

Index

TS-1A Trends in Education I	1
Sistema de monitorización automática del pulso cardíaco como experiencia ABP, Nicolas Medrano, Belen Calvo, Jorge Perez Bailon, Alejandro Márquez Marzal, Diego Antolín and Javier Alejandro Martínez Nieto.....	3
Formación en Ingeniería y Cooperación Internacional: Diseño de drones acuáticos para monitorización de variables ambientales, Manuel Ángel Perales Esteve, Sergio Toral and Daniel Gutiérrez.....	11
Optimización del entrenamiento en el manejo y mantenimiento de equipos médicos mediante el uso de simuladores virtuales, Raul Alcaraz Martínez, Arturo Martínez-Rodrigo and César Sánchez.....	17
Evolución en la Provisión de Servicios de Laboratorio Remoto a través de Protocolos de Federación, Felix Garcia Loro, Blanca Quintana, Martin Fernandez, Manuel Blázquez, Alejandro Macho, Pablo Baizán Álvarez, Pedro Plaza, Elio San Cristóbal Ruiz, Clara Perez-Molina, Gabriel Diaz Orueta and Manuel Castro.....	25
Nemojitecnia: una metodología docente de apoyo al estudio aplicada a la asignatura de Electrónica, Pedro Manuel Martínez Jiménez, Diego Sales Lérida and Clemente Cobos Sánchez.....	35
TS-1B Digital Systems I	43
Diseño de Sistema de Realidad Aumentada para el Aprendizaje Inmersivo de Electrónica Digital, Sergio Martin, Gerardo Parra, Joaquin Cubillo, Blanca Quintana, Rosario Gil, Clara Perez and Manuel Castro.....	45
Aprendizaje Espaciado y Gamificado de Electrónica Digital, Sergio Martin, Miguel Santamaria, Blanca Quintana, Gabriel Diaz Orueta and Manuel Castro.....	51
Si la montaña no viene a Mahoma ... Redescubriendo el potencial de las tutorías, Jaime Jiménez, Aitzol Zuloaga, Íñigo Kortabarria, Edorta Ibarra and Jesús Lázaro.....	57
Experiencia para laboratorio de física general mediante el uso de un microcontrolador, Alejandro Ayala Alfonso, Ayoze Franchy Cabrera, Beatriz Rodríguez Mendoza, Silvestre Rodríguez Pérez and Oswaldo B. González Hernández.....	61
Prototipo de cámara IMAX+ como recurso docente para calibración y tratamiento de imágenes en FPGA, Eduardo Magdaleno Castelló, Manuel Rodríguez Valido, David Hernández Expósito, Basilio Ruiz Cobo, María Balaguer, David Orozco Suárez and Antonio López Jiménez.....	67

TS-2A Trends in Education II	75
Aprendizaje basado en proyectos en Ingeniería de Sistemas Electrónicos, Videoconsola portátil, Jesús M. Hernández-Mangas and Jesús Arias Álvarez	77
Mejora de las habilidades prácticas en el aula de electrónica con laboratorios portátiles, David Valiente, María Flores, Fernando Rodríguez, Juan Carlos Ferrer, José Luis Alonso and Susana Fernández de Ávila.....	85
Using Simulink HDL Coder to implement a Fingerprint Recognition Algorithm into an FPGA, Rosario Arjona and Iluminada Baturone	93
Development of an experimental micro smart grid with renewable sources and energy storage through final Electronics Engineering projects, Sergio Junco, Daniel Alba, Joaquín Ezpeleta and Javier Cabello	95
Continuous Summative Assessment Sessions in Vocational STEM Education, Gordan Durovic, Martina Holenko Dlab and Natasa Hoic-Bozic	97
Household Appliances Identification: An integrative workshop for the Electrical Engineering degree, Alvaro Gómez, Pablo Massaferró, Camilo Mariño, Ignacio Irigaray, Andrés Cardozo and Alicia Fernández	99
 TS-2B Trends in Education III	 101
Sensores remotos para el monitoreo de generación y uso de energía renovable, Gaston Saez de Arregui, Miguel Angel Plano, Juan Manuel Marques, Jorge Luis Lassig, Sonia Concarí, Susana Marchisio and Federico Lerro	103
Proyecto de investigación IMaX+/SCIP como elemento motivador en el aprendizaje del alumno, Manuel Rodríguez, Eduardo Magdaleno Castello, David Hernandez Exposito, Basilio Ruiz Cobos and Maria Balaguer	111
Experiencia en el uso de EMONA TIMS en la carrera de Ingeniería de Telecomunicaciones en la UNED de Costa Rica, Jose Roberto Santamaria Sandoval and Esteban Chanto Sanchez	119
A PBL approach for teaching Electronics Fundamentals by Developing Robotics Projects, Ana Luna and Mario Chong	127
Satellite and aircraft communications through SDR as an introduction to Telecommunications and Electrical Engineering, Gonzalo Belcredi, Martín Randall, Claudina Rattaro and Pablo Belzarena	129
Encouraging Girls in STEM: workshops on analog electronics, sensors and robotics, Claudina Rattaro, Isabel Briozzo, Mariana Siniscalchi, Florencia Blasina and Mariana del Castillo	131
 TS-3A Electronics I	 133
Ejemplo de aplicación del concepto “Aprendizaje Basado en Proyectos” en estudios de Máster, Unai Hernandez-Jayo and Jose Ignacio Garcia Quintanilla	135

Catálogo de experimentos remotos en VISIR para circuitos electrónicos básicos , Javier García Zubía, Unai Hernández Jayo, Susana Romero Yesa, Jordi Cuadros Margarit and Vanessa Serrano Molinero	143
Instalación fotovoltaica con almacenamiento en baterías de litio para la inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenibles en las ingenierías , Salvador Seguí-Chilet, Salvador Orts Grau, Francisco José Gimeno Sales, Pablo González-Altozano, Ibán Balbastre Peralta, Carmen Virginia Palau Estevan, María Gasque Albalate and Alejandro Escribá Aparisi	153
Predicción temprana del fracaso en una asignatura de electrónica con técnicas de aprendizaje automático , Raul Alcaraz Martínez, Arturo Martinez-Rodrigo, Roberto Zangroniz and Jose Joaquin Rieta	161
Diseño de un Controlador Fuzzy para un sistema de Levitación Magnética mediante sensores Hall , Jesús Sergio Artal-Sevil, Matilde Santos, Carlos Bernal-Ruiz and Antonio Bono-Nuez	169
TS-3B Electronics II	179
Regulated power supply with high power factor for hyperspectral imaging applications , Jose Cabrera, Noemí Falcón, Aythami Yáñez, Samuel Ortega, Sonia León, Himar Fabelo Gómez and Gustavo Marrero	181
Módulo con microcontrolador compatible con Arduino para prácticas de electrónica y monitorización , Javier Diz-Bugarin and Rafael Rodríguez-Paz.....	183
Experiential Learning through “Tangible” Lab Assignments for Electrical Circuits-I , Atousa Hajshirmohammadi, Zhendong Cao and Ling Zhu.....	191
Una metodología mejorada para las sesiones básicas de laboratorio eléctrico y de instrumentación , Noemí Pérez, Ainhoa Rezola, Damián Caballero, José Francisco Macayo and Héctor Solar.....	193
Iniciando “flipped classroom” con iPad y Apple Pencil en el Curso de Electrónica Analógica , Diego Sales Lérida, José María Guerrero Rodríguez, Clemente Cobos Sánchez and Pedro Manuel Martínez Jiménez.....	195
TS-4A Systems in Education (ES)	
Talleres de Ingeniería Electrónica y Tecnologías de la Información (TEeTI): una herramienta para incentivar vocaciones , Oscar Ruiz, Albert Cornet, Manuel Carmona, Christophe Serre and José Bosch	203
Sistema IoT para el análisis de calidad de aguas , Enrique Soto Campos, Rafael Verdugo Matés and Diego Castillo Fernández	209
Aprendizaje de plataformas embebidas heterogéneas para responder a las nuevas necesidades computacionales de la Industria 4.0 , Ignacio Angulo Martínez and Javier García-Zubia	217
Incorporación de E-textile a programa de master y doctorado de Ingeniería Textil , Eduardo García Breijo, Ana Rodes Carbonell, Eva Bou Belda, Luis Gil Sanchez and Ignacio Montava Seguí	225

Adquisición de competencias transversales en estudios universitarios mediante la participación en concursos de robótica , Julio Pastor Mendoza, Emiliano Pereira González, Ángel Javier Álvarez Miguel, Cristina Alén Cordero, Ana Jiménez Martín, Pedro Gil Jiménez, Ángel Llamazares Llamazares, José Luis Martín Sánchez, Enrique Santiso Gómez, José A. Jiménez Calvo, Hilario Gómez Moreno, Manuel Ocaña Miguel, Pedro Alfonso Revenga de Toro, Elisa Rojas Sánchez and Ricardo Mallol Poyato	233
Control de una Mano Biónica basado en Redes Neuronales y técnicas de reconocimiento de gestos mediante múltiples sensores EMG , Jesús Sergio Artal-Sevil, Andrea Pascual-Acón, José Antonio Domínguez-Navarro and Francisco J. Pérez-Cebolla	241
TS-4B Digital Systems II	249
Towards a Man-Machine Interaction in Programming Robotic Subject , Moises Diaz, Jose J. Quintana, Raúl Santiago, Miguel Ferrer and Ana González	251
Equipo de prácticas para asignaturas de Automatización Industrial y Regulación Automática en Grados de Ingeniería. , Sebastián García, Antonio Parejo, Alvaro Ariel Gómez, Francisco Javier Molina, Diego Francisco Larios and Carlos León	253
Laboratory for Industry 4.0 , Samuel Dominguez-Cid, Javier Antonio Guerra, Francisco Javier Molina, Álvaro Ariel Gómez, Miguel Ángel Leal and Alejandro Gallardo	255
How to Implement a Fingerpritt Recognition Algorithm into a Wearable Device , Rosario Arjona, Javier Arcenegui and Iluminada Baturone	257
Design of a teaching computer with floating point unit for Computer Architecture , Andrés Gersnoviez, María Brox, Carlos Castillo-Márquez, Miguel Ángel Montijano-Vizcaíno, Manuel Agustín Ortiz-López and Francisco Javier Quiles-Latorre	259
TS-5A Trends in Education IV	261
Monitoramento de sensores de umidade do solo Com internet das coisas (iot) aplicado na Agricultura de precisão , Alessandra Coelho, Wanderson Assis, Bruno Dias, Fernando Martins and Rogério Pires	263
Internet das Coisas Aplicada à Hidráulica , Alessandra Coelho and Wanderson Assis ...	265
WebLabs: Laboratórios de Acesso Remoto para Ensino de Controle de Processos em Cursos de Engenharia , Wãnderson O. Assis, Alessandra D. Coelho and Hugo S. B. Gonçalves	267
Teaching Electronics Subject in Different Post-Secondary Courses , Frederico Jacob and António Alberto	269
Plataforma educacional para modelação e controlo , Ramiro Barbosa	271
Simulator of Mobile Robot Controlled by Artificial Neural Networks to Learning Courses in Robotics , Lucas Favi Bocca, Jônatas Bóas Leite and Suely Cunha Amaro Mantovani	273

TS-5B Demo Session	275
Modular Battery Management System for Power Electronics Practical Laboratory Lessons , Jose Cabrera, Samuel Ortega, Eduardo Quevedo, Himar Fabelo and Gustavo Marrero	277
Desarrollo de un juego sobre FPGA mediante trabajo en equipo , Carlos Jesús Jimenez-Fernández, Carmen Baena-Oliva, Pilar Parra Fernández, Alejandro Gallardo Soto, Francisco Eugenio Potestad Ordóñez and Manuel Valencia	279
Laboratorio Remoto de Electrónica Digital Basado en FPGA , Óscar Oballe-Peinado, Julián Castellanos-Ramos, José Antonio Sánchez-Durán, Rafael Navas-González, Alberto Daza-Márquez and Jesús Alberto Botín-Córdoba	285
CompSim: Ambiente Integrado para Aprendizado e Projeto de Sistemas Computacionais Embarcados , Guilherme Esmeraldo, Edson Lisboa, Mário Santos, Cícero Samuel Mendes, Camila Ribeiro, Luiz Fernando Morato, Lucas Fontes, Pedro dos Santos and Milena Do Nascimento	291
Uso de un laboratorio remoto de FPGAs para la realización de prácticas en grados de ingeniería , Susana Romero Yesa, Javier García-Zubía, José Luis Gutiérrez Temiño, Javier Vicente Sáez and Ignacio Angulo Martínez	293
Laboratório Portátil para o Estudo Prático em Engenharia de Computadores , Tiago Dias, Pedro Sampaio and Pedro Miguens Matutino	301
Integración de Laboratorios Online en Entornos de Aprendizaje , Ildefonso Ruano, Elisabet Estévez, Alejandro Sánchez García, Juan Gómez and Javier Gámez	303
TS-6A Electronics III	311
Enseñando STEM con Arduino a alumnos de primaria , Antonio Menacho, Pedro Plaza, Manuel Blázquez, Elio San Cristóbal, África López-Rey, Clara Pérez, Manuel Castro, Blanca Quintana and Guillermo Botella	313
Diseño de Sondas Aisladas para Prácticas Docentes de Electrónica de Potencia , Diego Antolín, Francisco José Pérez, Nicolás Medrano and Belén Calvo	319
Curación de Contenidos y Entornos Personales de Aprendizaje como herramienta de aprendizaje en Ingeniería Electrónica , Juan Domingo Aguilar-Peña, Catalina Rus-Casas, Gabino Jiménez-Castillo, María Dolores La Rubia-García and Dolores Eliche-Quesada	327
Perspectiva desde el ámbito de la ingeniería para la formación en redes inteligentes , Angeles Verdejo Espinosa, Catalina Rus Casas, Macarena Espinilla Estevez, Carmen Martinez Cruz and María Dolores Ruiz Lozano	335
Convertidor electrónico multipropósito para la enseñanza de la electrónica de potencia , Pablo Amoedo, Sergio Junco, Mónica Romero, Daniel Alba and Andrés Vazquez Sieber	343

TS-6B Trends in Education V	353
TAE, marcador de la divulgación científica , Manuel Blázquez, Juan Domingo Aguilar, M ^a Asunción Morales, Catalina Rus-Casas, Camilo Quintáns-Graña, Sergio López-Gregorio, Jorge Juan Chico, Jesus Arriaga and Manuel Castro	355
Experiencias docentes. Trabajar en el aula la competencia transversal del emprendimiento , Catalina Rus-Casas, Leocadio Hontoria, Gabino Jiménez-Castillo, Francisco José Muñoz-Rodríguez and Juan Domingo Aguilar-Peña	363
Experiencia en la adaptación de una asignatura de máster para su impartición completa a distancia , Julián Viejo Cortés, Alejandro Carrasco Muñoz, Jorge Juan Chico, Paulino Ruiz de Clavijo Vázquez and Germán Cano Quiveu	371
Aprendizaje basado en proyectos mediante la resolución de una necesidad empresarial por un grupo de estudiantes multidisciplinar , Silvia Satorres-Martínez, Diego Martínez-Gila, Pablo Cano-Marchal, Anneli Kakko, Juan Gómez-Ortega and Javier Gámez-García	379
Implementación de pedagogías problemáticas en el área de automatización del programa de Ingeniería Electrónica , Luis Fernando Rico Riveros, Víctor Hugo Bernal Tristancho and Erika Johana Ruiz Suárez	385
TS-7A Digital Systems III	393
Taller de Desarrollo de Sistemas Electrónicos Basados en Microcontrolador Utilizando la Metodología Aprendizaje-Servicio , Camilo Quintáns Graña and José Farina	395
Asistencia a clase y rendimiento académico en la asignatura Electrónica Digital , Rafael De Jesús Navas-González	403
Aplicación de la clase invertida en una asignatura de introducción a la electrónica digital , Raúl Alcaraz, Arturo Martínez-Rodrigo, Roberto Zangróniz and Jose J. Rieta	411
Plataforma de desarrollo de bajo coste para implementar de circuitos digitales en FPGAs mediante hardware y software libre , Albert Saiz-Vela, Pau Fontova, Tomàs Pallejà, Marcel Tresanchez, Juan Antonio Garriga and Concepció Roig	419
BiSKY Team: estudiantes de ingenierías diversas cooperan para construir un cohete , Jesús Lázaro, Elisabete Aramendi, David de la Vega, David Guerra, Sofía Ruiz de Gauna and Ibon Saratxaga	429
TS-7B Lab Experiences	433
An educational remote laboratory for controlling a signal conditioning circuit with an LDR sensor , Ricardo Costa, Paulo Bastos, Gustavo Alves, Carlos Felgueiras and André Fidalgo	435
Living-Lab for Smart Grid technologies teaching , Antonio Parejo, Sebastian Garcia, Enrique Personal, Antonio Garcia, Juan Ignacio Guerrero and Carlos Leon	437

Virtual Laboratory for Digital Signal Processing , Javier Antonio Guerra, Samuel Dominguez-Cid, Juan Ignacio Guerrero, Antonio Garcia, Diego Francisco Larios and Carlos Leon	439
Ensino conjunto de Hardware / Software usando Aprendizagem Baseada em Projetos como estratégia , Pedro Miguens Matutino, Tiago Dias and Pedro Sampaio	441
FPGA remote laboratory: experience of a shared laboratory between UPNA and UNIFESP , Cândido Aramburu, Ana Lucía da Silva Beraldo, Luis Rodriguez-Gil, Wilson F. Moreira de Souza Seron, Aitor Villar-Martinez and Pablo Orduña	443