



1. DATOS PROFESIONALES

1.1. Situación profesional

Categoría: Cated. Universidad

Departamento: Departamento de Ingeniería Eléctrica

Área: Ingeniería Eléctrica

1.2. Tramos de investigación

1. Sexenio CNEAI. 01/01/2020

2. Sexenio de transferencia. 01/01/2019

3. Sexenio CNEAI. 01/01/2014

4. Sexenio CNEAI. 01/01/2008

5. Sexenio CNEAI. 01/01/2004



2. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Catedrático de Universidad en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza. Seis quinquenios de docencia, cuatro sexenios de investigación y un sexenio de transferencia.

Ha publicado 61 artículos en revistas con índice de impacto JCR, habiendo alcanzado un índice H de 37. Dirección de 10 Tesis doctorales, habiendo obtenido una de ellas el premio extraordinario de doctorado de la Universidad de Zaragoza, y dos la mención de doctorado europeo. Además ha presentado más de 90 comunicaciones en congresos (siendo la mayoría internacionales).

Investigador principal de un proyecto europeo dentro del programa LIFE. Investigador principal de tres proyectos Nacionales. Investigador principal de dos proyectos de investigación financiados por la Universidad de Zaragoza-Ibercaja y uno por la Universidad de Zaragoza-Banco Santander. Participación en varias Acciones Integradas Hispano-Portuguesas y en varios proyectos nacionales y regionales. Investigador responsable, durante varios años, del grupo de investigación consolidado y reconocido por la Diputación General de Aragón "Gestión Estratégica de la Energía Eléctrica". En estos momentos es miembro del grupo.

Profesor Secretario del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza desde junio de 2008 hasta enero de 2021.

Revisor para varias revistas con índice de impacto JCR, y evaluador de proyectos para la ANEP y para AENOR.



3. INDICADORES GENERALES DE CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

6 quinquenios.

4 sexenios de investigación.

1 sexenio de transferencia de conocimiento e innovación.

Indice H (Web of Science): 37.

4. PUBLICACIONES

4.1. Artículos

1. Artal-Sevil, Jesús S.; Lujano-Rojas, Juan M.; Dufo López, Rodolfo; Bernal-Agustín, José L.; Tejero-Gómez, Juan A. **Experimental LiFePO₄ Battery Cycling System. Analysis and Simulation of a stand-alone/on-grid Photovoltaic Applications.** RENEWABLE ENERGIES, ENVIRONMENT & POWER QUALITY JOURNAL. 2025. DOI: 10.24084/reepqj25-436
2. Dufo-López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, José L. **Optimisation of size and control strategy in utility-scale green hydrogen production systems.** INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY. 2024. DOI: 10.1016/j.ijhydene.2023.08.273
3. Dufo-López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Artal-Sevil, Jesús S.; Bernal-Agustín, José L. **Optimising grid-connected pv-battery systems for energy arbitrage and frequency containment reserve.** BATTERIES. 2024. DOI: 10.3390/batteries10120427
4. Dufo López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, José L.; Artal-Sevil, Jesús S.; Bayod-Rújula, Ángel A. **Short term energy management in stand-alone PV-battery-diesel systems.** RENEWABLE ENERGIES, ENVIRONMENT & POWER QUALITY JOURNAL. 2024. DOI: 10.24084/reepqj24.395
5. Dufo López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, José L.; Artal-Sevil, Jesús S.; Bayod-Rújula, Ángel A. **Stable hydrogen generation by wind power, grid and battery.** RENEWABLE ENERGIES, ENVIRONMENT & POWER QUALITY JOURNAL. 2024. DOI: 10.24084/reepqj24.394
6. Dufo-López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, José L.; Artal-Sevil, Jesús S.; Bayod-Rújula, Ángel A.; Cortés-Arcos, Tomas; Carroquino-Oñate, Javier; Escriche Martínez, Cristina. **Electricity price arbitrage in utility-scale PV-plus-battery systems.** RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 2023. DOI: 10.24084/repqj21.207
7. Dufo-López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, José L.; Artal-Sevil, Jesús S.; Bayod-Rújula, Ángel A. **Energy arbitrage in PV-PHS systems.** RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 2023. DOI: 10.24084/repqj21.206
8. Artal-Sevil, J.S.; Ballestín-Bernad, V.; Lujano-Rojas, J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín,

- J.L. **Modeling of a stand-alone solar photovoltaic water pumping system for irrigation.** RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 2023. DOI: 10.24084/repqj21.443
9. Dufo-López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, José L.; Artal-Sevil, Jesús S.; Bayod-Rújula, Ángel A.; Cortés-Arcos, Tomas; Carroquino Oñate, Javier; Escriche Martínez, Cristina. **Utility-scale renewable hydrogen generation by wind turbines.** RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 2023. DOI: 10.24084/repqj21.208
10. Artal Sevil, Jesús Sergio; Anzola, Jon; Ballestín Bernad, Víctor; Bernal Agustín, José Luis. **Analysis and Implementation of different non-isolated Partial-Power Processing Architectures based on the Cuk Converter.** EUROPEAN CONFERENCE ON POWER ELECTRONICS AND APPLICATIONS. 2022
11. Artal Sevil, Jesús Sergio; Ballestín Bernad, Víctor; Coronado Mendoza, Alberto; Bernal Agustín, José Luis. **Design and Analysis of a Partial-Power Converter with an Active Power-Buffer for a Fuel Cell-based Hybrid Electric Vehicle.** IEEE VEHICLE POWER AND PROPULSION CONFERENCE (VPPC). 2022. DOI: 10.1109/VPPC53923.2021.9699324
12. Ballestín-Bernad, V.; Artal-Sevil, J.; Domínguez-Navarro, J. A.; Bernal-Agustín, J. L. **Low-cost variable-speed wind turbines design by recycling small electrical machines. Arrangement of permanent magnets in the rotor.** RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 2022. DOI: 10.24084/repqj20.450
13. Dufo-López, R.; Cortés-Arcos, T.; Artal-Sevil, J.S.; Bernal-Agustín, J.L. **Comparison of lead-acid and li-ion batteries lifetime prediction models in stand-alone photovoltaic systems.** APPLIED SCIENCES (SWITZERLAND). 2021. DOI: 10.3390/app11031099
14. Lujano-Rojas, J.M.; Zubi, G.; Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J.L.; Atencio-Guerra, J.L.; Catalao, J.P.S. **Embedding quasi-static time series within a genetic algorithm for stochastic optimization: the case of reactive power compensation on distribution systems.** JOURNAL OF COMPUTATIONAL DESIGN AND ENGINEERING. 2020. DOI: 10.1093/jcde/qwaa016
15. Cortes-Arcos, T.; Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J.L. **Estimating Degradation Costs for Non-Cyclic Usage of Lithium-Ion Batteries.** APPLIED SCIENCES (SWITZERLAND). 2020. DOI: 10.3390/app10155330

16. García-Vera, Y. E.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Optimization of isolated hybrid microgrids with renewable energy based on different battery models and technologies.** ENERGIES. 2020. DOI: 10.3390/en13030581
17. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L. **Special issue on standalone renewable energy system: Modeling and controlling.** APPLIED SCIENCES (SWITZERLAND). 2020. DOI: 10.3390/app10062068
18. Garcia-Vera, Y.E.; Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J.L. **Techno-Economic Feasibility Analysis through Optimization Strategies and Load Shifting in Isolated Hybrid Microgrids with Renewable Energy for the Non-Interconnected Zone (NIZ) of Colombia.** ENERGIES. 2020. DOI: 10.3390/en13226146
19. Artal-Sevil, J.S.; Bernal-Ruiz, C.; Dominguez-Navarro, J.A.; Bernal-Agustin, J.L. **Analysis of the DPWM technique applied to a grid-connected 3L-NPC Inverter.** FACTS Technologies and Power Quality in smart Grid. EUROPEAN CONFERENCE ON POWER ELECTRONICS AND APPLICATIONS. 2019. DOI: 10.23919/EPE.2019.8915574
20. Lujano-Rojas, J.M.; Zubi, G.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L.; García-Paricio, E.; Catalão, J.P.S. **Contract design of direct-load control programs and their optimal management by genetic algorithm.** ENERGY. 2019. DOI: 10.1016/j.energy.2019.07.137
21. Domínguez-Navarro, J.A.; Dufo-López, R.; Yusta-Loyo, J.M.; Artal-Sevil, J.S.; Bernal-Agustín, J.L. **Design of an electric vehicle fast-charging station with integration of renewable energy and storage systems.** INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. 2019. DOI: 10.1016/j.ijepes.2018.08.001
22. García Vera, Yimy E.; Dufo-López, Rodolfo; Bernal-Agustín, José L. **Energy management in microgrids with renewable energy sources: A literature review.** APPLIED SCIENCES (SWITZERLAND). 2019. DOI: 10.3390/app9183854
23. Sarasa-Maestro, C.J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L. **Evaluating the effect of financing costs on PV grid parity by applying a probabilistic methodology.** APPLIED SCIENCES (SWITZERLAND). 2019. DOI: 10.3390/app9030425
24. Artal-Sevil, J.S.; Bernal-Agustin, J.L.; Beyza, J.; Ruiz, H.F. **Generalized discontinuous PWM strategy applied to a grid-connected modular multilevel converter.** IEEE INTERNATIONAL AUTUMN MEETING ON POWER, ELECTRONICS AND COMPUTING. 2019. DOI: 10.1109/ROPEC48299.2019.9057079

25. Lujano-Rojas, J.M.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L.; Domínguez-Navarro, J.A.; Catalão, J.P.S. **Probabilistic perspective of the optimal distributed generation integration on a distribution system.** ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. 2019. DOI: 10.1016/j.epsr.2018.10.015
26. Carroquino, J.; Bernal-Agustín, J.L.; Dufo-López, R. **Standalone Renewable Energy and Hydrogen in an Agricultural Context: A Demonstrative Case.** SUSTAINABILITY (SWITZERLAND). 2019. DOI: 10.3390/su11040951
27. Astaneh, M.; Dufo-López, R.; Roshandel, R.; Golzar, F.; Bernal-Agustín, J.L. **A computationally efficient Li-ion electrochemical battery model for long-term analysis of stand-alone renewable energy systems.** JOURNAL OF ENERGY STORAGE. 2018. DOI: 10.1016/j.est.2018.02.015
28. Astaneh, M.; Roshandel, R.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L. **A novel framework for optimization of size and control strategy of lithium-ion battery based off-grid renewable energy systems.** ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 2018. DOI: 10.1016/j.enconman.2018.08.107
29. Astaneh, M.; Dufo-López, R.; Roshandel, R.; Bernal-Agustín, J.L. **A novel lifetime prediction method for lithium-ion batteries in the case of stand-alone renewable energy systems.** INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. 2018. DOI: 10.1016/j.ijepes.2018.05.034
30. Artal-Sevil, J.S.; Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J.L. **Analysis of different PWM Modulation Techniques: Comparison and Design.** TECHNOLOGIES APPLIED TO ELECTRONICS TEACHING. 2018. DOI: 10.1109/TAAE.2018.8476025
31. Lujano-Rojas, J.M.; Zubi, G.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L.; Catalão, J.P.S. **Novel probabilistic optimization model for lead-acid and vanadium redox flow batteries under real-time pricing programs.** INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. 2018. DOI: 10.1016/j.ijepes.2017.10.037
32. Lujano-Rojas, J.M.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L.; Domínguez-Navarro, J.A.; Catalão, J.P.S. **Probabilistic methodology for estimating the optimal photovoltaic capacity in distribution systems to avoid power flow reversals.** IET RENEWABLE POWER GENERATION. 2018. DOI: 10.1049/iet-rpg.2017.0777
33. Mendes, Claudino F. Pereira; Bernal-Agustín, José L.; Elgueta-Ruiz, Álvaro; Dufo-López,

- Rodolfo. **Smart Grids for the City of Praia: Benefits and Challenges.** ENVIRONMENTAL SCIENCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT. 2018. DOI: 10.21625/essd.v3iss2.376
34. Dufo-López, R.; Fernández-Jiménez, L.A.; Ramírez-Rosado, I.J.; Artal-Sevil, J.; Domínguez-Navarro, J.A.; Bernal-Agustín, J.L. **Daily operation optimisation of hybrid stand-alone system by model predictive control considering ageing model.** ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 2017. DOI: 10.1016/j.enconman.2016.12.036
35. Cortés-Arcos, T.; Bernal-Agustín, J.L.; Dufo-López, R.; Lujano-Rojas, J.M.; Contreras, J. **Multi-objective demand response to real-time prices (RTP) using a task scheduling methodology.** ENERGY. 2017. DOI: 10.1016/j.energy.2017.07.056
36. Lujano-Rojas, Juan M.; Dufo-López, Rodolfo; Bernal-Agustín, José L.; Catalão, João P. S. **Optimizing daily operation of battery energy storage systems under real-time pricing schemes.** IEEE TRANSACTIONS ON SMART GRID. 2017. DOI: 10.1109/TSG.2016.2602268
37. Sarasa-Maestro, C.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.L. **Analysis of photovoltaic self-consumption systems.** ENERGIES. 2016. DOI: 10.3390/en9090681
38. Lujano-Rojas, J.; Dufo-López, R.; Atencio-Guerra, J.; Rodrigues, E. M. G.; Bernal-Agustín, J. L.; Catalão, J. P. S. **Operating conditions of lead-acid batteries in the optimization of hybrid energy systems and microgrids.** APPLIED ENERGY. 2016. DOI: 10.1016/j.apenergy.2016.07.018
39. Dufo-López, R.; Pérez-Cebollada, E.; Bernal-Agustín, J.L.; Martínez-Ruiz, I. **Optimisation of energy supply at off-grid healthcare facilities using Monte Carlo simulation.** ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 2016. DOI: 10.1016/j.enconman.2016.01.057
40. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **A comparative assessment of net metering and net billing policies. Study cases for Spain.** ENERGY. 2015. DOI: 10.1016/j.energy.2015.03.031
41. Pérez-Cebollada, E.; Martínez-Ruiz, I.; Bernal-Agustín, J. L. **Esquemas conceptuales para arquitecturas m2m en el contexto de la e-salud.** DYNA (BILBAO). 2015. DOI: 10.6036/7138
42. Carroquino, J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Sizing of off-grid renewable energy**



- systems for drip irrigation in Mediterranean crops. RENEWABLE ENERGY. 2015. DOI: 10.1016/j.renene.2014.11.069
43. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Techno-economic analysis of grid-connected battery storage.** ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 2015. DOI: 10.1016/j.enconman.2014.12.038
44. Pérez-Cebollada, E.; Martínez-Ruiz, I.; Bernal-Agustín, J. L. **Challenges of M2M technologies for eHealth.** LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING. 2014. DOI: 10.1007/978-3-642-55038-6_38
45. Dufo López, Rodolfo; Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, José L. **Comparison of different lead–acid battery lifetime prediction models for use in simulation of stand-alone photovoltaic systems.** APPLIED ENERGY. 2014. DOI: 10.1016/j.apenergy.2013.11.021
46. Sarasa Maestro, Carlos J.; Dufo López, Rodolfo; Bernal Agustín, José Luis. **Grid Parity Analysis of PV Markets.** ADVANCED MATERIALS RESEARCH. 2014. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.827.441
47. Lujano-Rojas, J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Technical and economic effects of charge controller operation and coulombic efficiency on stand-alone hybrid power systems.** ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 2014. DOI: 10.1016/j.enconman.2014.06.053
48. Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J. L. **Grid-connected renewable electricity storage: Batteries vs. hydrogen.** LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING. 2013. DOI: 10.1007/978-3-642-31528-2_36
49. Carroquino, J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Introducing off-grid renewable energy systems for irrigation in mediterranean crops.** APPLIED MECHANICS AND MATERIALS. 2013. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMM.330.198
50. Bernal Agustín, José Luis; Cortés-Arcos, Tomás; Dufo López, Rodolfo; Lujano Rojas, Juan M.; Monteiro, Cláudio. **Modeling the Multiobjective Optimization of Electricity Consumption for Residential Consumers.** ADVANCED MATERIALS RESEARCH. 2013. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMR.748.493
51. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L.; Monteiro, C. **New methodology for the optimization of the management of wind farms, including energy storage.** APPLIED

- MECHANICS AND MATERIALS. 2013. DOI: 10.4028/www.scientific.net/AMM.330.183
52. Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J. L. **Photovoltaic grid parity in Spain**. LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING. 2013. DOI: 10.1007/978-3-642-31528-2_38
53. Sarasa-Maestro, C.; Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J. L. **Photovoltaic remuneration policies in the European Union**. ENERGY POLICY. 2013. DOI: 10.1016/j.enpol.2012.12.011
54. Lujano-Rojas, J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Probabilistic modelling and analysis of stand-alone hybrid power systems**. ENERGY. 2013. DOI: 10.1016/j.energy.2013.10.003
55. Saumell-Ocáriz, J.; Dufo-López, R.; Aso, I.; Bernal-Agustín, J. L. **Computational tool for the efficiency forecasting of grid-connected photovoltaic systems**. LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING. 2012. DOI: 10.1007/978-3-642-31516-9_10
56. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **New methodology for the generation of hourly wind speed data applied to the optimization of stand-alone systems**. ENERGY PROCEDIA. 2012. DOI: 10.1016/j.egypro.2011.12.1196
57. Luajano Rojas, J. M.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Optimal design of PV/wind/battery systems by genetic algorithms considering the effect of charge regulation**. LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING. 2012. DOI: 10.1007/978-3-642-31507-7_40
58. Lujano-Rojas, J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Optimal sizing of small wind/battery systems considering the DC bus voltage stability effect on energy capture, wind speed variability, and load uncertainty**. APPLIED ENERGY. 2012. DOI: 10.1016/j.apenergy.2011.12.035
59. Lujano-Rojas, J.; Monteiro, C.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Optimum load management strategy for wind/diesel/battery hybrid power systems**. RENEWABLE ENERGY. 2012. DOI: 10.1016/j.renene.2012.01.097
60. Lujano-Rojas, J.; Monteiro, C.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. **Optimum residential load management strategy for real time pricing (RTP) demand response programs**. ENERGY POLICY. 2012. DOI: 10.1016/j.enpol.2012.03.019
61. Lujano-Rojas, Juan M.; Bernal-Agustín, Jose Luis; Dufo-López, Rodolfo; Domínguez-



- Navarro, José Antonio. **Forecast of Hourly Average Wind Speed Using ARMA Model with Discrete Probability Transformation.** LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING. 2011
62. Bernal Agustín, José Luis; Dufo López, Rodolfo; Mendoza, Franklin; Domínguez-Navarro, José Antonio. **Multi-Layer Methodology Applied to Multi-period and Multi-Objective Design of Power Distribution Systems.** LECTURE NOTES IN ELECTRICAL ENGINEERING. 2011
63. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L.; Yusta-Loyo, J.; Domínguez-Navarro, J. A.; Ramírez-Rosado, I. J.; Lujano, J.; Aso, I. **Multi-objective optimization minimizing cost and life cycle emissions of stand-alone PV-wind-diesel systems with batteries storage.** APPLIED ENERGY. 2011. DOI: 10.1016/j.apenergy.2011.04.019
64. Coronado-Mendoza, A.; Bernal-Agustín, J. L.; Domínguez-Navarro, J. A. **Photovoltaic boost converter system with dynamic phasors modelling.** ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. 2011. DOI: 10.1016/j.epsr.2011.05.008
65. Muñoz, José Ignacio; Sánchez de la Nieta, Agustín A.; Contreras, Javier; Luis Bernal-Agustín, José. **Optimal investment portfolio in renewable energy: The Spanish case (vol 37, pg 5273, 2009).** ENERGY POLICY. 2010
66. Bernal-Agustín, J. L.; Dufo-López, R. **Techno-economical optimization of the production of hydrogen from PV-Wind systems connected to the electrical grid.** RENEWABLE ENERGY. 2010. DOI: 10.1016/j.renene.2009.10.004
67. Domínguez-Navarro, J.; Bernal-Agustín, J.; Dufo-López, R. **Data Mining Methodology for Disaggregation of Load Demand.** ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. 2009. DOI: 10.1016/j.epsr.2009.04.015
68. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.; Mendoza, F. **Design and Economical Analysis of Hybrid PV-Wind Systems Connected to the Grid for the Intermittent Production of Hydrogen.** ENERGY POLICY. 2009. DOI: 10.1016/j.enpol.2009.03.059
69. Bernal-Agustín, J.; Dufo-López, R. **Efficient Design of Hybrid Renewable Energy Systems using Evolutionary Algorithms.** ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 2009. DOI: 10.1016/j.enconman.2008.11.007
70. Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J.; Domínguez-Navarro, J. **Generation Management using Batteries in Wind Farms: Economical and Technical Analysis for Spain.**



ENERGY POLICY. 2009. DOI: 10.1016/j.enpol.2008.08.012

71. Zubi, G.; Bernal-Agustin,J.; Fracastoro,G. V. **High Concentration Photovoltaic Systems Applying III-V Cells**. RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS. 2009
72. Bernal-Agustin, J.; Dufo-Lopez, R. **Multi-Objective Design and Control of Hybrid Systems Minimizing Costs and Unmet Load**. ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. 2009. DOI: 10.1016/j.epsr.2008.05.011
73. Munoz, J. I.; Sanchez De,L. N.; Contreras,J.; Bernal-Agustin,J. **Optimal Investment Portfolio in Renewable Energy: The Spanish Case**. ENERGY POLICY. 2009
74. Bernal-Agustin, J.; Dufo-Lopez, R. **Simulation and Optimization of Stand-Along Hybrid Renewable Energy Systems**. RENEWABLE & SUSTAINABLE ENERGY REVIEWS. 2009. DOI: 10.1016/j.rser.2009.01.010
75. Zubi, G.; Bernal-Agustin,J.; Fandos Marin,A. B. **Wind Energy (30%) in the Spanish Power Mix-Technically Feasible and Economically Reasonable**. ENERGY POLICY. 2009
76. Dufo López, Rodolfo; Bernal Agustín, José Luis. **GRHYSO: Programa para la simulación y optimización económica de sistemas híbridos de energías renovables conectados a la red eléctrica**. ENERGÉTICA XXI. 2008
77. Bernal-Agustin, J.; Dufo-Lopez, R. **Hourly Energy Management for Grid-Connected Wind-Hydrogen Systems**. INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY. 2008. DOI: 10.1016/j.ijhydene.2008.08.026
78. Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J. **Influence of Mathematical Models in Design of PV-Diesel Systems**. ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT. 2008. DOI: 10.1016/j.enconman.2007.06.027
79. Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J. **Multi-Objective Design of PV-Wind-Diesel-Hydrogen-Battery Systems**. RENEWABLE ENERGY. 2008. DOI: 10.1016/j.renene.2008.02.027
80. Dominguez-Navarro, J.; Bernal-Agustin,J.; Diaz,A.; Requena,D.; Vargas,E. P. **Optimal Parameters of FACTS Devices in Electric Power Systems Applying Evolutionary Strategies**. INTERNATIONAL JOURNAL OF ELECTRICAL POWER & ENERGY SYSTEMS. 2007

81. Dufo-Lopez, R.; Bernal-Agustin, J.; Contreras, J. **Optimization of Control Strategies for Stand-Alone Renewable Energy Systems with Hydrogen Storage**. RENEWABLE ENERGY. 2007. DOI: 10.1016/j.renene.2006.04.013
82. Bernal-Agustin, J.; Contreras, J.; Martin-Flores, R.; Conejo, A. J. **Realistic Electricity Market Simulator for Energy and Economic Studies**. ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH. 2007
83. Fernandez-Infantes, A.; Contreras, J.; Bernal-Agustin, J. L. **Design of grid connected PV systems considering electrical, economical and environmental aspects: A practical case**. RENEWABLE ENERGY. 2006
84. Bernal-Agustin, J. L.; Dufo-Lopez, R.; Rivas-Ascaso, D. M. **Design of isolated hybrid systems minimizing costs and pollutant emissions**. RENEWABLE ENERGY. 2006. DOI: 10.1016/j.renene.2005.11.002
85. Bernal-Agustin, J. L.; Dufo-Lopez, R. **Economical and environmental analysis of grid connected photovoltaic systems in Spain**. RENEWABLE ENERGY. 2006. DOI: 10.1016/j.renene.2005.06.004
86. Mendoza, F.; Bernal-Agustin, J. L.; Dominguez-Navarro, J. A. **NSGA and SPEA applied to multiobjective design of power distribution systems**. IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS. 2006
87. Dufo Lopez, Rodolfo; Bernal Agustin, Jose L. **Design and control strategies of PV-diesel systems using genetic algorithms**. SOLAR ENERGY. 2005. DOI: 10.1016/j.solener.2004.10.004
88. Bernal Agustín, José Luis; Dufo López, Rodolfo; Ortiz de Landázuri Díaz, Héctor; Yusta Loyo, José María; Contreras, Javier; Domínguez-Navarro, José Antonio; Monteiro, Claudio; Mendoza, Franklin. **Graphical Environment to Study Reliability of Electric Power Distribution Systems**. RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 2005
89. Dufo López, Rodolfo; Bernal Agustín, José Luis. **HOGA: Aplicación informática. Diseño y control óptimos de sistemas híbridos de energías renovables**. ERA SOLAR. 2005
90. Dominguez Navarro, Jose Antonio; Yusta Loyo, Jose Maria; Bayod Rujula, Angel Antonio; Bernal Agustin, Jose Luis; Velilla Marco, Maria Jesus; Garcia Garcia, Miguel Angel; Diaz,

A. Optimal location of small generators in weak networks with optimal operation.

RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY JOURNAL. 2005. DOI:

10.24084/repqj03.268

- 91. Bernal Agustín, José Luis; Dufo López, Rodolfo. Beneficios medioambientale: instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica en España. ERA SOLAR. 2004**
- 92. Bernal Agustín, J. L.; Dufo López, Rodolfo. Diseñando sistemas híbridos con algoritmos genéticos. Aplicación a un sistema fotovoltaico con generador diesel. ERA SOLAR. 2004**
- 93. Bernal Agustín, J.L.; Dufo López, R. Viabilidad económica de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica de baja tensión en España. M.I. MONTAJES E INSTALACIONES. 2004**
- 94. Ramirez-Rosado, Ij; Bernal-Agustin, Jl. Reliability and costs optimization for distribution networks expansion using an evolutionary algorithm. IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS. 2001. DOI: 10.1109/59.910788**
- 95. Yusta-Loyo, Jose M.; Bernal-Agustin, Jose L.; Khodr, Hussein M. Pricing impact of embedded generation in radial distribution systems. CIÊNCIA & ENGENHARIA. 2000**
- 96. Ramirez-Rosado, I. J.; Bernal-Agustin, J. L. Genetic algorithms applied to the design of large power distribution systems. IEEE TRANSACTIONS ON POWER SYSTEMS. 1998**
- 97. Ramirez-Rosado, Ij; Bernal-Agustin, Jl. Optimization of Power Distribution Network Design by Applications of Genetic Algorithms. INTERNATIONAL JOURNAL OF POWER & ENERGY SYSTEMS. 1995**
- 98. Arcega, F. J.; Pardina, A.; Bernal, J. L.; Segui, R.; Samplon, M. Tarjetas de adquisición de datos. AUTOMÁTICA E INSTRUMENTACIÓN. 1993**

4.2. Comunicaciones

- 1. Lujano-Rojas, J.; Dufo-López, R.; Bernal-Agustín, J. L. A qualitative evaluation of operational conditions in PV/wind/battery systems. ASIA-PACIFIC POWER AND ENERGY ENGINEERING CONFERENCE. 2012. DOI: 10.1109/APPEEC.2012.6306956**

4.3. Libros

1. Edición de Juan Manuel Díaz de Guereñu; José Luis Bernal. **Gerardo Diego/Juan Larrea: Epistolario, 1916-1980.** 2017
2. Dufo López, Rodolfo; Bernal Agustín, José Luis; Yusta Loyo, José María; Millán Pasamón, Daniel. **Trabajos y Maniobras en Alta Tensión.** 2012
3. Rodolfo Dujo López; José Luis Bernal Agustín. **Generación de energía eléctrica con fuentes renovables. Optimización de sistemas híbridos renovables con almacenamiento energético mediante algoritmos genéticos.** 2011
4. Yusta Loyo, José María; Dufo López, Rodolfo; Bernal Agustín, José Luis. **Tecnología Eléctrica.** 2011
5. José María Yusta Loyo; Rodolfo Dufo López; José Luis Bernal Agustín. **Tecnología eléctrica.** 2011
6. Juan Bautista Arroyo García; Angel Antonio Bayod Rújula; José Luis Bernal Agustín; Eva Sara Carod P. **Fundamentos de Sistemas Eléctricos (Capítulo 9: Puesta a tierra).** 2008
7. Ángel Antonio Bayod Rújula ... [et Al.]. **Análisis de circuitos eléctricos I.** 2007
8. Dufo López, Rodolfo. **Curso interactivo de energía solar fotovoltaica.** 2005
9. Ángel Antonio Bayod Rújula ... [et Al.]. **Análisis de circuitos eléctricos I.** 1998

4.4. Capítulos

1. **¿Es posible aplicar la Gamificación en el aula universitaria?** Artal-Sevil, J.S., Bernal-Agustín, J.L., Artacho Terrer, J.M., Bernués del Río, E. INNOVACIÓN DOCENTE Y APRENDIZAJE: EXPERIENCIAS Y RETOS. 2018
2. Artal Sevil; J. S.; Bernal Agustín J. L. **Socrative & Concept-Test : un Binomio constituido por una herramienta tecnológica y un recurso educativo complementario.** LA DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN DOCENTE: RETOS Y REFLEXIONES. 2018
3. Artal Sevil; J. S.; Bernal Agustín; J. L.; Domínguez Navarro; J. A. **Incorporación de la App “Evernote” como herramienta docente complementaria en el aula.** REPENSAR LA UNIVERSIDAD. 2017
4. Lujano Rojas, Juan M.; Dufo López, Rodolfo; Bernal Agustín, José Luis; Osório, Gerardo J.;



Catalão, J.P.S. **Optimum Design of Small-Scale Stand-Alone Hybrid Renewable Energy Systems.** OPTIMIZATION IN RENEWABLE ENERGY SYSTEMS. RECENT PERSPECTIVES. 2017

5. Sandra Vázquez Toledo; José Luis Bernal Agudo. **Necesidades formativas del director : análisis de la formación inicial en la Comunidad Autónoma de Aragón.** ORGANIZACIONES EDUCATIVAS AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD. 2008

6. [José Luis Bernal Agustín]. **Puesta a tierra.** FUNDAMENTOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS: ENERGÍAS RENOVABLES. 2008

5. PROYECTOS / CONTRATOS

5.1. Proyectos

- 1. PID2024-160489OB-I00: Evaluación de la Capacidad de Recursos Energéticos Distribuidos Limpios en Redes de Distribución de Energía Contemporáneas.**
01/09/2025 - 31/08/2028
- 2. T28_23R: Gestión Estratégica de la Energía.** 01/01/2023 - 31/12/2025
- 3. PID2021-123172OB-I00: Optimización de Estrategias de Control de sistemas de Generación Eléctrica Renovable con Almacenamiento energético.** 01/01/2022 - 31/12/2024
- 4. TED2021-129801B-I00: Optimización del Dimensionado y de las Estrategias de Gestión Energética en Sistemas de generación Renovable con Almacenamiento en Bombeo y Baterías.** 01/12/2022 - 30/11/2024
- 5. T28_20R: Gestión Estratégica De La Energía.** 01/01/2020 - 31/12/2022
- 6. UZ2020-TEC-03: MODELOS DE ENVEJECIMIENTO DE BATERÍAS DE LITIO PARA SU APLICACIÓN EN SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS AISLADOS DE LA RED ELÉCTRICA.** 01/10/2020 - 30/09/2021
- 7. ENE2016-77172-R: REDES DE LIBRE ESCALA PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD Y RESILIENCIA DE INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS INTERDEPENDIENTES.** 30/12/2016 - 29/12/2019
- 8. ENE2013-48517-C2-1-R: OPTIMIZACIÓN TECNO-ECONÓMICA DE SISTEMAS ELÉCTRICOS BASADOS EN ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MERCADO IBÉRICO DE ELECTRICIDAD.** 01/01/2014 - 31/12/2016
- 9. REWIND / Profitable small scale renewable energy systems in agrifood industry and rural areas: demonstration in the wine sector.** 01/07/2014 - 31/07/2017
- 10. GRUPO CONSOLIDADO T49 GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.** 01/01/2016 - 31/12/2016
- 11. GRUPO CONSOLIDADO T49 GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA.** 01/01/2015 - 31/12/2015



- 12. GRUPO CONSOLIDADO T49 GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. 01/01/2014 - 31/12/2014**
- 13. UZ2012-TEC-01: MODELADO Y SIMULACIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA. 01/01/2013 - 31/12/2013**
- 14. GRUPO CONSOLIDADO T49 GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA. 01/01/2013 - 31/12/2013**
- 15. ENE2009-14582-C02-01. SIMULACION Y EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS DE GENERACIÓN DE ENERGIA ELECTRICA BASADOS EN FUENTES RENOVABLES. 01/01/2010 - 31/12/2012**
- 16. GRUPO CONSOLIDADO T49 GESTION ESTRATEGICA ENERGIA ELECTRICA . 01/01/2011 - 31/12/2012**
- 17. PR2011-0096 MOVILIDAD M°EDUCACION. 01/05/2012 - 31/08/2012**
- 18. ESTUDIO DE OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICO-EÓLICO-BATERIAS PARA ABASTECER DE ELECTRICIDAD COMUNIDADES EN PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO. 01/06/2011 - 31/05/2012**
- 19. GRUPO CONSOLIDADO T49 GESTION ESTRATEGICA DE LA ENERGIA ELECTRICA. 01/01/2008 - 31/12/2010**
- 20. ENE2006-14973. DISEÑO Y CONTROL DE SISTEMAS HÍBRIDOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CONSIDERANDO LA INCERTIDUMBRE DE LOS RECURSOS RENOVABLES. 01/10/2006 - 30/09/2008**
- 21. GRUPO EMERGENTE T49 GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA ENERGÍA ELECTRICA. 01/01/2005 - 31/12/2007**
- 22. IBE2005-TEC-04. DISEÑO Y CONTROL DE SISTEMAS HIBRIDOS INCLUYENDO PRODUCCION DE HIDROGENO. 01/01/2006 - 31/12/2006**
- 23. DPI2001-2779-C02-02 DISEÑO DE METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS PARA UNA GESTION EFICIENTE Y FLEXIBLE DE LOS SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA. 28/12/2001 - 27/12/2004**

- 24. UZ2001-TEC-07. GESTION ECONOMICA OPTIMA DEL SUMINISTRO DE ENERGIA ELECTRICA EN SISTEMAS DE DISTRIBUCION EN MERCADOS ELECTRICOS LIBERALIZADOS. 01/01/2002 - 31/12/2003**
- 25. IBE2002-TEC-02. DISEÑO OPTIMO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS HIBRIDOS MEDIANTE ALGORITMOS EVOLUTIVOS. 01/01/2003 - 31/12/2003**
- 26. CTP2002-REDES. PHOTOVOLTAIQUE EOLIEN PUR DES RESSOURCES DUARBLIS EN ENERGIE. 01/01/2003 - 31/12/2003**
- 27. PROYECTO DE COOPERACIÓN ENTRE DEPARTAMENTOS UNIVERSITARIOS Y DEPARTAMENTOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA: PROCEDIMIENTOS DE AUDITORIA TECNICA DE INSTALACIONES ELECTRICAS INDUSTRIALES. 22/07/2002 - 30/10/2002**
- 28. 2FD97-1514 PLANIFICACION ENERGETICA REGIONAL USANDO GIS. 01/01/2000 - 31/12/2001**
- 29. PB98-0205-C02-01 MODELOS Y METODOS PARA LA UTILIZACION FINAL RACIONAL Y DISTRIBUCION EFICIENTE DE LA ENERGIA ELECTRICA. 30/12/1999 - 30/12/2001**
- 30. UZ97-TEC-06.DISTRIBUCIÓN Y USO EFICIENTE DE LA ELECTRICIDAD: EVALUACIÓN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS Y SOCIALES. 02/12/1997 - 02/12/1998**
- 31. Computación Evolutiva aplicada al Diseño Óptimo Multiobjetivo de sistemas Eléctricos. 01/01/1997 - 31/12/1997**
- 32. Diseño óptimo de redes de suministro eléctrico mediante aplicaciones de algoritmos genéticos. 01/04/1996 - 31/03/1997**
- 33. Incorporación de Incertidumbres en los Modelos de Planificación de Sistemas Mediante la Teoría de Conjuntos Fuzzy. 01/01/1995 - 31/12/1995**

5.2. Contratos

- 1. Gestión Estratégica De La Energía (Retorno UZ). 17/11/2008 - 31/12/2028**



- 2. CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I. 01/01/2025 - 31/12/2025**
- 3. CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I. 01/06/2024 - 31/12/2024**
- 4. ESTUDIO DE CONTINGENCIAS PARA LA RED ELÉCTRICA DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN DE EDISTRIBUCIÓN REDES DIGITALES EN ESPAÑA (FASE II). 01/10/2019 - 31/12/2019**
- 5. ESTUDIO DE CONTINGENCIAS PARA LA RED ELÉCTRICA DE ALTA Y MEDIA TENSIÓN DE ENDESA DISTRIBUCIÓN EN ESPAÑA. 01/07/2019 - 30/09/2019**
- 6. INFORME SOBRE LA IDONEIDAD DEL SOFTWARE CYMDIST. 01/12/2018 - 30/06/2019**
- 7. CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I. 01/12/2017 - 31/12/2017**
- 8. OPTIMIZACIÓN DE CONDICIONES TÉCNICAS Y ECONÓMICAS DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y DE ALTERNATIVAS ENERGÉTICAS. 01/01/2016 - 31/12/2016**
- 9. ESTUDIO TÉCNICO DE PROTECCIÓN CONTRA RAYOS Y SOBRETENSIONES EN EL TÚNEL BIELSA-ARAGNOUET. 02/03/2015 - 02/04/2015**
- 10. SEGUIMIENTO DE COSTES DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO Y PLANIFICACIÓN ÓPTIMA DE BOMBEO PARA RIEGO. 01/01/2014 - 31/12/2014**
- 11. CURSOS SOBRE INGENIERÍA ELÉCTRICA. 22/07/2013 - 31/12/2013**
- 12. INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SECTOR VITIVINÍCOLA DE ARAGÓN. 30/04/2011 - 30/04/2013**
- 13. OPTIMIZACIÓN DE LA CONTRATACIÓN DEL SUMINISTRO ELÉCTRICO DE 2013. 01/12/2012 - 31/01/2013**
- 14. PREVISIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA Y SEGUIMIENTO DE FACTURACIÓN Y CONSUMOS ELÉCTRICOS. 01/01/2012 - 31/12/2012**
- 15. CURSOS SOBRE INGENIERÍA ELÉCTRICA. 01/01/2012 - 31/12/2012**



- 16. CERTIFICACIÓN DE PROYECTOS DE I+D+I. 01/01/2011 - 31/12/2011**
- 17. APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA SEGUIMIENTO DE FACTURACIÓN Y CONSUMOS ELÉCTRICOS. 01/01/2011 - 31/12/2011**
- 18. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELECTRICA. 01/01/2011 - 31/12/2011**
- 19. ASESORÍA Y FORMACIÓN EN SIMULACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS HÍBRIDOS DE GENERACIÓN ELÉCTRICA BASADOS EN FUENTES RENOVABLES. SOFTWARE HOGA. 01/09/2011 - 31/12/2011**
- 20. DESARROLLO DE UN SOFTWARE PARA EL CÁLCULO DE SISTEMAS DE PUESTA A TIERRA EN INSTALACIONES INDUSTRIALES. 20/05/2011 - 19/07/2011**
- 21. CURSOS SOBRE INGENIERÍA ELÉCTRICA. 31/12/2009 - 31/12/2010**
- 22. CERTIFICACIONES DE PROYECTOS DE I+D+I. 01/01/2010 - 31/12/2010**
- 23. CURSOS SOBRE INGENIERÍA ELÉCTRICA. 31/12/2008 - 31/12/2009**
- 24. CERTIFICACIONES DE PROYECTOS DE I+D+I. 01/03/2009 - 31/12/2009**
- 25. INTEGRATED SYSTEMS EVALUATION. 01/12/2007 - 01/12/2009**
- 26. OPERACIÓN OPTIMA DE AEROGENERADORES. 01/01/2008 - 31/12/2008**
- 27. CERTIFICACIONES DE PROYECTOS DE I+D+I. 01/04/2008 - 31/12/2008**
- 28. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELECTRICA. 31/12/2008 - 31/12/2008**
- 29. CERTIFICACIONES DE PROYECTOS DE I+D+i. 01/07/2007 - 31/12/2007**
- 30. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELÉCTRICA. 31/12/2006 - 31/12/2007**
- 31. CURSOS SOBRE INGENIERÍA ELÉCTRICA. 31/12/2005 - 31/12/2006**
- 32. DIVERSAS ASISTENCIAS TÉCNICAS EN PROYECTOS ELÉCTRICOS. 31/12/2005 - 31/12/2006**



- 33. EVALUACION TECNICA SOBRE EL ANALISIS SUMINISTRADO POR ENDESA DE LA CAPACIDAD DE SUMINISTRO DISPONIBLE EN EL CT-7 DE MONTECANAL PARA LA CONEXION DE LA. 01/07/2006 - 30/09/2006**
- 34. DISEÑO OPTIMO DE UNA COMUNIDAD DE HIDRÓGENO: VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA. 01/12/2005 - 31/03/2006**
- 35. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELECTRICA. 01/01/2005 - 31/12/2005**
- 36. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELECTRICA APLICADA A PROCESOS DE EJECUCION. 01/01/2004 - 31/12/2004**
- 37. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELECTRICA APLICADA A PROCESOS DE EJECUCION. 01/01/2003 - 31/12/2003**
- 38. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELECTRICA APLICADA A PROFESORES DE EJECUCION. 01/01/2002 - 31/12/2002**
- 39. CURSOS SOBRE INGENIERIA ELECTRICA APLICADA A PROCESOS DE EJECUCION. 01/06/2001 - 31/12/2001**
- 40. ASESORAMIENTO SOBRE PREVENCION DE REIESGOS LABORALES. 02/02/1999 - 01/08/1999**
- 41. Desarrollo de un simulador del Mercado Diario de Energía Eléctrica. 01/10/2005 - 30/11/2006**

6. DIRECCIONES DE TRABAJO

6.1. Direcciones de tesis

1. **Optimización multiobjetivo de consumos de energía eléctrica aplicando una metodología basada en planificación de tareas.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente cum laude. 26/04/2023
2. **Políticas de retribución para sistemas fotovoltaicos conectados a red.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente cum laude. 07/02/2020
3. **Análisis de la integración de tecnologías Smart Grid en sistemas eléctricos insulares con elevada penetración de energías renovables.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente cum laude. 21/06/2019
4. **Sistemas de energía renovable en las áreas rurales: una demostración en el sector vitivinícola.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente cum laude. 21/05/2019
5. **Contribuciones a las tecnologías Machine to Machine (M2M) aplicadas a la comunicación de dispositivos médicos basados en interoperabilidad y eficiencia energética.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente "Cum Laude". 15/01/2016
6. **Análisis y gestión óptima de la demanda en sistemas eléctricos conectados a la red y en sistemas aislados basados en fuentes renovables.** Universidad de Zaragoza. Apto cum laude. 10/09/2012
7. **Diseño multiobjetivo y multietapa de sistemas de distribución de energía eléctrica aplicando algoritmos evolutivos.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente "Cum Laude". 12/04/2010
8. **Future of Distributed Grid-connected PV in Sout Europe.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente "Cum Laude". 27/02/2010
9. **Dimensionado y control óptimos de sistemas híbridos aplicando algoritmos evolutivos.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente "Cum Laude". 04/06/2007
10. **MODELOS DE DETERMINACION DE PRECIOS OPTIMOS DE LA ELECTRICIDAD EN SISTEMAS DE DISTRIBUCION EN MERCADOS ELECTRICOS LIBERALIZADOS.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente "Cum Laude". 15/09/2000



6.2. Direcciones de proyectos fin de carrera

1. **Herramienta de diseño de sistemas basados en fuentes renovables para el sector agropecuario.** Universidad de Zaragoza. Notable. 22/09/2017
2. **Herramienta web para determinar la conveniencia de instalar generación renovable en el sector agropecuario.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 13/03/2017
3. **Estudio y diseño del sistema eléctrico para la mejora de un proceso manual de pintado de radiadores.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 30/09/2016
4. **Efecto de una mayor penetración de la energía eólica en el precio de la electricidad.** Universidad de Zaragoza. Notable. 22/09/2015
5. **Análisis del balance neto de un sistema de energías renovables para cubrir las necesidades en el ámbito industrial.** Universidad de Zaragoza. Notable. 18/12/2014
6. **Optimización de la gestión de la demanda considerando el coste de la electricidad y la satisfacción del consumidor.** Universidad de Zaragoza. Notable. 18/12/2014
7. **Evaluación técnica y económica de las distintas opciones de autoconsumo y balance neto fotovoltaico.** Universidad de Zaragoza. Notable. 24/03/2014
8. **Estudio de la influencia de la generación distribuida en la red eléctrica.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 12/03/2013
9. **Simulación de un sistema de energía eléctrica con fuentes renovables, baterías y cargas.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 27/12/2012
10. **Estudio de optimización de sistemas fotovoltaico-eólico-baterías para abastecer de electricidad comunidades en países en vías de desarrollo.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 14/05/2012
11. **Herramienta para el estudio de la eficiencia en los sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 20/12/2011
12. **Estudio y diseño de un banco de pruebas de baterías.** Universidad de Zaragoza. Notable. 22/09/2011



- 13. Diseño y optimización de la red de MT de un polígono residencial.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 05/07/2011
- 14. Estudio y diseño de una cadena de transporte en un matadero industrial.** Universidad de Zaragoza. Notable. 15/03/2011
- 15. Entorno para el entrenamiento de operadores de subestaciones eléctricas.** Universidad de Zaragoza. Notable. 11/03/2011
- 16. ESTUDIO DE LA APLICACIÓN DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS EN GRANJAS AVÍCOLAS.** Universidad de Zaragoza. Notable. 09/07/2010
- 17. HERRAMIENTA DE DISEÑO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR.** Universidad de Zaragoza. Notable. 06/07/2009
- 18. ESTUDIO DE LOS LÍMITES DE LA GENERACIÓN EÓLICA Y FOTOVOLTAICA EN ESPAÑA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 12/03/2009
- 19. SIMULACIÓN DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS PARA REALIZACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS.** Universidad de Zaragoza. Notable. 11/12/2008
- 20. MONITORIZACIÓN DE PANELES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA.** Universidad de Zaragoza. Notable. 17/09/2008
- 21. ANÁLISIS DE SISTEMAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE INTERPSS.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 11/09/2008
- 22. HERRAMIENTA GRÁFICA PARA LA EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA FIABILIDAD DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 19/09/2007
- 23. SIMULADOR INTERACTIVO PARA EL ESTUDIO DE LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 18/12/2006
- 24. DISEÑO Y CONTROL DE SISTEMAS HÍBRIDOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA UTILIZANDO ALGORITMOS GENÉTICOS.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 19/09/2006
- 25. PROGRAMACION HORARIA DE CENTRALES ELECTRICAS APLICANDO UN**



- ALGORITMO EVOLUTIVO.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 04/07/2006
- 26. DISEÑO DE SISTEMAS EOLICO-FOTOVOLTAICOS CONSIDERANDO LA VARIABILIDAD DE LA IRRADIACIÓN SOLAR Y DEL VIENTO.** Universidad de Zaragoza. Notable. 09/05/2006
- 27. HERRAMIENTA PARA EL ANÁLISIS DEL MERCADO DIARIO ESPAÑOL DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Notable. 20/12/2005
- 28. PREVENCIÓN DEL RIESGO EN TRABAJOS ELÉCTRICOS.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 16/12/2005
- 29. APLICABILIDAD DE LAS PILAS DE COMBUSTIBLE EN SISTEMAS HÍBRIDOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Notable. 08/07/2005
- 30. CURSO INTERACTIVO SOBRE TRANSPORTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 08/07/2005
- 31. APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA EL DISEÑO DE SISTEMAS HÍBRIDOS DE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 17/12/2004
- 32. ESTUDIO DE LA FIABILIDAD DE SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA MEDIANTE UN ENTORNO GRÁFICO.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 17/12/2004
- 33. CURSO INTERACTIVO SOBRE GENERACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA CON FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES.** Universidad de Zaragoza. Notable. 14/09/2004
- 34. ENTORNO GRÁFICO INTERACTIVO PARA LA LOCALIZACIÓN DE INCIDENCIAS EN SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 19/09/2003
- 35. DISEÑO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS HÍBRIDOS MEDIANTE ALGORITMOS GENÉTICOS.** Universidad de Zaragoza. Notable. 08/07/2003
- 36. APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA EL DISEÑO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS.** Universidad de Zaragoza. Notable. 07/07/2003



- 37. CURSO INTERACTIVO DE ENERGIA EOLICA.** Universidad de Zaragoza. Notable.
11/08/2002
- 38. ENTORNO GRAFICO APLICADO AL DISEÑO DE REDES DE DISTRIBUCION DE ENERGIA ELECTRICA.** Universidad de Zaragoza. Notable. 05/07/2002
- 39. PANEL DE CONTROL SOBRE PC PARA CONTROLADOR FLEXIBLE DE MOTORES ELECTRICOS.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 05/07/2002
- 40. CURSO INTERACTIVO DE APARAMENTA Y MANIOBRAS DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente.
21/06/2002
- 41. SIMULADOR DEL MERCADO DIARIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 16/04/2002
- 42. CURSO INTERACTIVO SOBRE LA CALIDAD DE LA RED Y LOS ARMÓNICOS.** Universidad de Zaragoza. Notable. 23/01/2002
- 43. APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA EL ESTUDIO TÉCNICO Y ECONÓMICO DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS CONECTADAS A LA RED ELÉCTRICA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 19/12/2001
- 44. APLICACIÓN INFORMÁTICA PARA EL CÁLCULO DE RADIACIÓN SOLAR, SOMBRAS DE OBJETOS RELEVANTES Y ENERGÍA ELÉCTRICA OBTENIDA MEDIANTE PANELES SOLAR.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 25/05/2001
- 45. CURSO INTERACTIVO DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 09/03/2001
- 46. SIMULADOR INTERACTIVO PARA EL ESTUDIO DE LA INCIDENCIA DE LOS FACTORES SOCIALES Y AMBIENTALES EN LA DEMANDA DE ENERGÍA ELÉCTRICA AGREGADA.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 07/02/2001
- 47. ANALISIS TECNICO Y ECONOMICO DE DIVERSAS ALTERNATIVAS EN EL SUMINISTRO DE ENERGIA A UNA ZONA RESIDENCIAL.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 28/06/2000
- 48. ESTUDIO TECNICO, ECONOMICO Y MEDIOAMBIENTAL DE LAS**



INSTALACIONES DE ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA CONECTADAS ALA RED ELECTRICA DE BAJA TENSION. Universidad de Zaragoza. Notable. 28/06/2000

49. APLICACION INFORMATICA DOCENTE PARA EL CALCULO DE INTENSIDADES DE CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO Y DIMENSIONADO DE ELEMENTOS EN INSTALACIONES EL. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 22/03/2000

50. GESTION DE LA PREEVENCION DE RIESGOS LABORALES EN PYMES. APLICACION PRACTICA. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 03/11/1999

51. ALGORITMOS PARA TECNICAS DE COMUNICACION DESCENTRALIZADAS EN EL TRAFICO DE TRENES. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 23/06/1999

52. RESOLUCION DEL PROBLEMA DE FLUJOS DE CARGAS Y ESTUDIOS DE CORTOCIRCUITOS APLICANDO ALGORITMOS CLASICOS. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 30/04/1999

53. APLICACION DE UN ALGORITMO EVOLUTIVO AL PROBLEMA DE DESPACHO ECONOMICO. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 29/09/1998

6.3. Direcciones de proyectos fin de master

- 1. Optimización del cableado de baja tensión en plantas fotovoltaicas: Análisis comparativo de distintas configuraciones con inversor central e inversor de string.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 12/12/2025
- 2. Estudio comparativo de datos meteorológicos y su efecto en la simulación de sistemas de generación con fuentes renovables.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 11/12/2024
- 3. Evaluación económica y medioambiental del vehículo eléctrico.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 17/09/2024
- 4. Optimización multiobjetivo del dimensionado y venta de energía eléctrica de un sistema híbrido de generación renovable.** Universidad de Zaragoza. Notable. 17/09/2024
- 5. Optimización de sistemas de autoconsumo con baterías mediante el algoritmo de ejambre de partículas.** Universidad de Zaragoza. Notable. 16/07/2024
- 6. Optimización y digitalización del mantenimiento preventivo eléctrico en SAICA Saper**



España. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 12/07/2024

7. **Impacto de la generación distribuida en la estabilidad transitoria de sistemas eléctricos**. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 08/02/2024
8. **Impacto del sombreado en la eficiencia de plantas fotovoltaicas: Un análisis cuantitativo**. Universidad de Zaragoza. Notable. 08/02/2024
9. **Diseño multiobjetivo de microrredes con generación renovable de energía eléctrica y almacenamiento en baterías**. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 19/12/2023
10. **Diseño multiobjetivo de sistemas fotovoltaicos de bombeo de agua**. Universidad de Zaragoza. Notable. 19/12/2023
11. **Simulación de la operación de sistemas fotovoltaicos de bombeo**. Universidad de Zaragoza. Notable. 12/09/2023
12. **Optimización de la gestión de la red eléctrica de una isla incluyendo generación renovable y almacenamiento de energía**. Universidad de Zaragoza. Notable. 17/12/2021
13. **Estudio técnico y económico de la normativa actual sobre autoconsumo en España**. Universidad de Zaragoza. Notable. 06/07/2021
14. **Gestión óptima de microrredes incluyendo generación renovable y almacenamiento de energía**. Universidad de Zaragoza. Notable. 08/02/2021
15. **Estudio de optimización multiobjetivo de la generación eléctrica basada en fuentes renovables para la alimentación de sistemas aislados de la red en países en vías de desarrollo**. Universidad de Zaragoza. Notable. 11/12/2014
16. **Desarrollo de diferentes tecnologías de alimentación aplicadas sobre un robot móvil autónomo y comparación de eficiencia**. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 03/10/2014
17. **Análisis y optimización de sistemas fotovoltaicos y eólicos con almacenamiento energético conectados a la red eléctrica**. Universidad de Zaragoza. Notable. 27/12/2012
18. **Optimización del consumo y del coste de la factura eléctrica, con tarifa 6.1 de seis periodos, mediante un sistema de baterías que pueda ser apoyada por energías renovables**. Universidad de Zaragoza. Notable. 01/10/2012

**19. INTEGRACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES EN EL SECTOR VITIVINÍCOLA:
ANÁLISIS DE UN CASO CONCRETO.** Universidad de Zaragoza. 9,5. 15/12/2010

6.4. Direcciones de proyectos fin de grado

- 1. Optimización de la gestión de una central de bombeo con generación fotovoltaica para autoconsumo colectivo.** Universidad de Zaragoza. Notable. 17/07/2025
- 2. Simulación de la red eléctrica de las Islas Baleares con el programa PowerWorld.** Universidad de Zaragoza. Notable. 09/07/2024
- 3. Estudio de la aplicabilidad de diferentes tecnologías de generación al autoconsumo.** Universidad de Zaragoza. Notable. 14/09/2023
- 4. Optimización de los hábitos de los consumidores de energía eléctrica con el fin de reducir el coste de la factura eléctrica.** Universidad de Zaragoza. Notable. 14/09/2023
- 5. Diseño de sistemas fotovoltaicos de bombeo de agua considerando la probabilidad de pérdida de carga.** Universidad de Zaragoza. Notable. 26/06/2023
- 6. Visitas virtuales interactivas para la enseñanza y la difusión de información.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 26/06/2023
- 7. Diseño de la instalación eléctrica de una estación de recarga de vehículos eléctricos.** Universidad de Zaragoza. Notable. 22/06/2023
- 8. Estudio, técnico, económico y medioambiental de los vehículos eléctricos.** Universidad de Zaragoza. Notable. 13/12/2022
- 9. Aplicación de la normativa y del reglamento de baja tensión a un edificio de viviendas con puntos de recarga de vehículos eléctricos.** Universidad de Zaragoza. Notable. 04/10/2022
- 10. Herramienta para la optimización de las potencias a contratar en las tarifas de acceso a redes.** Universidad de Zaragoza. Notable. 13/09/2022
- 11. Estudio técnico para el suministro de energía mediante fuentes renovables a un criadero de cerdos.** Universidad de Zaragoza. Notable. 12/07/2022



12. **Herramienta interactiva para la enseñanza de la energía solar fotovoltaica.** Universidad de Zaragoza. Notable. 12/07/2022
13. **Previsión de precios en el mercado mayorista de electricidad ibérico mediante redes neuronales de aprendizaje profundo.** Universidad de Zaragoza. Matrícula de honor. 12/07/2022
14. **Estudio técnico y económico del autoconsumo en una vivienda unifamiliar.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 10/02/2022
15. **Estudio técnico y económico del autoconsumo fotovoltaico aplicado a segundas viviendas.** Universidad de Zaragoza. Notable. 10/02/2022
16. **Estudio del efecto económico de los nuevos peajes por el uso de las redes eléctricas en España.** Universidad de Zaragoza. Notable. 04/10/2021
17. **Efectos económicos para los consumidores de las nuevas tarifas de acceso a la red eléctrica en España.** Universidad de Zaragoza. Notable. 09/07/2021
18. **Previsión del precio del mercado mayorista de la energía eléctrica mediante redes neuronales.** Universidad de Zaragoza. Notable. 09/07/2021
19. **Estudio técnico y económico para la mejora de la iluminación en el municipio de Alfaro.** Universidad de Zaragoza. Notable. 08/02/2021
20. **Efecto de las tecnologías de generación en el precio del mercado mayorista de la energía eléctrica.** Universidad de Zaragoza. Notable. 16/12/2020
21. **Estudio comparativo del diseño de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica usando varias herramientas.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 16/12/2020
22. **Estudio técnico y económico del autoconsumo fotovoltaico para una vivienda unifamiliar.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 09/10/2020
23. **Análisis de la situación actual y futura del sistema eléctrico de Cabo Verde.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 07/07/2020
24. **Simulación de la red eléctrica de la isla de Santiago (Cabo Verde) considerando un 100% de generación renovable.** Universidad de Zaragoza. Notable. 13/02/2020



25. **Estudio técnico y económico de instalaciones de autoconsumo fotovoltaico.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 18/12/2019
26. **Simulación del sistema eléctrico de Lanzarote y Fuerteventura.** Universidad de Zaragoza. Notable. 18/12/2019
27. **Herramienta online para el estudio de instalaciones de autoconsumo.** Universidad de Zaragoza. Notable. 17/12/2019
28. **Estudio comparativo de sistemas fotovoltaicos conectados a la red eléctrica en diferentes localizaciones de la península ibérica.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 16/12/2019
29. **Visitas virtuales aplicadas a la docencia y formación laboral en el ámbito de la ingeniería.** Universidad de Zaragoza. Notable. 16/12/2019
30. **Estudio técnico y económico de una instalación fotovoltaica para una vivienda.** Universidad de Zaragoza. Notable. 04/10/2019
31. **Simulación horaria del aumento de la penetración de las energías renovables en la red de transporte de Castilla y León.** Universidad de Zaragoza. Notable. 13/09/2019
32. **Análisis económico de instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica aplicando el método de Montecarlo.** Universidad de Zaragoza. Notable. 10/07/2019
33. **Estudio técnico y medioambiental del sistema eléctrico de las Islas Baleares.** Universidad de Zaragoza. Notable. 10/07/2019
34. **Herramienta para el análisis del autoconsumo en instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica.** Universidad de Zaragoza. Notable. 10/07/2019
35. **Simulación de algoritmos del seguimiento del punto de máxima potencia para el control de convertidores CC/CC.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 19/12/2018
36. **Oportunidades de participación en los servicios complementarios del Mercado Eléctrico para una unidad de generación.** Universidad de Zaragoza. Notable. 14/12/2018
37. **Simulación de la red de transporte de Andalucía al aumentar la generación renovable.** Universidad de Zaragoza. Notable. 05/10/2018



- 38. Simulación de la red de transporte de Navarra aumentando la generación renovable.** Universidad de Zaragoza. Notable. 05/10/2018
- 39. Simulación de la red de transporte de energía eléctrica peninsular aumentando la generación renovable.** Universidad de Zaragoza. Notable. 11/07/2018
- 40. Simulación de la red de transporte incluyendo generación renovable.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 11/07/2018
- 41. Herramienta para el diseño y el estudio energético y económico de sistemas basados en fuentes renovables.** Universidad de Zaragoza. Notable. 13/02/2018
- 42. Propuesta de sustitución de luminarias de caldera de PVE SAICA El Burgo para solicitud del plan anual de inversión.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 19/12/2017
- 43. Efecto en la recaudación de impuestos por un incremento del parque de vehículos eléctricos.** Universidad de Zaragoza. Notable. 18/12/2017
- 44. Estudio técnico, económico y medioambiental de una instalación renovable aislada de la red.** Universidad de Zaragoza. Notable. 14/12/2017
- 45. Estudio del efecto de aumentar la penetración de generación renovable en la red de transporte.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 04/10/2017
- 46. Estudio técnico y económico de posibles mejoras en los consumos eléctricos de las paradas de los autobuses.** Universidad de Zaragoza. Notable. 15/09/2017
- 47. Efecto de la normativa en la rentabilidad económica de las instalaciones de autoconsumo.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 13/07/2017
- 48. Herramienta web para el estudio económico de instalaciones conectadas a la red eléctrica.** Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 07/07/2017
- 49. Modelado y simulación de líneas de transporte HVDC.** Universidad de Zaragoza. Notable. 07/07/2017
- 50. Análisis técnico, económico y medioambiental de las baterías utilizadas en vehículos eléctricos.** Universidad de Zaragoza. Aprobado. 08/05/2017
- 51. Estudio de la eficiencia indicada por los fabricantes de paneles fotovoltaicos.**



Universidad de Zaragoza. Notable. 03/05/2017

52. Herramienta web para el diseño de instalaciones aisladas con energías renovables.

Universidad de Zaragoza. Notable. 16/12/2016

53. Comparación de modelos de vida de baterías aplicados a instalaciones con fuentes renovables. Universidad de Zaragoza. Notable. 14/10/2016

54. Herramienta para evaluar la conveniencia de instalar energías renovables en el sector agropecuario. Universidad de Zaragoza. Notable. 05/10/2016

55. Evaluación de las externalidades medioambientales del vehículo eléctrico. Universidad de Zaragoza. Notable. 11/07/2016

56. Estudio del aumento de la penetración de generación eólica y su efecto en la red de transporte. Universidad de Zaragoza. Aprobado. 08/10/2015

57. Influencia de las tecnologías de generación en el precio del mercado mayorista de energía eléctrica. Universidad de Zaragoza. Sobresaliente. 18/09/2015

58. Viabilidad técnica de la integración de generación renovable en la isla de La Gomera. Universidad de Zaragoza. Notable. 13/07/2015

59. Análisis de energías renovables para el autoabastecimiento de una vivienda aislada y ACS a través de la biomasa. Universidad de Zaragoza. Aprobado. 19/12/2014

60. Desarrollo en Scilab de una herramienta para la optimización de las potencias a contratar en tarifas de AT de seis períodos. Universidad de Zaragoza. Aprobado. 12/12/2014

61. Aplicación de las energías renovables al riego en el sector vitivinícola español. Universidad de Zaragoza. Notable. 06/10/2014



7. TRANSFERENCIAS

7.1. Propiedades intelectuales

1. **Aplicación informática "GRHYSO" (Grid-connected Renewable HYbrid Systems Optimization).** Rodolfo Dufo-López; José L. Bernal-Agustín. 2012

2. **Aplicación informática "HOGA" (Hybrid Optimization by Genetic Algorithms).** José Luis Bernal Agustín; Rodolfo Dufo López. 2012

8. OTROS MÉRITOS

8.1. Evaluaciones

1. **Applied Energy; Renewable Energy; Energy; Energy Policy, etc.** Revisión de artículos en revistas científicas o tecnológicas. No existe. 17/01/2007
2. Evaluador de 27 proyectos en convocatorias públicas para la ANEP. No existe. 06/10/2009

8.2. Participaciones en congresos

1. **17th World Hydrogen Energy Conference (WHEC 2008).** Demand side management in hybrid systems with hydrogen storage in several demand scenarios. Brisbane (Queensland). 15/06/2008
2. **17th World Hydrogen Energy Conference (WHEC 2008).** Demand side management in hybrid systems with hydrogen storage in several demand scenarios. Brisbane (Queensland). 15/06/2008
3. **IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control, MIC 1995** . Impacts of Demand-Side Control Strategies in the Distribution of Electricity. Innsbruck. 20/02/1995
4. **IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control, MIC 1999** . Optimal Distribution Network Design with Voltage Drops Constraints Using a Novel Evolutionary Algorithm. Innsbruck. 01/02/1999
5. **IASTED International Conference on Modelling, Identification and Control, MIC 1999** . Multiobjective Planning of Power Distribution Systems Using Evolutionary Algorithms. Innsbruck. 01/02/1999
6. **19th IASTED international conference on modelling, identification and control.** Optimal Pricing Options in Deregulated Distribution Systems for Default Customers. Innsbruck. 14/02/2000
7. **20th IASTED international conference on modelling, identification and control.** An evolutionary algorithm for radial topological structures in the optimal distribution network design. Innsbruck. 19/02/2001

8. **20th IASTED international conference on modelling, identification and control.** Analysis of strategies for optimal pricing in electrical distribution systems. Innsbruck. 19/02/2001
9. **56th ESReDA Seminar On Critical Services continuity, Resilience and Security.** Advances in vulnerability assessment of coupled gas and electricity transmission networks by using graph theory. Linz. 23/05/2019
10. **International Conference on Electric and Electronics (EEIC 2011).** Multi-layer methodology applied to multi-period and multi-objective design of power distribution systems. Nanchang. 20/06/2011
11. **International Conference on Electric and Electronics (EEIC 2011).** Forecast of hourly average wind speed using ARMA model with discrete probability transformation. Nanchang. 20/06/2011
12. **2012 International Conference on Mechanical and Electronic Engineering (ICMEE2012).** Computational Tool for the Efficiency Forecasting of Grid-Connected Photovoltaic Systems. Hefei. 23/06/2012
13. **International Conference on Electric and Electronics (EEIC 2011).** Multi-Layer Methodology Applied to Multi-Period and Multi-Objective Design of Power Distribution Systems. Nanchang. 20/06/2011
14. **2012 Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2012).** A Qualitative Evaluation of Operational Conditions in PV/Wind/Battery Systems. Shanghai. 27/03/2012
15. **2012 Asia-Pacific Power and Energy Engineering Conference (APPEEC 2012).** Grid-Connected Photovoltaic Systems with Energy Storage in Spain's Near Future. Shanghai. 27/03/2012
16. **2012 International Conference on Mechanical and Electronic Engineering (ICMEE2012).** Optimal Design of PV/Wind/Battery Systems by Genetic Algorithms Considering the Effect of Charge Regulation. Hefei. 23/06/2012
17. **2012 International Conference on Mechanical and Electronic Engineering (ICMEE2012).** Grid-Connected Renewable Electricity Storage: Batteries vs. Hydrogen. Hefei. 23/06/2012



- 18. 2012 International Conference on Mechanical and Electronic Engineering (ICMEE2012).** Photovoltaic Grid Parity in Spain. Hefei. 23/06/2012
- 19. II Congreso Internacional sobre uso racional y eficiente de la energía.** Análisis de un sistema PV/Wind/Diesel autónomo. Santiago de Cali. 02/11/2006
- 20. 16th World Hydrogen Energy Conference.** Optimal design of a Hydrogen Community by Genetic Algorithms. Lyon. 13/06/2006
- 21. 16th World Hydrogen Energy Conference.** Optimum Design of Hydrogen Community by Genetic Algorithms. Lyon. 13/06/2006
- 22. 2022 24th European Conference on Power Electronics and Applications (EPE'22 ECCE Europe).** Analysis and Implementation of different non-isolated Partial-Power Processing Architectures based on the Cuk Converter. Hannover. 05/09/2022
- 23. 2011 International Conference on Future Management Science and Engineering (ICFMSE 2011).** Generation Management in Grid-Connected Renewable Systems with NaS Battery Storage. Bali. 04/08/2011
- 24. 2011 International Conference on Future Management Science and Engineering (ICFMSE 2011).** Electric Vehicles: Why and How. Bali. 04/08/2011
- 25. 2011 International Conference on Future Management Science and Engineering (ICFMSE 2011).** Generation Management in Grid-Connected Renewable Systems with NaS Battery Storage. Bali. 04/08/2011
- 26. 2011 International Conference on Future Management Science and Engineering (ICFMSE 2011).** Electric Vehicles: Why and How. Bali. 04/08/2011
- 27. World Renewable Energy Congress IX.** Optimal Design of Hybrid Systems with Hydrogen Storage: Genetic Algorithms vs. Enumerative Methodology. Florencia. 19/08/2006
- 28. World Renewable Energy Congress IX.** Optimal Design of Hybrid Systems with Hydrogen Storage: Genetic Algorithms vs. Enumerative Methodology. Florencia. 19/08/2006
- 29. IEEE 14th International Conference on Networking, Sensing and Control (ICNSC'17)** . Local electrical market based on a Multi-agent system. Calabria. 16/05/2017



30. **IEEE International Electric Vehicle Conference (IEVC) 2014.** Can electric vehicles reduce electricity bill? Battery could supply electricity during on-peak hours. Florencia. 17/12/2014
31. **2017 IEEE PES Innovative Smart Grid Technologies Conference Europe (ISGT-Europe).** Probabilistic modeling of smart residential energy systems. Turín. 26/09/2017
32. **2018 Thirteenth International Conference on Ecological Vehicles and Renewable Energies (EVER).** Small Wind Turbines in Smart Grids. Transformation of Electrical Machines in Permanent Magnet Synchronous Generators. Monte Carlo, Mónaco. 10/04/2018
33. **6as Jornadas Luso-Espanholas de Engenharia Electrotécnica.** Previsión de la demanda eléctrica a corto plazo mediante sistemas de inferencia difusa. Lisboa. 07/09/1999
34. **6as Jornadas Luso-Espanholas de Engenharia Electrotécnica.** Aplicación de un nuevo método para la desagregación de la curva de demanda doméstica en sus diferentes usos. Lisboa. 07/09/1999
35. **HYPOTHESIS VIII (Hydrogen Power Theoretical and Engineering Solutions - International Symposium).** Simulations with HOGA Software and general description of a real hydrogen hybrid renewable plant. Lisboa. 01/04/2009
36. **8º Congreso Luso Espanhol de Engenharia Electrotécnica.** Design of PV-Diesel Systems Using Genetic Algorithms. Vilamoura (Algarve). 03/07/2003
37. **8º Congreso Luso Espanhol de Engenharia Electrotécnica.** A Completely Dynamic Methodology for Multi-Objective Planning of Power Distribution Systems. Vilamoura (Algarve). 03/07/2003
38. **ICREPQ'05 - 3rd International Conference on Renewable Energies and Power Quality** . Graphical Environment to Study Reliability of Electric Power Distribution Systems. Zaragoza. 16/03/2005
39. **ICREPQ'08 - 6nd International Conference on Renewable Energies and Power Quality** . Optimal Design of a PV-Wind System for Water Pumping. Santander. 12/03/2008
40. **International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'11).** Utilization of Synthetically Generated Hourly Wind Speed Data in the Optimization of

Wind-Batteries Stand-Alone Systems. Las Palmas de Gran Canaria. 13/04/2011

- 41. International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'11).** Sizing Stand-Alone Hybrid Generation for Seasonal Irrigation Pumping. Las Palmas de Gran Canaria. 13/04/2011
- 42. XIII Congreso Internacional de Ingeniería de Proyectos.** Minimización del riesgo de una cartera de inversión en energías renovables: el caso español. Badajoz. 08/07/2009
- 43. International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'11).** Utilization of Synthetically Generated Hourly Wind Speed Data in the Optimization of Wind-Batteries Stand-Alone Systems. Las Palmas de Gran Canaria. 13/04/2011
- 44. International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'11).** Sizing Stand-Alone Hybrid Generation for Seasonal Irrigation Pumping. Las Palmas de Gran Canaria. 13/04/2011
- 45. ICREPQ'12 - International Conference on Renewable Energies and Power Quality.** Improved wind forecasting with wavelets. Santiago de Compostela. 28/03/2012
- 46. 7as Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica.** Planificación de subestaciones mediante sistemas de información geográfica y algoritmos genéticos. Leganés. 04/07/2001
- 47. 7as Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica.** Aplicación de los SIG a la Previsión de la Demanda Eléctrica. Leganés. 04/07/2001
- 48. 7as Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica.** Cálculo de precios óptimos de la electricidad a consumidores cautivos en redes de distribución. Leganés. 04/07/2001
- 49. 7as Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica.** Aspectos económicos de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica de baja tensión en España. Leganés. 04/07/2001
- 50. 7as Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica.** Aspectos medioambientales de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red eléctrica en España. Leganés. 04/07/2001
- 51. International conference on renewable energy and power quality (ICREPQ'06).** Pre-feasibility study of a grid connected wind-PV hybrid system with energy storage and power prediction. Palma de Mallorca. 05/04/2006



52. **Connapice 2006. II congreso nacional de pilas de combustible.** Herramienta de optimización de sistemas híbridos con energías renovables y pila de combustible. Madrid. 18/10/2006
53. **Connapice 2006. II congreso nacional de pilas de combustible.** Herramienta de Optimización de Sistemas Híbridos con Energías Renovables y Pila de Combustible. Madrid. 18/10/2006
54. **INTERNATIONAL CONFERENCE ON RENEWABLE ENERGY AND POWER QUALITY (ICREPQ'08).** Optimal design of a PV-wind system for water pumping. Santander. 12/03/2008
55. **7as Jornadas Hispano-Lusas de Ingeniería Eléctrica.** Previsión de la demanda eléctrica a corto plazo mediante redes neuronales. Leganés. 04/07/2001
56. **International conference on renewable energy and power quality (ICREPQ'05).** Definitions for Distributed Generation: a revision. Zaragoza. 16/03/2005
57. **International conference on renewable energy and power quality (ICREPQ'05).** Graphical Environment to Study Reliability of Electric Power Distribution Systems. Zaragoza. 16/03/2005
58. **International conference on renewable energy and power quality (ICREPQ'05).** Optimal Location of Small Generators in Weak Networks with Optimal Operation. Zaragoza. 16/03/2005
59. **III Congreso Nacional de Pilas de Combustible. CONNAPICCE 2008.** Software GRHYSO (Grid-connected Renewable HYbrid Systems Optimization). Zaragoza. 24/09/2008
60. **5th European Conference - PV-Hybrid and Mini-Grid.** Effect of wind speed and solar irradiation on the optimization of a PV-Wind- Battery system to supply a telecommunications station. Tarragona. 29/04/2010
61. **VII Congreso Español sobre Metaheurísticas, Algoritmos Evolutivos y Bioinspirados (MAEB2010).** Minimización de Pérdidas en Sistemas de Distribución de Energía Eléctrica Mediante Algoritmos Genéticos. Valencia. 07/09/2010
62. **III Congreso Nacional de Pilas de Combustible (CONAPPICE 2008).** Software GRHYSO (Grid-connected Renewable Systems Optimization). Zaragoza. 24/09/2008

- 63. 5th European PV-Hybrid and Mini-Grid Conference.** Effect of Wind Speed and Solar Irradiation on the Optimization of a PV-Wind-Battery System to Supply a Telecommunications Station. Tarragona. 29/04/2010
- 64. Spanish Portuguese Conference on Electrical Engineering (XIII CHLIE).** Optimización de sistemas híbridos fotovoltaico-eólico-baterías para abastecer poblados en África. Valencia. 03/07/2013
- 65. Spanish Portuguese Conference on Electrical Engineering (XIII CHLIE).** Influencia de los modelos en la estimación de la vida de las baterías de plomo-ácido en instalaciones fotovoltaicas. Valencia. 03/07/2013
- 66. Seminario Anual de Automática y Electrónica Industrial (SAAEI 2017).** Aplicación de Convertidores Electrónicos de Potencia sobre Energías Marinas. Valencia. 06/07/2017
- 67. ICREPQ'17 International Conference on Renewable Energies and Power Quality.** Forklifts, Automated Guided Vehicles and Horizontal Order Pickers in Industrial Environments. Energy Management of an Active Hybrid Power System based on Batteries, PEM Fuel Cells and Ultracapacitors. Malaga. 04/04/2017
- 68. ICREPQ'17 International Conference on Renewable Energies and Power Quality.** Profitable small-scale renewable energy systems in agrifood industry and rural areas: demonstration in the wine sector. Malaga. 04/04/2017
- 69. ICREPQ'18 International Conference on Renewable Energies and Power Quality.** Analysis of power supply possibilities through lithium batteries connected to the AC grid. Salamanca. 21/03/2018
- 70. 4th International Conference on Solar Technologies & Hybrid Mini Grids to improve energy access.** Pumped hydro storage in stand-alone PV systems. Palma de Mallorca. 26/04/2023
- 71. 21th International Conference on Renewable Energy and Power Quality (ICREPQ'23)** . Electricity price arbitrage in utility-scale PV-plus-battery systems. Madrid. 24/05/2023
- 72. 23rd International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'25).** Experimental LiFePO₄ Battery Cycling System. Analysis and Simulation of a stand-alone/on-grid Photovoltaic Applications. Tenerife. 25/06/2025

- 73. ICREPQ'17 International Conference on Renewable Energies and Power Quality.**
Comparison of Li-ion battery ageing models applied in photovoltaic stand-alone systems. Malaga. 04/04/2017
- 74. ICREPQ'17 International Conference on Renewable Energies and Power Quality.**
Optimal management of microgrid with renewable generation. Malaga. 04/04/2017
- 75. ICREPQ'18 International Conference on Renewable Energies and Power Quality.**
Development of a small wind turbine for stand-alone system in rural environment. Reuse and recycling of electric motors. Salamanca. 21/03/2018
- 76. EEE Vehicle Power and Propulsion Conference, VPPC21.** Design and Analysis of a Partial-Power Converter with an Active Power-Buffer for a Fuel Cell-based Hybrid Electric Vehicle. Gijon. 25/10/2021
- 77. EEE Vehicle Power and Propulsion Conference, VPPC21.** Design and Analysis of a Partial-Power Converter with an Active Power-Buffer for a Fuel Cell-based Hybrid Electric Vehicle. Gijon. 25/10/2021
- 78. 20th International Conference on Renewable Energy and Power Quality (ICREPQ'22)**
. Low-cost variable-speed wind turbines design by recycling small electrical machines. Arrangement of permanent magnets in the rotor. Vigo. 27/07/2022
- 79. 4th International Conference on Solar Technologies & Hybrid Mini Grids to improve energy access.** Optimization of stand-alone PV-battery diesel systems considering accurate battery ageing models. Palma de Mallorca. 26/04/2023
- 80. 21th International Conference on Renewable Energy and Power Quality (ICREPQ'23)**
. Modeling of a stand-alone solar photovoltaic water pumping system for irrigation. Madrid. 24/05/2023
- 81. 23rd International Conference on Renewable Energies and Power Quality (ICREPQ'25).** Short term energy arbitrage in PV-battery grid-connected systems. Tenerife. 25/06/2025
- 82. IASTED International Conference on Applied Modelling and Simulation, AMS 1994.**
Genetic Algorithms Applications to the Optimal Power Distribution Systems Design. Lugano. 01/06/1994
- 83. 13th IASTED International Conference Modelling Identification and Control (MIC 94)**

. Demand-Side-Management Modelling to Evaluate Economical and Technical Improvements in Electric Distribution Systems. Grindelwald. 21/02/1994

- 84. 17th European Conference on Power Electronics and Applications 2015 (EPE'15 ECCE-Europe).** Asymmetrical multilevel inverter with staircase modulation for variable frequency drives in fractional horsepower applications. Ginebra. 08/09/2015
- 85. 17th European Conference on Power Electronics and Applications 2015 (EPE'15 ECCE-Europe).** Effect of the MPPT and SOC control of the charge controller in PV systems. Ginebra. 08/09/2015
- 86. 10th World Renewable Energy Congress - WREC X.** Optimization of a hybrid renewable system to supply the electrical demand of a small town in the Pyrenees in Spain. Glasgow. 19/07/2008
- 87. 10th World Renewable Energy Congress - WREC X.** Optimization of a Hybrid Renewable System to supply the electrical demand of a small town in the Pyrenees in Spain. Glasgow. 19/07/2008
- 88. 10th World Renewable Energy Congress - WREC X.** Analysis of a wind-hydrogen system connected to the electrical grid. Glasgow. 19/07/2008
- 89. 10th World Renewable Energy Congress - WREC X.** Analysis of a Wind-Hydrogen system connected to the electrical grid. Glasgow. 19/07/2008
- 90. 2017 IEEE Manchester PowerTech.** Optimizing daily operation of battery energy storage systems under real-time pricing schemes. Manchester. 18/06/2017
- 91. 2017 IEEE Manchester PowerTech.** Determining the optimal setting of voltage regulators for day-ahead management of distribution smart systems. Manchester. 18/06/2017
- 92. Décima Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática.** Aplicación de algoritmos evolutivos al diseño de sistemas con varias fuentes de energía. Orlando, Florida. 19/07/2011
- 93. Décima Conferencia Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática.** Aplicación de Algoritmos Evolutivos al Diseño de Sistemas con Varias Fuentes de Energía. Orlando, Florida. 19/07/2011
- 94. The 15th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics.** Free

web-based tools with which to detect plagiarism. Orlando, Florida. 19/07/2011

95. The 15th World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics. Free Web-Based Tools with Which to Detect Plagiarism. Orlando, Florida. 19/07/2011

96. Latin América Power. Pricing tools in deregulated distribution systems. Caracas. 02/05/2000

97. Latin América Power. Pricing Impact of Embedded Generation in Radial Distribution Systems. Caracas. 02/05/2000

98. Transmission & Distribution Conference and Exposition: Latin America, 2006. TDC '06. IEEE/PES. Optimal Conductor Size Selection in Radial Power Distribution Systems Using Evolutionary Strategies. Caracas. 15/08/2006

99. Transmission & Distribution Conference and Exposition: Latin America, 2006. TDC '06. IEEE/PES. Application of the NPGA to the Design of Power Distribution Systems. Caracas. 15/08/2006

8.3. Estancias

1. Instituto de Robótica y Sistemas de Oporto. Oporto. Portugal. 01/05/2012 - 31/08/2012

8.4. Gestiones de actividades de I+D+i

1. Centro Politécnico Superior. Profesor Secretario del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Zaragoza. 18/05/2008

8.5. Otros méritos

1. Líder de la Subtarea B denominada "Integrated Systems Evaluation", englobados dentro de la Agencia Internacional de la Energía.

Líder de la Subtarea B denominada "Integrated Systems Evaluation", englobados dentro de la Agencia Internacional de la Energía.

2. Premio a una comunicación presentada en un congreso

Premio del Consejo General de Colegios Oficiales de Ingenieros Industriales otorgado a la



comunicación "Optimización de una Cartera de Inversión en Energías Renovables: El caso Español",
presentado en el XIII INTERNATIONAL CONFERENCE ON PROJECT ENGINEERING.

3. Realización de cursos y jornadas de formación

Participación en las "Jornadas de Formación de Evaluadores", organizadas por la Agencia de Calidad y

Prospectiva Universitaria de Aragón (ACPUA). Noviembre de 2008.

Realización de los siguientes cursos organizado por el Instituto de Ciencias de la Educación de la

Universidad de Zaragoza:

- "Elaboración del proyecto docente" (12 horas). Septiembre de 1998.

- "Diseño de presentaciones profesionales" (12 horas). Abril de 2002.

- "El aprendizaje basado en problemas (ABP) en grupos pequeños y en grupos grandes" (8 horas).

Febrero de 2009.

- "Metodología participativa en la Universidad. Estrategias de participación del alumnado" (6 horas). 7

de febrero de 2011.

- "Pautas para enfocar los trabajos de los alumnos con una orientación profesional" (4 horas). 3 de

febrero de 2011.

- "La innovación, indicador de calidad en la enseñanza universitaria" (2,5 horas). 16 de febrero de 2011.

- "Guías docentes: contenido y elaboración", (20 horas). Del 10 al 28 de febrero de 2011.

- "El portafolio, una herramienta para la evaluación auténtica" (8 horas). Del 13 al 16 de febrero de 2012.

- "Iniciación a Moodle" (4 horas). 10 de junio de 2011.

- "Wimba Classroom: Conferencia Web y Aula Virtual en ADD" (11 horas). Del 13 al 30 de junio de 2011.

- "Wimba Create: Cómo crear contenidos multimedia a partir de Ms Word" (8 horas). Del 13 al 30 de junio de 2011.

- "Demostración de uso de la Pizarra Digital Interactiva" (4 horas). 7 de septiembre de 2011.

- "Herramientas para la tutoría telemática" (4 horas). 12 de septiembre de 2011.

Curso organizado por el Instituto Internacional de la Innovación, el Conocimiento y las Competencias



(INDICO):

- "Las TIC aplicadas a los procesos de aprendizaje en la empresa". (40 horas). Desde el 6 de marzo hasta el 10 de abril de 2012.

4. Técnico especialista de proyectos (TEP) y experto de AENOR para valoración de proyectos.

Evaluación técnica de 10 proyectos como experto. Supervisión de 2 proyectos como Técnico

Especialista. 03/11/2006



9. DOCENCIA

9.1. Docencia UNIZAR

1. **Distribución de energía eléctrica en baja tensión.** Máster Universitario en Ingeniería Industrial. Durante el curso 2025-26
2. **Herramientas básicas para la investigación.** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Desde el curso 2023-24 al curso 2025-26
3. **Tecnología eléctrica.** Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. Desde el curso 2013-14 al curso 2025-26
4. **Física y electrónica.** Graduado en Ingeniería Informática. Durante el curso 2024-25
5. **Sistemas eléctricos de potencia.** Máster Universitario en Ingeniería Industrial. Desde el curso 2020-21 al curso 2024-25
6. **Sistemas eléctricos de potencia.** Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. Desde el curso 2020-21 al curso 2023-24
7. **Fundamentos de electrotecnia.** Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática. Durante el curso 2022-23
8. **Photovoltaic power systems.** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Durante el curso 2022-23
9. **Sistemas eléctricos de potencia.** Programa conjunto en Máster Universitario en Ingeniería Industrial-Máster Universitario en Energías Desde el curso 2020-21 al curso 2021-22
10. **Sistemas eléctricos de potencia.** Programa conjunto en Máster Universitario en Ingeniería Industrial-Máster Universitario en Ingeniería. Desde el curso 2020-21 al curso 2021-22
11. **Sistemas eléctricos de potencia.** Programa conjunto en Máster Universitario en Ingeniería Industrial-Máster Universitario en Ingeniería. Desde el curso 2020-21 al curso 2021-22
12. **Energía eólica e hidráulica.** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Desde el curso 2018-19 al curso 2019-20
13. **Física y electrónica.** Graduado en Ingeniería Informática. Durante el curso 2018-19



14. **Mercados energéticos.** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Durante el curso 2017-18
15. **Centrales eléctricas.** Graduado en Ingeniería Eléctrica. Desde el curso 2014-15 al curso 2016-17
16. **Instalaciones eléctricas de alta y baja tensión.** Máster Universitario en Ingeniería Industrial. Durante el curso 2015-16
17. **Líneas eléctricas.** Graduado en Ingeniería Eléctrica. Durante el curso 2014-15
18. **Máquinas eléctricas.** Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales. Durante el curso 2014-15
19. **Tecnología eléctrica.** Ingeniero Industrial. Desde el curso 2013-14 al curso 2014-15
20. **Fiabilidad de sistemas con fuentes renovables.** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Desde el curso 2010-11 al curso 2013-14
21. **Distribución de energía eléctrica.** Ingeniero Industrial. Desde el curso 2009-10 al curso 2013-14
22. **Optimización y técnicas heurísticas.** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Desde el curso 2009-10 al curso 2013-14
23. **Lineas y redes eléctricas.** Ingeniero Industrial. Durante el curso 2012-13
24. **Tecnología eléctrica y electrónica.** Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto. Durante el curso 2010-11
25. **Fiabilidad de sistemas eléctricos.** Máster Universitario en Energías Renovables y Eficiencia Energética. Durante el curso 2009-10
26. **Laboratorio de electricidad.** Ingeniero Industrial. Durante el curso 2009-10
27. **Maquinas electricas.** Ingeniero Industrial. Desde el curso 2008-09 al curso 2009-10
28. **Fundamentos físicos de la informática.** Ingeniero en Informática. Desde el curso 2007-08 al curso 2008-09



29. **Centrales y subestaciones electricas.** Ingeniero Industrial. Durante el curso 2007-08
30. **Distribucion de energia electrica.** Ingeniero Industrial. Desde el curso 1998-99 al curso 2007-08
31. **Tecnologia electrica.** Ingeniero Industrial. Desde el curso 1997-98 al curso 2007-08
32. **Lineas y redes electricas.** Ingeniero Industrial. Desde el curso 1998-99 al curso 2006-07
33. **Electrometria e instrumentacion industrial.** Ingeniero Industrial. Durante el curso 2005-06
34. **Proyecto fin de carrera.** Durante el curso 2004-05
35. **Taller de integracion.** Durante el curso 2004-05
36. **Fundamentos fisicos de la informatica.** Durante el curso 2003-04
37. **Proyecto fin de carrera.** Desde el curso 2000-01 al curso 2003-04
38. **Practicas en empresas.** Durante el curso 2002-03
39. **Taller de integracion.** Desde el curso 1997-98 al curso 2001-02
40. **Introduccion a las redes neuronales y sist. borrosos en ing.** Durante el curso 1999-00
41. **Proyecto fin carrera (organización industrial).** Durante el curso 1999-00
42. **Proyecto fin de carrera.** Desde el curso 1995-96 al curso 1998-99
43. **Laboratorio de electricidad.** Desde el curso 1995-96 al curso 1997-98
44. **Lineas y redes I.** Desde el curso 1995-96 al curso 1997-98
45. **Teoria de circuitos.** Desde el curso 1995-96 al curso 1997-98
46. **Electrometria.** Desde el curso 1995-96 al curso 1996-97
47. **Calculo, construccion y ensayo de maquinas electricas.** Durante el curso 1994-95



48. Centrales electricas. Durante el curso 1994-95

49. Electricidad y magnetismo. Durante el curso 1994-95

50. Fundamentos fisicos de la informatica. Durante el curso 1994-95

51. Lineas y redes II. Durante el curso 1994-95