardo Zabala, Thomas Degner, Wolfram Heckmann, Roland Bründlinger, Nikolaos Hatziargyriou, 4th European PV-Hybrid and Mini-Grid conference: Glyfada, Athens, Greece: 29 y 30 de Mayo de 2008.

- “DERlab: European Network of Excellence of DER Laboratories and Pre-Standardisation. Objectives and Activities”, Emilio Rodríguez, Eduardo Zabala, Thomas Degner, Wolfram Heckmann, Philipp Strauss, Roland Bründlinger, Paolo Mora, Jens Merten, 13<sup>th</sup> Kassel Symposium Energy Systems Technology: Power Converters in Grids: Kassel, Germany, 18-19 September 2008. -- Pp. 49-59.
- “Making European Interconnection Requirements Transparent - The New DEDIS Data Base from DERlab”, Emilio Rodríguez, Eduardo Zabala, Thomas Degner, Wolfram Heckmann (ISET), Roland Bründlinger (Arsenal), 3<sup>rd</sup> International Conference on Integration of Renewable and Distributed Energy Sources: Niza, France. 10-12 Diciembre 2008.
- “Microgrid Integration in Electricity Markets”, Carlos Madina, Eugenio Perea, Raul Rodríguez, Elena Turienzo, Eduardo Zabala, "6th Mediterranean Conference and Exhibition on Power Generation, Transmission, Distribution and Energy Conversion (MedPower)", Salónica (Grecia), 2/5 noviembre 2008.
- Ponente de la jornada “IBILGAILUAK ETA SARE ELEKTRIKOA: V2G”, el 12 de marzo de 2009, dentro del Marco ZITIG (Zientzialariak, Ikerlariak eta Teknikariak, Ingeniaritzan gaur), organizado por Bilboko Industri Ingeniaritza Teknikoko Unibertsitate Eskola.
- “Grid integration issues for EVs/PHEVs: the DERlab approach”, Emilio Rodríguez, Eduardo Zabala, European Conference Smart Grids and Mobility, Würzburg, Alemania, 16-17 Junio 2009.
- “Assessment and impact of the storage management of grid connected electric vehicles according to a business model analysis”, E. Zabala, C. Madina, O. Akizu, Conferencia europea “Smart Grids and Mobility”, Würzburg, Alemania, 16 y 17 Junio 2009.
- “Inverter interconnection tests performed in the Labein-Tecnalia microgrid involved in the DERlab round-robin testing activity”, E. Zabala y E. Rodríguez, 10<sup>th</sup> International Conference on Electrical Power Quality and Utilisation, EPQU 2009, Lodz, Polonia, Septiembre 2009.
- Organizador y moderador de la mesa “Plug-in Electric cars, and their opportunity within the electricity market”, European Future Energy Forum 09 - Bilbao, 9th-11th June.
- “Photovoltaics in smart buildings”, I. Cobelo, E. Zabala y E. Rodríguez, 24th European Photovoltaic Solar Energy Conference and Exhibition, PVSEC 2009, Hamburgo, Alemania, Septiembre 2009.
- “Gestión del almacenamiento para Vehículos Eléctricos conectados a la Red”, E. Zabala y R. Rodríguez, Jornada de Difusión Técnica: Electrificación del Transporte y Red Eléctrica, Escuela de Negocios EOI y IMDEA, Madrid, 20 Noviembre 2009.
- “Platform for the development of V2G algorithms for participating in the electricity market”, E. Zabala, M. Fernandez, J. Anduaga, R. Rodríguez, European 2<sup>nd</sup> Conference Smart Grids and Mobility, 20-21 de October, Bruselas.
- “Vehicle Characterization for Smart Charging and V2G strategies”, E. Zabala, A. Rubio, M. Fernandez, J. A. Alzola, EVS-25, Shenzhen, China, 5-9 Noviembre de 2010.
- “Environmental impact of electric vehicles connected to grid”, R. Rodríguez, C. Madina, E. Zabala, A. González, R. Mora, 13<sup>th</sup> European Automotive Congress, EAEC 2011, 14–16 de Junio de 2011, Valencia

- MUGIELEC: A comprehensive approach to EV recharge infrastructure, A. Arzuaga, E. Zabala, A. González Bordagaray, D. García Pardo, M. Rentería, M. Zamalloa, Smartgrids & eMobility, Munich, 17 y 18 Octubre, 2011.
- "Analysis of an Electric Vehicle Agent Based Management Model", P. Papadopoulos, I. Grau, M, Fernández, J. Jimeno, E. Zabala, L. Cipcigan, N.Jenkins, Smartgrids & eMobility, Munich, 17 y 18 Octubre, 2011.
- "A whole approach for the Electric Vehicle infrastructure in the Basque Country", E. Zabala, J.A. López, A. Arzuaga, M. Zamalloa, D. García Pardo, J. Izagirre, EVS26, Los Angeles, California, May 6-9, 2012.
- "Experiencias en recarga inalámbrica", IV Foro de la Red CiViTAS España y Portugal, Santander, 24 de mayo de 2012.
- "Business and services models for electric vehicles", C. Madina, G. Coppola, D. Schumann, P. Hartung, E. Zabala, EEVC, Bruselas, 19-22 de Noviembre de 2012.
- "Business Models to position EU Industry in the front line of electromobility services". Ponencia en Workshop "EU Electromobility Stakeholder Forum", Bruselas, 24 y 25 de Junio de 2013.
- "Added Value Services for EV charging management", R. Rodríguez, N. Vidal, E. Zabala, EVS27, Barcelona, Spain, November 17-20, 2013.
- "A marketplace for business and services models around electric vehicles: Green eMotion", C. Madina, G. Coppola, H. Braess, H. Barlag, E. Zabala, EVS27, Barcelona, Spain, November 17-20, 2013.
- "COTEVOS: Vision and Mission", E. Zabala, EVS27, Barcelona, Spain, November 17-20, 2013.
- "Business Models to position EU Industry in the front line of electromobility services", Workshop "Distribution grid planning and operational principles for EV mass roll-out while enabling DER integration", Vienna, 19 de Septiembre de 2013.
- "Development and evaluation of business models and opportunities for EV integration (D9.4 & D4.5)", Poster Green eMotion General Assembly, Carlos Madina, Eduardo Zabala, Raúl Rodríguez, Elena Turienzo Copenhagen, Dinamarca, Mayo 2014.
- "Concepts, Capacities and Methods for Testing EV systems and their interoperability within smart grids", E. Zabala, Póster presentación Proyecto COTEVOS, European Green Cars Initiative Workshop, Bruselas, 23 October 2013.
- "Developing new business models for electromobility", Eduardo Zabala, Carlos Madina, 2<sup>nd</sup> European Electromobility Stakeholder Forum, Bruselas, Junio 2014.
- "The way to sustainable business models for electromobility", Luis Pedrosa, Carlos Madina, Eduardo Zabala, Green eMotion Rally to Brussels, Bruselas, Septiembre 2014.
- "REX/PROJET MOBILITE ET SMART TRANSPORT PLAN GRID EV - Tecnalía", Carlos Madina, Eduardo Zabala, Smart Grids Paris 2014, Paris.
- "COTEVOS: Goals, achievements and challenges", Eduardo Zabala, First Workshop COTEVOS, Roskilde, Denmark, 3 de Octubre de 2014.

- "COTEVOS: Collaboration around INTEROPERABILITY", Eduardo Zabala, "Open Charge Alliance"-’s First Open Charge Congress, Amersfoort, The Netherlands, 18-20 de Noviembre de 2014.
- "Economic Impact of Distribution Grid Operation Scenarios for the Integration of Electric Vehicles", Carlos Madina, Eduardo Zabala, Raúl Rodríguez, EEVC 2014, Bruselas, Diciembre 2014.
- "Herramienta para la planificación de la red eléctrica considerando el despliegue del vehículo eléctrico en presencia de fuentes renovables", Eduardo Zabala, Carlos Madina, Raúl Rodríguez, CIGRE R&D Conference, Madrid, 3 de abril de 2014.
- "COTEVOS: Interoperability for the EV infrastructure", E. Zabala, R. Rodríguez, C. Madina, EEVC Simposio, Bruselas, 2 Diciembre 2014.
- "Viable Business Models for EV charging infrastructure - Making publicly accessible infrastructure available", Póster, Carlos Madina, Inés Gómez, Eduardo Zabala, Raúl Rodríguez, Green eMotion General Assembly, Bruselas, Febrero 2015.
- "Business Models: Making the case", Eduardo Zabala, Carlos Madina, Inés Gómez, 3<sup>rd</sup> European e-mobility Stakeholder Forum, Bruselas, Febrero 2015.
- "Economic assessment of strategies to deploy publicly accessible charging infrastructure", Carlos Madina, Heike Barlag, Giovanni Coppola, Inés Gómez, Raúl Rodríguez, Eduardo Zabala, EVS28, Kyntex, Corea, Mayo 2015.
- "EV Integration in Smart Grids Through Interoperability Solutions", Raúl Rodríguez, Carlos Madina, Eduardo Zabala, EVS28, Kyntex, Corea, Mayo 2015.
- "Reference Architecture for Interoperability Testing of Electric Vehicle Charging", Felix Lehfuß, Martin Nöhrer, Ewoud Werkman, José A. López, Eduardo Zabala, EDST Conference, Viena, Septiembre de 2015
- "The COTEVOS initiative: Interoperability Assessment of the Smart Grid Infrastructure for EV Integration", Eduardo Zabala, European Utility week, Viena, 5 Noviembre 2015
- "Economical Aspects: Best case scenario - Smart Grid", E. Zabala, S. Voit, PlanGridEV Project Final Event, Bruselas, 18 Febrero 2016
- "Integración del vehículo eléctrico: requisitos y evaluación de la interoperabilidad de los diferentes sistemas para una integración eficaz del Vehículo Eléctrico en la Smart Grid ", Eduardo Zabala, José Antonio López, Ibon Arechalde, Jornadas Técnicas del Comité de CIGRE, Madrid, 22 Noviembre 2016

## **Libros publicados**

- "Electrónica de potencia 6º curso. Teoría. 1.997", Eduardo Zabala, Julio 1.997, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.I.T de Bilbao.
- "Electrónica de potencia. 6º curso. Tablas, Gráficos y Ecuaciones. 1.997", Eduardo Zabala, Julio 1.997, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.I.T de Bilbao.
- "Electrónica de potencia. 6º curso. Prácticas de Laboratorio. 1.997", Eduardo Zabala, Julio 1.997, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.I.T de Bilbao.

- "Electrónica de potencia 6º curso. Teoría. 1.998", Eduardo Zabala, 1.998, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.I.T de Bilbao.
- "Electrónica de potencia. 6º curso. Tablas, Gráficos y Ecuaciones. 1.998", Eduardo Zabala, 1.998, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.I.T de Bilbao.
- "Electrónica de potencia. 6º curso. Prácticas de Laboratorio. 1.998", Eduardo Zabala, Julio 1.998, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.I.T de Bilbao.
- "Electrónica Industrial. 4º curso", Eduardo Zabala, Jaime Jiménez. Septiembre, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I.I.I.T de Bilbao. Años 1.999, 2000, 2001, 2002.
- "Electrónica Industrial. 4º curso", Eduardo Zabala, Jaime Jiménez, y otros. Septiembre, Sección de Publicaciones de la E.T.S.I. de Bilbao. Años 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013.
- "Sistemas Electrónicos. 4º curso", Iñigo Kortabarria, Eduardo Zabala, versión electrónica. Años 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.
- "Prácticas de Laboratorio de Sistemas Electrónicos", Iñigo Kortabarria, Eduardo Zabala, versión electrónica. Años 2014, 2015, 2016, 2017, 2018.
- "Ejercicios de Sistemas Electrónicos", Iñigo Kortabarria, Eduardo Zabala, versión electrónica. Años 2015, 2016, 2017, 2018.
- "La Microrred, una alternativa de futuro para un suministro energético integral", Jon Anduaga, Maialen Boyra, Iñigo Cobelo, Eduardo García, Asier Gil De Muro, Joseba Jimeno, Iñaki Laresgoiti, José Oyarzabal, Eugenio Perea, Raul Rodríguez, Eutimio Sánchez, Elena Turienzo, Eduardo Zabala, TECNALIA Corporación Tecnológica, 2008. ISBN 978-84-612-7972-2.
- "Grid inverter ancillary services", capítulo 1 en libro "International White Book on the Grid Integration of Static Converters", E. Rodríguez, E. Zabala y otros.
- "Business Opportunities for Interoperability Assessment of EV Integration", White Book COTEVOS, E. Zabala, R. Rodríguez y otros, Junio 2016.

## Otras publicaciones

- Proyecto fin de carrera "Sondikako aireporturako Eguzki-jartzapena eta haren simulazioa konputailuaren bidez". Abril 1.984.
- Tesis doctoral "Fidagarritasun, Saigarritasun eta Mantenukortasunaren modelizazioaren bidezko diseinu elektronikoen hoberenketa". Marzo 1.994
- Libro "Compatibilidad Electromagnética. Problemas y Soluciones". Noviembre 1.995.
- Boletín de Compatibilidad Electromagnética de LABEIN: "Interferencias nº 3 y nº 4". Abril 1.995 y Noviembre 1.996.
- Proyecto docente de Electrónica Industrial (Ingeniería Industrial). Noviembre, 1.997.

## Trabajos de investigación

- Fidagarritasun, saiagarritasun eta mantenukortasunaren modelizazioaren bidezko disinu elektronikoen hoberenketa. Tesis doctoral. Marzo 1994.
- Simulación y Optimización termoeconómica de Instalaciones solares de calefacción y refrigeración por absorción para el acondicionamiento de locales comerciales. Beca de investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, 1.984.
- Tarjeta electrónica, basada en el microprocesador 8085 de Intel, para el control de ascensores", (1.986).
- Sistema secuencial para comunicación a través de líneas de transmisión de energía eléctrica mediante memorias EPROM", (1.987).
- Tarjeta electrónica de Ampliación de Funciones y contadora de pulsos, basada en el microprocesador 68000 de Motorola,, para la centralización del control on-line para empresas eléctricas", (1.987).
- Sistema automático de ensayos", (1.988).
- Sistema hardware para adquisición de imágenes, en el campo de la Visión Artificial", (1.988).
- Controlador para motores asíncronos, incluida la parte de potencia, basado en técnicas de conmutación", (1.989).
- Tarjeta de Control de Cámara y procesamiento de imágenes con interfaz a bus VME", (1.991).
- Unidad Aritmética Lógica para procesamiento de vídeo mediante hardware y software", (1.991).
- Tarjeta de Visualización General de Vídeo, con matriz incorporada, con interfaz a bus VME", (1.992).
- Hardware avanzado para Máquina-Herramienta: Compatibilidad Electromagnética, HAME", (1.993/95).
- "Optimización de Diseños Electrónicos considerando la Compatibilidad Electromagnética, SEMCO", (1.996/97). Jefe de Proyecto.
- "Full Anechoic Room, FAR" (1997/99), primer proyecto con subvención de la Comisión Europea en que participa la Línea de EMC de LABEIN. También está subvencionado por la CICYT.
- "Obtención de técnicas para asegurar la Compatibilidad Electromagnética de productos electrónicos; OTACE " (1997), ATYCA. Ministerio de Industria, MINER. Jefe de Proyecto.
- "Simplified PREcompliance Radiated EMI methods based on secondary sources measurement, PREMI" (1.997/2000), segundo proyecto con financiación de la Comisión Europea para el Area de EMC de LABEIN. Coordinador del proyecto.
- "INNOvación SISTemática, INNOSIS", este proyecto de I+D Tecnológica está desarrollado únicamente por LABEIN y financiado por el Gobierno Vasco.
- "Obtención de técnicas simplificadas para asegurar la Compatibilidad Electromagnética de Productos Electrónicos" (1.997), proyecto financiado por el MINER dentro de la iniciativa ATYCA de apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial.

- "Mejora de la Compatibilidad Electromagnética de equipos electrónicos para Subestaciones Eléctricas, SUBAE" (1.997-1.998), proyecto INTEK, con la participación de las empresas IBERDROLA, GEPCE, TEAM ARTECHE y ZIV.
- "Desarrollo de un simulador Empírico-Numérico para Certificación EMC", DESIRÉ" (1.998), proyecto financiado por el MINER dentro de la iniciativa ATYCA. Jefe de Proyecto.
- "Análisis de Nuevos Métodos de verificación del cumplimiento de los requisitos de Compatibilidad Electromagnética para el sector de Máquina Herramienta", (1.999), proyecto financiado por el MINER dentro de la iniciativa ATYCA.
- "Análisis de Compatibilidad Electromagnética en Sistemas de Media Tensión", (1.999), proyecto interno de I+D MÉTODOS.
- "Análisis estadístico de medidas en fuentes secundarias para el cálculo de emisiones radiadas" (1.999), proyecto interno de I+D MÉTODOS.
- "Sistemas Inteligentes de medida y gestión aplicados a la Generación Distribuida, MIDAS" (2.000/2.001), Programa Nacional de Energía PROFIT.
- "Industrial Test of ElectroMagnetic protection, ITEM" (1.997/2000), programa **Promoting Competitive and Sustainable Growth (Measurements and Testing)** de la Unión Europea. Investigador Principal de LBEIN.
- "Modelado de generadores en distribución activa y análisis de su impacto en la red, DISTRIRED" (2001); Financiado por PROFIT - Ministerio de Ciencia y Tecnología, IBERDROLA.
- "Tecnologías y sistemas de conexión de fuentes de Generación Distribuida a la red de energía eléctrica, INTERCON" (2001, 2002, 2003), Financiado por Gobierno Vasco. Jefe de proyecto.
- "Evaluación de la exposición humana a los campos electromagnéticos generados por instalaciones de telefonía móvil" (2001/2002), Financiado por Diputación Foral de Bizkaia.
- "Improvement of the quality of supply in distributed generation networks through the integrated application of power electronic techniques" – DGFACTS (2003/2005). Financiado por la Comisión Europea, V FP, compuesto de 12 participantes. Coordinador del proyecto.
- "Alternative EMC Testing Methods for Large Machines" – TEMCA2 (2003-2006). Financiado por la Comisión Europea, V FP.
- "Microsistemas de Generación y Sistemas y Servicios de Generación Distribuida/Distribución Activa", GENEDIS (2002-2003), GENEDIS 2 (2004-2006) y GENEDIS 3 (2007-2009). Proyecto Estratégico del Programa ETORTEK, financiado por el Gobierno Vasco.
- "Network of DER Laboratories and Pre-Standardisation", DERlab (2005-2011), Red de Excelencia financiada por FP6 de la Comisión Europea.
- "Distributed Energy Resources Research Infrastructure", DERri (2009-2013), Infraestructuras de Investigación sobre Recursos Energéticos Distribuidos, financiada en el marco de Capacities de FP7 de la Comisión Europea.
- "CONCERTO communities towards optimal thermal and electrical efficiency of buildings and districts, based on MICROGRIDS", PIME'S (2009-2014), Proyecto EU R&D, Programa Concerto.

- “Desarrollo de Infraestructuras y Sistemas de Gestión de la Energía asociadas al Vehículo Eléctrico”, MUGIELEC (2010-2012), Programa ETORGAI (TECNALIA coordinador tecnológico, otros socios ZIV, AEG, CEMENTOS LEMONA, FAGOR, GAMESA, IBERDROLA, INCOESA, INDRA, INGETEAM, ORMAZABAL y SEMANTIC SYSTEMS).
- “Consortio estratégico nacional de investigación técnica para el estudio de tecnologías del Vehículo Eléctrico”, VERDE (2009-2012), Programa CENIT.
- “Business & service models to support the roll-out of electric vehicles in cities”, EVCITY (2011-2013) (Otros participantes: VITO, NXP semiconductors, Eandis, Triphase, TNO, KU Leuven, TU/E, CEA-INES, Tecnalía, IREC, UPC, KIT), Programa KIC Innoenergy.
- “Development and demonstration of a unique and user-friendly framework for green electromobility in Europe”, Green eMotion (2011-2015), Proyecto Integrado Europeo de Investigación y Demostración.
- “Distribution grid planning and operational principles for EV mass roll-out while enabling DER integration”, PlanGridEV (2013-2016), Proyecto Europeo R&D, Programa Smartcities. Coordinador Tecnológico del proyecto.
- "Concepts, Capacities and Methods for Testing EV systems and their interOperability within the Smartgrids", COTEVOS (2013-2016), Proyecto Europeo R&D, Programa Smartcities. Coordinador del proyecto.
- “FLEXIBLE HEAT AND POWER - Connecting distributed heat with power networks by harnessing the complexity in distributed thermal flexibility”, FHP (2016-2019), Proyecto Europeo R&D, H2020, LCE-01-2016-2017. Responsable de Explotación y Difusión. Jefe de Proyecto en TECNALIA.
- “Geothermal Technology for Economic Cooling and Heating”, GEOTECH (2015-2019), Proyecto Europeo R&D, H2020, LCE-2014-2015/H2020-LCE-2014-2. Responsable de Paquete de trabajo de Sistema de Gestión Energética.
- “Compressed Heat Energy Storage for Energy from Renewable sources”, CHESTER, Proyecto Europeo R&D, H2020, LCE-07-2016-2017. Coordinador del Proyecto.

## Tesis dirigidas

- “Evaluación de Interferencias Electromagnéticas en la Zona de Fresnel”. Ignacio Javier Núñez Manrique, UPV-EHU, 1999.
- “Sistema elektroniko kabledunetan inmunitate elektromagnetikoa ziurtatzeko blindajearen eraginkortasunaren azterketa”. Eugenio Perea Olabarria, UPV-EHU, 18 de Mayo de 2007.
- “Técnica predictiva para la obtención del campo lejano a partir de medidas de campo cercano y corriente en un sistema electrónico, y su aplicación a la Compatibilidad Electromagnética”, José Emilio Rodríguez Seco, UPV-EHU, 22 de Junio de 2010.
- “Methodology for an Optimal Deployment of the Recharging Infrastructure for Electric Vehicles”, Carlos Madina Doñabeitia, UPV-EHU, 12 de Abril de 2018

## Patentes

- Sistema de detección de intrusos en zonas de acceso restringido. Nº 2.070.752, Fecha concesión: 26/11/1997.
- Sistema de Predicción de las emisiones radiadas por un equipo electrónico, Nº 2.188.408, Fecha concesión: 20/09/2004.
- "Sistema electrónico de potencia para la mejora de la calidad de suministro en la red de distribución eléctrica", Nº 2.330.176, Fecha concesión: 5/07/2010.

## Otros méritos

- Miembro del Comité Organizador de la Conferencia Internacional "International Electrical Equipment Conference", Bilbao, Octubre 2003.
- Miembro del Comité Organizador de la conferencia internacional "1st International Conference on the Integration of Renewable Energy Sources and Distributed Energy", Bruselas, 1, 2 y 3 de Diciembre de 2004.
- Miembro del Comité Organizador de la Conferencia Internacional sobre "La Red Eléctrica del Futuro y la Generación Distribuida", Bilbao, 27 y 28 de Octubre de 2005.
- Presidente de la Sesión "Calidad de Suministro y Fiabilidad de Red" en la Conferencia Internacional sobre "La Red Eléctrica del Futuro y la Generación Distribuida", Bilbao, 27 y 28 de Octubre de 2005.
- Publicación científica especializada "International Journal of Distributed Energy Resources and Smart Grids", Revisor (2005- ).
- Miembro del Comité Científico organizador de las "2nd International Conference on the Integration of Renewable and Distributed Energy Resources", Napa (California), del 4 al 8 de Diciembre de 2006.
- Miembro del Comité Organizador de la Conferencia Internacional sobre "Redes Activas y Consumo Sostenible", Bilbao, 14 y 15 de Noviembre de 2007.
- Miembro del Comité Técnico de la 9ª Conferencia Internacional sobre Calidad de suministro eléctrico y utilización, EPQU. Presidente de mesa de la sesión "EMC, Loads and Converters", celebrada en el auditorio del World Trade Centre de Barcelona, 9-11 Octubre de 2007.
- Miembro del Comité Organizador y Presidente de mesa en el Workshop de IRED sobre "Electricity and Mobility – Grid Integration and Transportation", Kloster Banz Monastery, Bad Staffelstein, Alemania, 7 de Noviembre de 2007.
- Miembro del Comité científico de la 10th International Conference on Electrical Power Quality and Utilisation, EPQU 2009: Lodz, Polonia, 15-17 Septiembre 2009
- Presidente de mesa de la sesión "Power Quality in Grids with DG", 10th International Conference on Electrical Power Quality and Utilisation, EPQU 2009: Lodz, Polonia, 15-17 Septiembre 2009

- Acciones de difusión de E. Zabala sobre la integración de vehículos mediante su conexión a la red y participación en el mercado eléctrico en diversos medios:
  - Radio Euskadi, 12 Marzo 2009
  - Bizkaia Irratia, 12 Marzo 2009
  - Euskadi Irratia, 13 Marzo 2009
  - Berria, “Energia Ekoitziko duen autoa”, 2 Abril 2009
  - Radio Euskadi, 26 Enero 2010
  - Euskadi Irratia, 21 Junio 2010
- Participación en las jornadas PPP de la EC en Bruselas, 13 Julio 2009, con propuesta de ideas en Green Cars.
- Miembro de la “Agrupación de Empresas Innovadoras en la Infraestructura del VE”, AEDIVE (2010 - ). Participación en los Grupos de I+D y de Normalización.
- Miembro del Comité Organizador del Congreso Internacional “Smartgrids and eMobility” (2009 – 2011).
- Participación en la Organización del Workshop “Distribution grid planning and operational principles for EV mass roll-out while enabling DER integration”, Vienna, 19 de Septiembre de 2013.
- Representante de AENOR en el Grupo CENELEC de Smart Charging, de acuerdo al Mandato M/468 de la Comisión Europea (2013-15).
- ORGANIZACIÓN del EVENTO FINAL DE MUGIELEC y acciones de difusión relacionadas con el proyecto, Torre Iberdrola, Bilbao, 28 de Junio de 2013.
- Entrevista de Carol L. Stimmel (ENGERATI) a Eduardo Zabala sobre la difusión de despliegue de vehículo y eléctrico, integración en la Smart grid e Interoperabilidad, video diseñado y difundido por ENGERATI, European Utility week, Viena, 4 Noviembre 2015:  
<https://www.youtube.com/watch?v=xADedxdBN0&index=26&list=PLqAbdIDgooc0uVXfrubUHgh5hKAJb70HZ>
- Organización, Junto con el JRC de la EC y ETSI CTI, del “1<sup>st</sup> V2G Interoperability Plugtests™ event”, Ispra, Italy, del 30 de November al 4 de Diciembre de 2015, con la participación de 13 empresas y 30 personas realizando pruebas en relación con la recarga del Vehículo Eléctrico.

Eduardo Zabala Lekue  
Febrero de 2019