



XI Jornadas de Ingeniería Telemática

JITEL 2013

Granada 28-30 Octubre



UGR Universidad
de Granada

ETSIIT
Escuela Técnica Superior
de Ingenieros Informáticos
y de Telecomunicación



Departamento de
Teoría de la Señal,
Telemática y
Comunicaciones



Asociación de
Telemática

XI Jornadas de Ingeniería Telemática (JITEL 2013)

Libro de ponencias

Editores:

Jesús E. Díaz Verdejo
Jorge Navarro Ortiz
Juan J. Ramos Muñoz



ugr

Universidad
de Granada

Asociación de
Telemática



ISBN-10: 84-616-5597-4
ISBN-13: 978-84-616-5597-7

Editores: Jesús E. Díaz Verdejo, Jorge Navarro Ortiz, Juan J. Ramos Muñoz
(Universidad de Granada)

El contenido de las ponencias que componen estas actas es propiedad de los autores de las mismas y está protegido por los derechos que se recogen en la Ley de Propiedad Intelectual. Los autores autorizan la edición de estas actas y su distribución a los asistentes de las XI Jornadas de Ingeniería Telemática, organizadas por la Universidad de Granada, sin que esto, en ningún caso, implique una cesión a favor de la Universidad de Granada de cualesquiera derechos de propiedad intelectual sobre los contenidos de las ponencias. Ni la Universidad de Granada, ni los editores, serán responsables de aquellos actos que vulneren los derechos de propiedad intelectual sobre estas ponencias.

© 2013, los autores

Fotografía: Joaquín Valderrama Valenzuela
Portada: Javier Povedano Molina, Rafael A. Rodríguez Gómez, Leovigildo Sánchez Casado y Roberto Magán Carrión.
Maquetación: Juan J. Ramos Muñoz

Presentación

En esta ocasión, es la ciudad de Granada la encargada de servir de anfitriona a las **XI Jornadas de Ingeniería Telemática (JITEL 2013)**, que se celebrarán del 28 al 30 de octubre de 2013.

Las Jornadas de Ingeniería Telemática (JITEL), organizadas por la Asociación de Telemática (ATEL) y el Departamento de Teoría de Señal, Telemática y Comunicaciones de la Universidad de Granada, constituyen un foro propicio de reunión, debate y divulgación para los grupos que imparten docencia e investigan en temas relacionados con las redes y los servicios telemáticos. Con la organización de este evento se pretende fomentar, por un lado el intercambio de experiencias y resultados, además de la comunicación y cooperación entre los grupos de investigación que trabajan en temas relacionados con la Telemática.

Asimismo, en el marco de las jornadas, se organizarán dos workshops, como son las **Jornadas de Innovación Educativa en Ingeniería Telemática (JIE)**, que alcanzan ya la tercera edición, siempre de la mano de JITEL, y **Seguridad en redes inalámbricas ad-hoc (SERIA)**, que se estrena en esta edición.

Este libro recoge las contribuciones que fueron aceptadas para su presentación en las jornadas. Cada una de las contribuciones fue sometida a un riguroso proceso de revisión, bajo la supervisión del Comité de Programa, en el que cada artículo obtuvo tres revisiones independientes. El programa se ha estructurado, de acuerdo a la temática de las contribuciones, en 18 sesiones técnicas: 13 para JITEL, 3 para JIE y 2 para SERIA.

Como punto de encuentro de investigadores y docentes, nos enorgullecemos de contar con la participación y representación de la mayoría de las universidades en las que el área de Ingeniería Telemática tiene presencia a nivel nacional, lo que garantiza el nivel científico-técnico de las jornadas así como la consecución de uno de los objetivos prioritarios: el siempre enriquecedor intercambio de ideas y el establecimiento de colaboraciones entre los participantes. Esperamos que el marco incomparable de la ciudad de Granada, con la Alhambra como estandarte, sirva para aunar esfuerzos en la consecución de los fines tanto científicos como docentes de nuestro colectivo.

Finalmente, es de justicia agradecer la participación activa de todos cuantos han posibilitado este evento tanto a nivel corporativo como individual. Entre los primeros hay que mencionar, especialmente, a la ATEL y al Área de Ing. Telemática de la UGR. A título individual, nuestro más sincero agradecimiento al Comité de Programa, a los investigadores que han participado de forma desinteresada en el proceso de revisión, al Comité Editorial y al Comité organizador local, sin los que el evento no podría haberse llevado a término satisfactoriamente.

El área de Ingeniería Telemática de la Universidad de Granada, como organizadora del evento, les da la bienvenida, tanto a las Jornadas como a la ciudad de Granada.

Jesús E. Díaz Verdejo
Comité Organizador

Comité de programa

Mercedes Amor Pinilla (Universidad de Málaga)
Javier Aracil Rico (Universidad Autónoma de Madrid)
Víctor M. Carneiro Díaz (Universidade da Coruña)
Guiomar Corral Torruella (Universitat Ramon Llull)
Jesús E. Díaz Verdejo (Universidad de Granada)
Yannis Dimitriadis (Universidad de Valladolid)
Rafael M. Estepa Alonso (Universidad de Sevilla)
Santiago Felici Castell (Universitat de Valencia)
Julián Fernández Navajas (Universidad de Zaragoza)
Roberto García Fernández (Universidad de Oviedo)
Sebastián García Galán (Universidad de Jaén)
José Luis González Sánchez (Universidad de Extremadura)
Jesús M. González-Barahona (Universidad Rey Juan Carlos)
Javier Gozávez (Universidad Miguel Hernández de Elche)
Klaus Hackbart (Universidad de Cantabria)
Xavier Hesselbach Serra (Universidad Politècnica de Catalunya)
Eduardo Jacob Taquet (Euskal Herriko Unibertsitatea)
David Larrabeiti (Universidad Carlos III de Madrid)
José Carlos López Ardao (Universidade de Vigo)
Pilar Manzanares López (Universidad Politécnica de Cartagena)
Iván Marsá Maestre (Universidad de Alcalá)
Jorge Martínez Bauset (Universitat Politècnica de Valencia)
Amaia Méndez (Universidad de Deusto)
Daniel Morató Osés (Universidad Pública de Navarra)
Miquel Oliver Riera (Universitat Pompeu Fabra)
Magdalena Payeras Capellà (Universitat de les Illes Balears)
Pedro M. Ruiz (Universidad de Murcia)
Joaquín Salvachúa (Universidad Politécnica de Madrid)
Luis Sánchez Fernández (Universidad Carlos III de Madrid)
Álvaro Suárez Sarmiento (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)
Miguel Ángel Valero (Universidad Politécnica de Madrid)

Comité ejecutivo

Jesús E. Díaz Verdejo (JITEL 2013)
Klaus Dieter Hackbarth (JITEL 2011)
Álvaro Suárez Sarmiento (ATEL)
Magdalena Payeras Capellà (JITEL 2015)

Comité editorial

Juan Manuel López Soler
Jaime Lloret Mauri

Comité local

Pablo Ameigeiras Gutiérrez
José Camacho Páez
Pedro García Teodoro
Juan Manuel López Soler
José María López Vega
Gabriel Maciá Fernández
Roberto Magán Carrión
Jorge Navarro Ortiz
Javier Povedano Molina
Juan José Ramos Muñoz
Rafael A. Rodríguez Gómez
Antonio Ruiz Moya
Leovigildo Sánchez Casado

Revisores

Agüero Calvo, Ramón
Alarcos Alcázar, Bernardo
Amor Pinilla, Mercedes
Arias Fisteus, Jesús
Asensio Pérez, Juan Ignacio
Astorga, Jasone
Barceló Arroyo, Francisco
Barceló Vicens, Jaume
Barrero López, Aurora
Basanta Val, Pablo
Bikfalvi, Alexander
Bote Lorenzo, Miguel Luis
Cabrero Barros, Sergio
Cacheda Seijo, Fidel
Camacho Páez, José
Campo Vázquez, Celeste
Carmona Murillo, Javier
Carral Pelayo, Juan Antonio
Corral Torruella, Guiomar
Cortés Polo, David
Crespo García, Raquel
de La Cruz Llopis, Luis Javier
Díaz Verdejo, Jesús Esteban
Dimitriadis, Yannis
Draper Gil, Gerard
Egea López, Esteban
Estepa Alonso, Rafael
Felici Castell, Santiago
Fernández García, Norberto
Fernández Masaguer, Francisco
Fernández Navajas, Julián
Formoso López, Vreixo
García, Santiago
García Fernández, Roberto
García Gutiérrez, Alberto Eloy
García Martínez, Luz
García Pañeda, Xabiel
García Rubio, Carlos
García Teodoro, Pedro
García Arranz, Marta
García Sánchez, Antonio Javier
García Sánchez, Felipe
Giménez Guzmán, José Manuel
Gómez Sánchez, Eduardo
González Sánchez, José Luis
González Barahona, Jesús M.
Guerra Cebollada, Juan Carlos
Guijarro Coloma, Luis
Hackbart, Klaus
Hernández Gutiérrez, José Alberto
Higuero Aperribay, Mariví
Hinarejos Campos, M. Francisca
Ibáñez Fernández, Guillermo Agustín
Irastorza Teja, José Ángel
Izal, Mikel
Jacob, Eduardo
Liberal, Fidel
Llamas Nistal, Martín
López Ardao, Carlos
López Millán, Gabriel
López Muñoz, Javier
López Carmona, Miguel Ángel
López Matencio Pérez, Pablo
Maciá Fernández, Gabriel
Macías López, Elsa
Magán Carrión, Roberto
Marín López, Rafael
Marrero Marrero, Domingo
Marsá Maestre, Iván
Martínez Bauset, Jorge
Martínez Cruz, Jesús
Martínez Yelmo, Isaías
Mata Díaz, Jorge
Melendí Palacio, David
Miguel Torres, Luis
Morató Osés, Daniel
Moreno Martín, Manuel
Moreno Martínez, Víctor
Muñoz Gea, Juan Pedro
Muñoz Muñoz, Alfonso
Mut Puigserver, Macià
Narbona Moreno, José Luis
Navarro Ortiz, Jorge
Nieto Jiménez, Ana
Oliver Riera, Miquel
Payeras Capellà, Magdalena
Pérez de Prado, Rocío
Pla Boscà, Vicent
Pozueco Álvarez, Laura
Prieto, Iria
Ramis Bibiloni, Jaume
Ramos de Santiago, Javier
Ramos Muñoz, Juan José
Regueras Santos, Luisa María
Riera Palou, Felip
Rincón Rivera, David
Rodríguez Gómez, Rafael A.
Rodríguez Pérez, Francisco Javier
Ruiz Martínez, Pedro M.
Ruiz Martínez, Antonio
Salazar Riaño, José Luis
Saldaña Medina, José María
Sánchez, Luis
Sánchez Fernández, Luis
Sánchez Casado, Leovigildo
Sanz, Roberto
Seoane Pujol, Isaac
Simmross Wattenberg, Federico
Skarmeta Gómez, Antonio
Soto Campos, Ignacio
Sousa Vieira, María Estrella
Suárez Sarmiento, Álvaro
Urueña Pascual, Manuel
Valero, Miguel Ángel
Vega, Mario
Verdú Pérez, María Jesús
Vidal Ferre, Rafael
Yuste Delgado, Antonio Jesús

Índice de contribuciones

XI Jornadas de Ingeniería Telemática (JITEL)

Aplicaciones y servicios

Sesión JITEL A1

Sistema de pruebas de servicios REST mediante análisis de esquemas inferidos[3](#)
A. Navas, P. Capelastegui, F. Huertas, P. Alonso-Rodríguez y J. C. Dueñas

Arquitectura de VoIP en la nube con interfaz web, verde, open source y de bajo coste[11](#)
Á. Suárez, G. Blacio, E. Macías y B. Ramos

Arquitectura de red para despliegues masivos de infraestructuras de medición avanzada[19](#)
G. López López, F. J. Herrera, J. I. Moreno, F. Martín y M. Bocos

Técnicas de optimización para la ejecución de secuencias de navegación[27](#)
J. Losada, J. Raposo, A. Pan y P. Montoto

Eficiencia energética en redes

Sesión JITEL A2

Discretización de la adaptación de rate para la mejora de la eficiencia energética en redes cableadas[35](#)
J. Galán-Jiménez y A. Gazo-Cervero

Análisis del impacto de la configuración de un dispositivo 802.11g sobre su consumo energético[43](#)
A. Bravo-Vicente, J. Galán-Jiménez y A. Gazo-Cervero

Influencia de los códecs de VoIP en el consumo energético de los Smartphones[49](#)
P. Carrillo Álvarez, A. Estepa Alonso, R. Estepa Alonso y J. M. Vozmediano Torres

Energy and Carbon Emissions Aware Services Allocation with Delay for Data Centers[55](#)
B. Guillén, X. Hesselbach, X. Muñoz y S. Klingert

Encaminamiento

Sesión JITEL A3

Familia All-Path: Caminos de mínima latencia, escalabilidad y balanceo de carga para redes Ethernet[63](#)
E. Rojas, G. Ibáñez, J. M. Giménez-Guzmán y J. A. Carral

Mejora del rendimiento de TCP en redes malladas inalámbricas con técnicas multi-camino: MPTCP[69](#)
P. Garrido, D. Gómez, R. Agüero y L. Muñoz

Algoritmos y técnicas multi-camino para la mejora del rendimiento de TCP sobre redes malladas inalámbricas[77](#)
C. Rabadán, P. Garrido, D. Gómez y R. Agüero

Optimized Path Selection in a Game-Theoretic Routing Protocol for Video-Streaming Services over MANETs[85](#)
A. M. Mezher, C. Tripp-Barba, L. Urquiza Aguiar, M. Aguilar Igartua, I. Martín Faus, L. J. de La Cruz y E. Sanvicente

Servicios de seguridad

Sesión JITEL A4

- Medición de la privacidad de perfiles de usuario mediante un add-on de navegador[93](#)
J. Estrada-Jiménez, A. Rodríguez, J. Parra-Arnau, J. Forné y D. Rebollo-Monedero
- Protección de la propiedad intelectual mediante mapas auto-organizados[101](#)
A. Ortiz, A. Peinado y G. Cotrina
- Plataforma de votación segura para la evaluación de la QoE[107](#)
J. L. Tornos, J. L. Salazar, J. J. Piles, L. Casadesus, J. Ruiz-Mas y J. Fernández-Navajas
- INDECT Lawful Interception Platform: Overview of ILIP Decoding and Analysis Station[115](#)
R. Aparicio, M. Urueña, A. Muñoz, G. Rodríguez y S. Morcuende

Criptografía y control de acceso

Sesión JITEL A5

- Nuevo sistema de emisión de CRLs para la red KAD[123](#)
J. Caubet, C. Gañán, Ó. Esparza y J. L. Muñoz
- Mejora del protocolo RADIUS para soportar la fragmentación de datos de autorización[131](#)
A. Pérez, F. Pereñíguez, R. Marín, G. López y D. R. López
- Fingerprinting basado en códigos cuasi separables con identificación eficiente[139](#)
J. Moreira, M. Fernández y G. Kabatiansky
- Analysis of relod.net, a Basic Implementation of the RELOAD Protocol for Peer-to-Peer Networks[147](#)
M. López Samaniego, I. Martínez-Yelmo y R. González-Sánchez

Protocolos de comunicaciones

Sesión JITEL A6

- Protocolo S-ALOHA multi-ranura con disciplinas de servicio FIFO-Blocking y LIFO-Pushout[155](#)
V. Casares Giner, V. Sempere Payá y D. Todolí Ferrandis
- Estudio de las prestaciones del protocolo de enrutamiento BATMAN con tráfico VoIP[163](#)
R. Sánchez-Iborra y M. D. Cano
- Towards a Multi-Criteria Adaptation Mechanism for Time-Based Sliding Windows[169](#)
F. Terroso-Sáenz, M. Valdés-Vela y A. F. Skarmeta-Gómez
- Optimal Distribution of Remotely-Subscribed Multicast Traffic within a Proxy Mobile IPv6 Domain by Using Explicit Multicast[175](#)
L. M. Contreras y C. J. Bernardos

Calidad de servicio

Sesión JITEL A7

- Metodología de test de usuario y pruebas subjetivas para métodos de inserción de texto en aplicaciones iDTV[183](#)
A. Barrero, D. Melendi, X. G. Pañeda, R. García y S. Cabrero
- NAPA: An Algorithm to Auto-Tune Unicast Reliable Communications over DDS[191](#)
J. J. Martín-Carrascosa, J. M. López-Vega, J. Povedano-Molina, J. J. Ramos-Muñoz y J. M. López-Soler

Evaluaciones subjetivas de servicios streaming adaptativos vs no-adaptativos[197](#)
A. Álvarez, L. Pozueco, S. Cabrero, X. G. Pañeda, R. García, D. Melendi y G. Díaz Orueta

Análisis del comportamiento de los clientes finales en una arquitectura interdominio de provisión de QoS extremo a extremo[205](#)
F. Fernández-Valdés Pedrosa, M. Fernández-Veiga, J. C. López Ardao y C. López García

Modelado y control de tráfico

Sesión JITEL A8

Dimensionado dinámico de buffers para flujos de tráfico diferenciados no elásticos[213](#)
A. Vázquez-Rodas, L. J. de La Cruz, M. Aguilar Igartua y E. Sanvicente

Evaluación de rendimiento de Bluetooth Low Energy en sistemas de posicionamiento en interiores[221](#)
D. Contreras Bárcena y D. Sánchez de la Torre

Propuesta de modelo con redes de Petri estocásticas para optimización de una sonda de análisis de tráfico de datos[227](#)
L. Zabala, A. Ferro y A. Pineda

Comparativa entre distribuciones α -estables para modelar tasas de transferencia obtenidas a partir de registros de SNMP y NetFlow[235](#)
M. Stoppa, J. E. López de Vergara, F. Simmross-Wattenberg y J. L. García-Dorado

Monitorización y análisis de los recursos compartidos en la red BitTorrent[243](#)
R. A. Rodríguez-Gómez, G. Maciá-Fernández y P. García-Teodoro

Aplicaciones y servicios: e-salud

Sesión JITEL B2

Proporcionando interoperabilidad a un sistema ubicuo de asistencia médica mediante el estándar HL7 CDA[249](#)
A. Brugués de la Torre, M. Schumacher, J. Pegueroles-Vallés y S. Bromuri

Modelo basado en HMM para la detección de emociones a partir de interacciones durante el aprendizaje de desarrollo de software[257](#)
D. Leony, P. J. Muñoz-Merino, A. Pardo y C. Delgado Kloos

Arquitectura telemática para la detección precoz de trastornos del lenguaje[265](#)
M. L. Martín-Ruiz, M. Á. Valero Duboy, C. Torcal Lorient, J. Martín Uria y M. Peñafiel Puerto

Servicio ubicuo de estimulación cognitiva orientado a personas con enfermedad de Parkinson[273](#)
C. García Vázquez, E. Moreno Martínez, M. Á. Valero Duboy, M. T. Martínez Juez y M. S. Torre Calero

Redes móviles y de sensores

Sesión JITEL B3

Líneas de investigación futuras continuación del proyecto europeo INTEGRIS[281](#)
J. M. Selga, G. Corral y A. Zaballos

Comunicaciones oportunistas y contextuales para redes multi-hop celular con retransmisores móviles[289](#)
B. Coll-Perales, J. Gozávez y V. Friderikos

Red de sensores pervasiva para el bienestar basada en RaspberryPi	297
<i>R. Vilches, T. Oller, M. Bajet y J. Alcober</i>	
Estrategia de planificación de redes de sensores pro-activas	305
<i>S. Galmés</i>	
Redes celulares	
<i>Sesión JITEL B4</i>	
Competencia entre operador primario y secundario con alquiler de espectro y suscripción óptima de espectro por parte de los usuarios	313
<i>J. Romero y L. Guijarro</i>	
Uso de canales solapados en una red de área de campus inalámbrica con IEEE 802.11	321
<i>E. Mengual, E. García-Villegas y R. Vidal</i>	
Formulación del problema de selección de acceso en entornos heterogéneos y multi-servicio como un problema de programación lineal binaria	329
<i>L. F. Díez, J. Choque, R. Agüero y L. Muñoz</i>	
Esquema de selección de modo para redes MCN-MR basado en información de contexto	337
<i>M. C. Lucas-Estañ y J. Gozalvez</i>	
Redes y servicios	
<i>Sesión JITEL C1</i>	
Optimización del tráfico P2P-TV mediante el uso de técnicas de compresión y multiplexión	345
<i>I. Quintana-Ramírez, J. Saldaña, J. Ruiz-Mas, L. Sequeira, J. Fernández-Navajas y L. Casadesus</i>	
YouTube Traffic Detection and Characteristics Extraction	351
<i>J. Navarro-Ortiz, P. Ameigeiras, J. J. Ramos-Muñoz, J. Prados-Garzón y J. M. López-Soler</i>	
Testbed para el análisis del impacto de la movilidad en redes de acceso	357
<i>J. Carmona-Murillo, D. Cortés-Polo, P. Rodríguez-Cubero, F. J. Rodríguez-Pérez y J. L. González-Sánchez</i>	
Abordando la heterogeneidad en la Internet de las cosas: una solución de agentes auto-configurables	365
<i>I. Ayala, M. Amor y L. Fuentes</i>	
Una nueva herramienta para testear el rendimiento de una red IP	373
<i>C. Barambones, D. Pascual, J. R. Díaz y J. Lloret</i>	
Estudio Energético en el estándar 802.11	381
<i>F. Cárdenas Capitán, J. M. Fornés Rumbao, F. Rodríguez Rubio y R. Estepa Alonso</i>	
Seguridad en redes	
<i>Sesión JITEL C2</i>	
Impacto de la seguridad en el rendimiento de los protocolos de enrutamiento seguro para MANETs	389
<i>J. L. Tornos y J. L. Salazar</i>	
Aplicación de EDA en datos de redes de comunicación	397
<i>E. Jiménez Mañas, J. Camacho-Páez y J. E. Díaz-Verdejo</i>	

Information Security Audit of WhatsApp	405
<i>J. Ferrándiz, J. S. Pujol, G. Triginer, A. Xifra y M. Soriano</i>	
Impacto de las unidades a pie de carretera en las interferencias en redes vehiculares	413
<i>C. Gañán, S. Reñé, J. Mata-Díaz y J. Alins</i>	
Redes neuronales aplicadas al proceso de aprendizaje de un sistema de respuestas a intrusiones automático	419
<i>P. Holgado, V. A. Villagra y V. Mateos</i>	
Aplicación del concepto de SDN a las redes vehiculares	427
<i>X. Ramón, A. Zaballos y G. Corral</i>	

Seguridad en Redes Inalámbricas Ad Hoc (SERIA)

Seguridad en redes inalámbricas Ad-Hoc

Sesión SERIA B5

Evaluación de mecanismos de seguridad en entornos de Smart Grid	437
<i>E. b. El achhab, G. López López y J. I. Moreno</i>	
A Security Response Approach Based on the Deployment of Mobile Agents: Limitations and Improvements	445
<i>R. Magán-Carrión, J. Camacho-Páez y P. García-Teodoro</i>	
Método seguro y ligero para la detección y selección de canales en redes cognitivas de sensores	453
<i>O. León, J. Hernández-Serrano, J. Vera-del-Campo, C. Garrigues y H. Rifà-Pous</i>	
Analysis and Improvement of a Game Theoretic Malicious Node Revocation Process for Vehicular Networks	459
<i>F. Pascual Blanco, B. Alarcos Alcázar, I. Marsá Maestre y E. de la Hoz</i>	

Seguridad en redes inalámbricas Ad-Hoc (2)

Sesión SERIA B8

Sistema automatizado para detección de anomalías en redes de sensores inalámbricas	467
<i>A. Rodrigues, J. Sá Silva y F. Boavida</i>	
Indicadores de Ataques Sinkhole en MANETs	475
<i>L. Sánchez-Casado, G. Maciá-Fernández y P. García-Teodoro</i>	
Ocultación de la estación base en redes inalámbricas de sensores	481
<i>R. Ríos, J. Cuéllar y J. López</i>	
NETA: un Framework para simular y evaluar ataques en redes heterogéneas. MANETs como caso de estudio	487
<i>L. Sánchez-Casado, R. A. Rodríguez-Gómez, R. Magán-Carrión y G. Maciá-Fernández</i>	

III Jornadas de Innovación Educativa en Ingeniería Telemática (JIE)

III Jornadas de Innovación Educativa en Ingeniería Telemática (JIE)

Sesión JIE B1

Repaso activo mediante el uso de mapas conceptuales: una experiencia de innovación docente [495](#)

N. Fernández, J. Arias, I. Vidal, J. García-Reinoso y L. Sánchez

Modelo cognitivo para la docencia de diseño de redes mediante un sistema de e-learning inteligente [503](#)

E. Verdú Pérez, L. Regueras Santos, M. J. Verdú Pérez y J. P. de Castro Fernández

Aprendizaje social y gamificación en una asignatura de redes de ordenadores [509](#)

M. E. Sousa-Vieira, J. C. López Ardao, M. Fernández-Veiga y M. Rodríguez-Pérez

Herramientas open-source para docencia en planificación de redes de comunicaciones [515](#)

J. L. Izquierdo-Zaragoza y P. Pavón-Marino

Sesión JIE B6

Uso de un entorno colaborativo en la asignatura de Programación I [523](#)

M. L. Mouronte López

Organización de docencia cooperativa usando Google Drive [531](#)

E. Macías y Á. Suárez

Herramienta web para el seguimiento y evaluación de los Trabajos Fin de Grado [539](#)

D. Hernández-Leo y V. Moreno

Dos casos del uso de rúbricas para la evaluación de Trabajos Fin de Grado [547](#)

V. Moreno, G. Carpintero y D. Hernández-Leo

Desarrollo de herramientas para la enseñanza de seguridad en redes telemáticas [555](#)

E. de la Hoz, I. Marsá Maestre, J. M. Giménez-Guzmán, I. Martínez-Yelmo y G. López-Civera

Sesión JIE B7

Validación por la comunidad docente de una metodología de aprendizaje activo para cursos de programación [563](#)

I. Estévez-Ayres, C. Alario-Hoyos, M. Pérez-Sanagustín, R. M. Crespo-García, D. Leony y H. A. Parada G.

Herramienta para la mejora del inglés en vocabularios tecnológicos del ámbito de las comunicaciones [571](#)

L. García Martínez, J. Villar Fernández, I. Álvarez Ruiz y C. Benítez Ortúzar

Aplicación al ámbito académico de un entorno de simulación/emulación de arquitecturas de red [577](#)

J. J. Serrano, J. Fernández-Navajas y J. Saldaña