

**Novática**, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de **ATI** (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

<<http://www.ati.es/novatica/>>  
<<http://www.ati.es/reicis/>>

ATI es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en **IFIP** (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de vinculación o colaboración con **AdaSpain**, **AIZ**, **ASTIC**, **RITSI** e **Hispalinux**, junto a la que participa en **Prolnova**.

#### Consejo Editorial

Ignacio Aguiló Sousa, Guillem Alsina González, María José Escalona Cuaresma, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Fernando Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, Didac López Vilas, Celestino Martín Alonso, José Onofre Montesa Andrés, Francesc Noguera Puig, Ignacio Pérez Martínez, Andrés Pérez Payeras, Viktu Pons i Colomer, Juan Carlos Vigo López

#### Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <[pages@ati.es](mailto:pages@ati.es)>

#### Composición y autoedición

Jorge López Gil de Pinales

#### Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>

#### Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

#### Secciones Técnicas - Coordinadores

##### Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Optinet), <[jingomez@optinet.es](mailto:jingomez@optinet.es)>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <[manuel.maria@di.esia.uhu.es](mailto:manuel.maria@di.esia.uhu.es)>

##### Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <[flc@ati.es](mailto:flc@ati.es)>

##### Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <[enrique.torres@unizar.es](mailto:enrique.torres@unizar.es)>

Jordi Tubella Morgadas (DAC-UPFC), <[jordi@ac.upc.es](mailto:jordi@ac.upc.es)>

##### Auditoría SITIC

Marina Tourinho Troitillo, <[marinatourinho@marinatourinho.com](mailto:marinatourinho@marinatourinho.com)>

Manuel Páez García-Suñer (ATI), <[manuel@paeis.com](mailto:manuel@paeis.com)>

##### Derecho y tecnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <[isabel.hernando@ehu.es](mailto:isabel.hernando@ehu.es)>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <[manuel.maria@di.esia.uhu.es](mailto:manuel.maria@di.esia.uhu.es)>

##### Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCLM), <[cpareja@dsip.uclm.es](mailto:cpareja@dsip.uclm.es)>

J. Ángel Velázquez Turbide (DLSI, URJC), <[angel.velazquez@urjc.es](mailto:angel.velazquez@urjc.es)>

##### Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <[amarin@it.uc3m.es](mailto:amarin@it.uc3m.es)>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <[gachet@uem.es](mailto:gachet@uem.es)>

##### Estándares Web

Encarnación Quesada Ruiz (Virati), <[encarna.quesada@virati.com](mailto:encarna.quesada@virati.com)>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <[jcarco@gmail.com](mailto:jcarco@gmail.com)>

##### Gestión del Conocimiento

Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <[juan.baiget@cei.es](mailto:juan.baiget@cei.es)>

##### Informática y Filosofía

José Ángel Olivas Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <[jossangel.olivas@uclm.es](mailto:jossangel.olivas@uclm.es)>

Roberto Feltre Oreja (UNED), <[rfeltre@gmail.com](mailto:rfeltre@gmail.com)>

##### Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón), <[chover@lsi.uji.es](mailto:chover@lsi.uji.es)>

Roberto Vívó Herrero (Eurographics, sección española), <[nvivo@dsic.upv.es](mailto:nvivo@dsic.upv.es)>

##### Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosín (DLSI-UPV), <[dolado@si.ehu.es](mailto:dolado@si.ehu.es)>

Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <[daniel.rodriguez@uah.es](mailto:daniel.rodriguez@uah.es)>

##### Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <[vbotti@inglada@dsic.upv.es](mailto:vbotti@inglada@dsic.upv.es)>

##### Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPD), <[platorre@unizar.es](mailto:platorre@unizar.es)>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPD), <[fgutierr@ugr.es](mailto:fgutierr@ugr.es)>

##### Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <[cugarte@ati.es](mailto:cugarte@ati.es)>

##### Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <[obelfern@lsi.uji.es](mailto:obelfern@lsi.uji.es)>

Inmaculada Coma Tatay (Univ. de Valencia), <[inmaculada.coma@uv.es](mailto:inmaculada.coma@uv.es)>

##### Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <[xgg@uvigo.es](mailto:xgg@uvigo.es)>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <[mpalomar@disi.ua.es](mailto:mpalomar@disi.ua.es)>

##### Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI), <[gmon.trotti@gmail.com](mailto:gmon.trotti@gmail.com)>

Mikel Salazar Peña (Asociación de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <[mikelbo\\_uni@yahoo.es](mailto:mikelbo_uni@yahoo.es)>

##### Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <[rfoalvo@ati.es](mailto:rfoalvo@ati.es)>

Miguel Sarrías Grilo (ATI), <[miguel@sarries.net](mailto:miguel@sarries.net)>

##### Redes y servicios telemáticos

José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <[joseluis.marzo@urdg.es](mailto:joseluis.marzo@urdg.es)>

Juan Carlos López López (UCLM), <[juancarlos.lopez@uclm.es](mailto:juancarlos.lopez@uclm.es)>

##### Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <[jscortare@gmail.com](mailto:jscortare@gmail.com)>

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <[juan@leanrobotics.com](mailto:juan@leanrobotics.com)>

##### Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto), <[jarellino@deusto.es](mailto:jarellino@deusto.es)>

Javier López Muñoz (ECSI Informática-UMA), <[jlm@ic.uma.es](mailto:jlm@ic.uma.es)>

##### Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <[aalonso@puente](mailto:aalonso@puente)>@dit.upm.es

##### Software Libre

Jesús M. González Barahona (GSYC-URJC), <[jgib@gsyc.es](mailto:jgib@gsyc.es)>

Israel Herráiz Tabernero (Universidad Politécnica de Madrid), <[isra@herraiz.org](mailto:isra@herraiz.org)>

##### Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DS-UM), <[jgarcia@um.es](mailto:jgarcia@um.es)>

Gustavo Rossi (UEFA-UNLP Argentina), <[gustavo@sol.info.unlp.edu.ar](mailto:gustavo@sol.info.unlp.edu.ar)>

##### Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <[dodero@inf.uc3m.es](mailto:dodero@inf.uc3m.es)>

César Pablo Cincules Brinigo (UOC), <[ccocoles@uoc.edu](mailto:ccocoles@uoc.edu)>

##### Tecnologías y Empresa

Didac López Vilas (Universitat de Girona), <[didac.lopez@ati.es](mailto:didac.lopez@ati.es)>

Francisco Javier Cantais Sánchez (Indra Sistemas), <[fcantais@gmail.com](mailto:fcantais@gmail.com)>

##### Tendencias tecnológicas

Alonso Álvarez García (TD), <[aal@td.es](mailto:aal@td.es)>

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <[gabi@atinet.es](mailto:gabi@atinet.es)>

##### TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <[aguayo.guevara@fcc.uma.es](mailto:aguayo.guevara@fcc.uma.es)>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

#### Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Teléfono 914029391; fax 913093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>

#### Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Teléfono 963740173 <[novatica\\_prof@ati.es](mailto:novatica_prof@ati.es)>

#### Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Teléfono 934125235; fax 934127713 <[secregen@ati.es](mailto:secregen@ati.es)>

#### Redacción ATI Aragón

Lagoza 9, 3-5, 50000 Zaragoza

Teléfono 976235181 <[secreara@ati.es](mailto:secreara@ati.es)>

#### Redacción ATI Andalucía

Teléfono 952000000 <[secreand@ati.es](mailto:secreand@ati.es)>

#### Redacción ATI Galicia

Teléfono 981000000 <[secregal@ati.es](mailto:secregal@ati.es)>

#### Suscripción y Ventas

<<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, ATI Cataluña, ATI Madrid

#### Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Teléfono 914029391; fax 913093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>

#### Imprenta:

Derra S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona

Depósito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN NOVAEC

Portada: Gaa y los Tilanes - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

## editorial

**La evolución del mercado laboral de las TIC**

> 02

## noticias de IFIP

**Reunión anual del TC-10 (Computer Systems Technology)**

> 03

Juan Carlos López López

## en resumen

**Las Tecnologías de la Información y su doble filo:**

**Inteligencia y derechos humanos**

> 06

Llorenç Pagés Casas

## monografía

**Sistemas multiagente**

Editores invitados: Jordi Sabater-Mir y Vicente Julián Inglada

**Presentación. Tecnología de agentes: Nuevos desarrollos**

> 04

Jordi Sabater-Mir, Vicente Julián Inglada

**Una breve introducción**

> 08

Carles Sierra

**Modelado basado en agentes para el estudio de sistemas complejos**

> 13

Juan Pavón Mestras, Adolfo López Paredes, José Manuel Galán Ordax

**Argumentación en agentes inteligentes a través de la programación en**

**Lógica Rebatible**

> 19

Carlos Iván Chesñevar, María Paula González, Luciano Héctor Tamargo

**La confianza y la reputación en los sistemas multiagente**

> 25

Jordi Sabater-Mir, Javier Carbó, Verónica Venturini, José Manuel Molina López

**Tecnología de subastas para la formación automatizada de**

**cadena de suministro**

> 31

Toni Penya-Alba, Boris Mikhaylov, Marc Pujol-Gonzalez, Bruno Rosell i Gui,

Jesús Cerquides Bueno, Juan A. Rodríguez-Aguilar

**Un sistema multiagente para dar apoyo a asistencias en emergencias médicas**

> 37

Holger Billhardt, Marín Lujak

## secciones técnicas

**Enseñanza Universitaria de la Informática**

**Un currículo alternativo basado en competencias para Ingeniería de Sistemas**

> 43

Giovanni Albeiro Hernández Pantoja, Álvaro Alexander Martínez Navarro

**Referencias autorizadas**

> 48

## visiones

**Privacidad y nuevas tecnologías**

**Privacidad, datos y la protección de ambos**

> 54

Fernando Piera Gómez

**Gestión de la seguridad informática en la administración pública**

> 61

Sebastià Justicia Pérez

**Aumentar la seguridad de la información mediante el respecto**

> 65

**a la privacidad: algunos ejemplos**

Sara Degli Esposti

**Privacidad de la información para bases de datos y redes sociales**

> 70

Vicenç Torra

**El secreto se impone a la ubicación: Estableciendo la gravedad de las**

> 74

**injerencias en la privacidad que plantean las tecnologías de vigilancia**

Mathias Vermeulen

## sociedad de la información

**Programar es crear**

**El problema del supermercado**

> 77

**(Competencia UTN-FRC 2011, problema E, enunciado)**

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

**El problema de la representación binaria**

> 78

**(Competencia UTN-FRC 2011, problema D, solución)**

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

## asuntos interiores

**Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales**

> 79

**Tema del próximo número: "Redes sociales y multicanalidad"**

Las habituales referencias que desde 1999 nos ofrecen los coordinadores de las Secciones Técnicas de nuestra revista pueden consultarse en <http://www.ati.es/novatica/lecturas.html>.

### Sección Técnica “Acceso y recuperación de información” (José María Gómez Hidalgo, Manuel J. Maña López)

**Tema:** *Competición: TASS, taller de análisis de sentimiento en español*

En la reunión anual de la Sociedad Española de Procesamiento del Lenguaje Natural, la empresa Daedalus, dedicada a la comercialización de tecnologías lingüísticas, ha organizado un taller o evaluación competitiva de técnicas de análisis de sentimiento en español. El análisis de sentimiento, es decir, la evaluación de la polaridad de las opiniones, positivas, neutras o negativas, sobre personas, productos, marcas, etc., juega ya un papel fundamental en la búsqueda de información en Internet, y está plenamente integrado en los paneles de control de las herramientas de seguimiento de temas en Internet.

En esta evaluación, se ha puesto a disposición de los investigadores una colección de datos clasificados manualmente, consistentes en comentarios de Twitter, en español, etiquetados con su polaridad y con su temática (entretenimiento, literatura, fútbol, etc.).

Los resultados del taller ya se encuentran publicados en su página web <http://www.daedalus.es/TASS/about.php>, y se puede afirmar que son esperanzadores, pero que aún queda un largo camino por recorrer en este ámbito.

Quizá la máxima dificultad de esta tarea concreta sea el estilo lingüístico de los microblogs, con comentarios breves y por tanto abreviados, que dificultan incluso el reconocimiento de las palabras individuales utilizadas en los comentarios.

**Tema:** *Recursos: Concisus, un corpus de resúmenes de sucesos en inglés y español*

Cada vez más, los sistemas de búsqueda en la Web están evolucionando hacia sistemas de respuesta a preguntas, en un intento de resolver un tipo de búsquedas cada vez más frecuentes, en las que los usuarios buscan un dato concreto (Por ejemplo, “¿Cuándo nació Albert Einstein?”), más que obtener información genérica sobre un tema.

Este tipo de consultas persiguen conocimiento factual, como el que incluye el innovador motor de búsqueda WolframAlpha <http://www.wolframalpha.com/>, el sistema de búsqueda basado en conocimiento de Google (el *Google Knowledge Graph*, <http://www.google.com/insidesearch/features/search/knowledge.html>), o el sistema de respuesta a preguntas *IBM Watson*, <http://www.ibmwatson.com/>.

La obtención de este conocimiento factual es una tarea compleja y que requiere un considerable esfuerzo, por lo que la semi-automatización de la misma es casi imprescindible, y las tecnologías lingüísticas juegan en ella un papel fundamental.

Uno de los recursos que pueden ayudar al desarrollo de técnicas para la extracción de este tipo de conocimiento son las colecciones de datos, como el corpus *Concisus*, <http://www.taln.upf.edu/pages/concisus/index.html>. Este corpus es un conjunto de resúmenes de sucesos en cuatro ámbitos de aplicación especialmente sensibles (accidentes de avión, accidentes de tren, terremotos y ataques terroristas), y tiene como principal interés que se trata de resúmenes comparable en inglés y español, lo que permite diseñar técnicas de extracción de información multilingües, al menos aplicables a lenguajes occidentales. Estas técnicas permitirán indexar la información de manera que sea posible responder de forma eficaz a las preguntas de los usuarios.

**Tema:** *Artículo: Estado del arte sobre clasificación automática de páginas web*

La búsqueda web plantea notables retos para las herramientas de recuperación de información tradicionales. Por ejemplo, las consultas son más cortas, las páginas web no están estructuradas, los usuarios sólo examinan la primera o la segunda página de resultados, etc. En particular, la ambigüedad del lenguaje natural tiene un impacto dramático en la calidad de los resultados. Por ejemplo, si introducimos la consulta “jaguar”, ¿nos referimos al animal o a la marca de automóviles?

Además de recopilar la información del usuario final para adaptar los resultados al mismo (en función de los temas que busca habitualmente), o de aplicar técnicas de agrupamiento para devolver grupos de páginas aproximadamente clasificados por el significado (por ejemplo, páginas sobre jaguar como animal, o sobre Jaguar como coche), una de las técnicas que puede ayudar a resolver la ambigüedad es la clasificación temática o funcional de las páginas web. Por ejemplo, se puede devolver en grupos distintos las páginas que tratan sobre biología y las que tratan sobre mecánica, de modo que el usuario pueda identificar el significado que le interesa por medio del tema tratado.

En el artículo “*Web page classification: Features and algorithms*” [1] se discute en profundidad las técnicas usadas en la clasificación de páginas Web, centrándose específicamente en las características de estas páginas: texto con etiquetas HTML, enlaces entrantes y salientes, y utilización de vecinos en el grafo de enlaces, etc. Se trata de un artículo razonablemente detallado, de fácil lectura y muy comprensible, y que además obvia bastante los temas básicos de clasificación temática de texto, ya tratados en otros artículos como el de Sebastiani en 2002 [2], que no han perdido su vigencia.

[1] **Xiaoguang Qi, Brian D. Davison.** Web page classification: Features and algorithms. *ACM Computing Surveys* 41, 2, Article 12 (febrero 2009). <http://doi.acm.org/10.1145/1459352.1459357>.

[2] **Fabrizio Sebastiani.** Machine learning in automated text categorization. *ACM Computing Surveys* 34, 1 (marzo 2002), pp. 1-47. <http://doi.acm.org/10.1145/505282.505283>.

### Sección Técnica “Derecho y Tecnologías” (Elena Davara Fernández de Marcos)

**Tema:** *La ONU reconoce a España su labor de liderazgo en e-Administración*

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han entrado con fuerza en todos los ámbitos y sectores de la vida pública y privada, y buena muestra de ello es la tan de moda “Administración electrónica” o, dicho de otra manera, la prestación de servicios públicos por medios electrónicos por parte de todo el conjunto de la Administración. Y es que es indudable que, en los últimos años, en nuestro país se le ha dado una gran importancia a todas las cuestiones relativas a la e-Administración, ya sea a través de la publicación de carácter normativo, ya sea a través de planes, acciones, iniciativas y demás acciones encaminadas a hacer que las TIC ocupen un papel protagonista en el día a día de nuestra Administración.

Pues bien, aunque es cierto que la cultura de la e-Administración va entrando con fuerza y su uso se está generalizando en nuestro país, no lo es menos el que la preocupación y el interés tanto en el ámbito europeo como en la vida internacional también se amplía en este sentido y, como era de esperar, va en aumento según se van viendo y conociendo los enormes beneficios que esto genera.

En este punto, traemos a colación un reciente Congreso celebrado hace algunos días en Nueva York donde bajo el nombre “X edición del Foro sobre el Servicio Público” se hizo entrega de un premio en el que se reconocía el esfuerzo e intensa labor de formación, concienciación y adopción de medidas encaminadas a que la e-Administración sea una realidad cada vez más palpable. En el seno de este foro, quedó patente la posición destacada de España en este ámbito ya que, gracias al proyecto llevado a cabo a cabo por la Dirección General de Modernización e Innovación de los Servicios Públicos del estado Español, le fue concedido el segundo premio, en la categoría “mejorando la prestación de los servicios públicos”.

<<http://www.europapress.es/portaltic/administraciones/noticia-onu-premia-espana-avances-administracion-electronica-20100621162504.html>>.

**Tema:** *Las nuevas tarifas de “roaming” entran en vigor el día 1 de julio*

En la Sociedad de la Información en la que vivimos, el uso de las TIC ha hecho desaparecer fronteras y aumentar la comunicación y el intercambio de información con independencia de nuestra localización geográfica. Y es que la puesta en contacto a través de un correo electrónico, un mensaje SMS o MMS, o una llamada telefónica resulta sencilla, cómoda y rápida, por no hablar de las prestaciones que ofrecen los nuevos terminales móviles conocidos como *smartphones* con sus aplicaciones y funcionalidades que facilitan aún más la comunicación entre todos los puntos de la geografía internacional.

Sin embargo, uno de los hándicaps con el que se encuentran los usuarios cuando quieren hacer uso de sus dispositivos móviles para ponerse en contacto con sus contactos y familiares que residen en otros países es el alto coste que tienen las llamadas, dentro del territorio de la UE, de un Estado Miembro a otro, esto es, el llamado servicio de *roaming*.

En este sentido, la Unión Europea en los últimos años ha tratado de dar solución a este problema y de establecer un marco normativo común para toda la UE que favorezca la competencia y la calidad del servicio prestado al usuario, al tiempo que ofrezca precios más asequibles para toda la ciudadanía comunitaria.

Ahondando un poco más en la cuestión conviene traer a colación que las nuevas tarifas de *roaming* de la Unión Europea entraron en vigor el pasado 1 de julio y se concretan en las siguientes cuestiones: se reducen los costes en las transferencias de datos, las llamadas y los SMS, de forma progresiva hasta 2014. Los servicios de datos en itinerancia tendrán unos costes máximos, dejando libertad a los operadores para ofrecer precios más competitivos. De los cuatro euros por megabyte que costaba la descarga, se pasa a un máximo de setenta céntimos a partir de este mes. De la misma forma, se ve reducido el coste de llamadas (29 céntimos efectuarlas y 8 recibirlas) y los mensajes de texto, que han pasado a tener un coste de 9 céntimos más IVA. Por último, simplemente comentar que, aunque el ámbito de aplicación de la reforma normativa se extiende del presente año hasta el próximo 2022, en 2015 está prevista una reforma en la que se analice el impacto de la misma y se propongan las nuevas medidas que se consideren oportunas.

<<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/internet/2012/07/18/211102.php>>.

**Tema:** *Consulta pública de la UE sobre Internet*

En la Sociedad de la Información en la que vivimos, Internet se ha erigido como una de las herramientas TIC que mayor acogida ha tenido entre usuarios, entidades y todo tipo de organismos, públicos y privados. Y es que la red de redes está presente en todos los ámbitos de la vida política, social, económica y de ocio tanto a nivel nacional como internacional, y dada la importancia que tiene en nuestros días

es necesario que se le dote de un adecuado entorno de seguridad tanto de carácter normativo como en lo que a desarrollos y aplicaciones se refiere, además de la necesaria formación y concienciación de todos los agentes implicados.

En este sentido, es conveniente destacar los numerosos proyectos, debates, iniciativas y acciones que tanto a nivel nacional como internacional y comunitario se han adoptado en los últimos años para ofrecer un servicio de calidad, adecuado a las necesidades de todos los usuarios y agentes implicados, fomentando la seguridad y la competitividad de los servicios y condiciones ofertadas.

En este punto es precisamente donde se enmarca una reciente consulta pública lanzada por la Comisión Europea a mediados del mes de julio del presente año con objeto de conocer las inquietudes, necesidades y opiniones de usuarios, entidades, organismos y agentes de todo tipo acerca de las cuestiones que más de cerca atañen a la red de redes y su regulación.

En concreto, en la consulta pública en cuestión (cuyo plazo de participación permanecerá abierto hasta el próximo 15 de octubre) se plantearán cuestiones relacionadas con la gestión del tráfico en la red, las condiciones de garantía a la privacidad, la calidad de los servicios ofertados y la manera de gestionarlos así como cuestiones relativas a la velocidad de Internet, la calidad de la conexión o los problemas a los que se enfrentan los usuarios a la hora de cambiar de operador o de establecer conexiones con distintos operadores.

Por último, simplemente traer a colación que con las respuestas obtenidas por parte de usuarios, operadores y demás agentes interesados en la red de redes, la Comisión las someterá a análisis y evaluación y emitirá una serie de recomendaciones al efecto durante el próximo año. <[http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2012/07/23/actualidad/1343054021\\_585094.html](http://tecnologia.elpais.com/tecnologia/2012/07/23/actualidad/1343054021_585094.html)>.

**Tema:** *Publicado el informe del ONTSI sobre la Sociedad en Red 2011*

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) están cada vez más presentes en la vida de toda la sociedad española y así lo demuestran prácticamente a diario los numerosos informes, estudios y demás publicaciones que tanto entidades privadas como organismos públicos sacan a la luz con el objeto de analizar su impacto, ver las ventajas e inconvenientes y estudiar las diferentes alternativas y usos que el conjunto de la sociedad hace de las mismas. En este sentido, cabe mencionar la reciente publicación que, con carácter anual y bajo la denominación “La Sociedad en Red”, elabora el Observatorio Nacional de Tecnologías de la Sociedad de la Información (ONTSI) en el que se ofrece una visión global de la realidad de las TIC en la sociedad española.

Así en el último estudio publicado, cuyos datos corresponden al pasado año 2011, se desprenden datos que hacen ver la creciente importancia de la e-Administración o la digitalización de servicios relacionados con la justicia, la educación o la sanidad. Entre los datos más relevantes, destaca el que el número de ciudadanos que ya disponen de DNI electrónico supera los veintiocho millones, o dicho de otra manera, veintiocho millones de ciudadanos españoles pueden hacer uso de la firma electrónica que incorpora el citado documento para relacionarse con la Administración Pública y evitarse largas colas o costosos desplazamientos.

Precisamente en esta línea, el informe refleja el enorme esfuerzo que está realizando el Ejecutivo español en este sentido, fomentando el uso de las TIC y su incorporación a la práctica diaria de su trabajo citando, entre otros, el que tan sólo durante el pasado año tuvieron lugar cerca de los 67 millones de validaciones electrónicas de la plataforma de certificados y firma electrónica @firma.

Por último, simplemente destacar la modernización de la justicia a través de la digitalización de los juzgados y de la utilización de la aplicación Inforeg en lo que a procedimiento registral se refiere. Y, en cuestión de educación, la reciente aprobación del Proyecto Agrega de cara a fomentar el uso de las TIC en la escuela.

<<http://www.europapress.es/portaltic/administraciones/noticia-veintiocho-millones-espanoles-posee-dni-electronico-20120717084006.html>>.

### Sección Técnica “Enseñanza Universitaria de Informática” Cristóbal Pareja Flores, J. Ángel Velázquez Iturbide

**Tema:** Documentales sobre computación: Solicitud de referencias

Saludos, amigos.

En marzo de 2010, nuestra sección se refería a la grabación de clases de programación y su publicación en Youtube, en abierto, con libre disposición, ya sabéis.

En los primeros días de septiembre de este año, leemos un mensaje publicado en la lista de Aenui <<http://www.aenui.net/>>, pidiendo referencias de documentales sobre introducción a la Informática con los temas típicos de un curso cero: qué es la computación, historia de la informática, funcionamiento básico de un ordenador, etc.

La fuente (anónima) menciona sin pasión el hallazgo en Youtube de un documental titulado “La historia de la Computadora y la Computación”

<<http://www.youtube.com/watch?v=MCeVFBWu7to&feature=related>>, en español. Aunque la legalidad de dicho documental es dudosa, al poseer *copyright* (“Modern Marvels”), en este momento compruebo que existe en Youtube y no confirmo ni desmiento que así sea cuando el sufrido lector internauta se dirija a esa página web, ni entro en los reparos morales que pueden objetarse a quien recomiende materiales con derechos de autor expuestos ilegalmente.

De inmediato, la hebra abierta crece en mi buzón de e-mail y se ramifica, con comentarios y apuntes sobre cursos diversos. Tal vez sea útil recopilar las sugerencias que aparezcan, o las que puedan proponerse.

Y se nos ocurre abrir una convocatoria para que, quien lo considere oportuno, nos remita sus recomendaciones, que recopilaremos cuidadosamente y, según su calidad, ofreceremos a los lectores de esta revista de aquí a un tiempo. Para que no quede el asunto en el aire, proponemos el siguiente formulario a manera de ejemplo:

- **Título:** Lecciones de Python en español
- **Descripción breve:** Colección de vídeos breves sobre programación en Python
- **Posible integración en los cursos de informática:** Primer curso de programación
- **Disponibilidad:** libre
- **URL:** <<http://www.pythonespañol.es>>.
- **Autores:** Miguel Valero Espada y otros
- **Idioma:** español

Nos podéis enviar vuestras sugerencias al correo electrónico <[cpareja@sip.ucm.es](mailto:cpareja@sip.ucm.es)> (Cristóbal Pareja Flores). Nos parece prudente avisar de que no garantizamos responder a los mensajes recibidos ni mantener correspondencia sobre esta iniciativa. Ya se verá si nos reporta algún beneficio.

### Sección Técnica “Entorno Digital Personal” Diego Gachet Páez, Andrés Marín López

**Tema:** Vida independiente e Internet de las cosas

Los nuevos servicios de salud tan extendidos en la época actual van dando lugar a la aparición del concepto de vida independiente. Sobre todo aplicada a las personas mayores y/o crónicas, aparece entonces la posibilidad de una constante supervisión médica de pacientes fuera de su hogar, dado que la tecnología actual permite la monitorización y transmisión de datos fisiológicos prácticamente en tiempo real, datos que pueden ser por ejemplo la frecuencia cardíaca, la concentración de oxígeno en la sangre, el nivel de azúcar, etc.

La gestión de esta información, así como la generación de alarmas y avisos tanto para el personal médico como para los cuidadores de la persona mayor/crónica, presenta varios desafíos que tienen que ver con el procesamiento de información heterogénea, seguridad de datos, procesos de alarma, etc. y que pueden enfocarse utilizando el concepto de *Cloud Computing*, de manera que se tenga la posibilidad de acceder a recursos compartidos e infraestructura común de una manera ubicua y transparente, ofreciendo servicios bajo demanda.

Un esfuerzo digno de destacar en esta área es el proyecto Virtual Cloud Carer <<http://www.virtualcloudcarer.com/>> liderado por empresas españolas y que se propone llevar a la práctica este concepto.

### Sección Técnica “Ingeniería del Software” Javier Dolado Cosín, Daniel Rodríguez García

**Tema:** Libro

**James Whittaker, Jason Arbon, Jeff Carollo.** *How Google Tests Software. Help me test like Google.* Addison-Wesley. 2012. 5 capítulos y 3 apéndices. 281 páginas.

Este libro merece un comentario por lo atrayente del título y por la compañía que está detrás de él. Es evidente que sólo mencionar Google ya todos sentimos curiosidad por lo que se contará en sus páginas.

Se puede decir que es un libro sobre gestión de las pruebas más que una descripción de métodos de prueba. El texto comienza en el capítulo 1 con una “*Introduction to Google Software Testing*” que proporciona varias ideas clave que ya anticipan algunas diferencias que podemos encontrar con otros enfoques más ortodoxos y menos flexibles en las pruebas. En Google las pruebas del software son parte de una organización centralizada que se denomina “*Engineering Productivity*”. Las pruebas están tan integradas en el desarrollo que las dos actividades son indistinguibles, aunque hay situaciones en las que los desarrolladores no son conscientes de las pruebas que se están realizando. Google diferencia entre los “*small tests, medium tests y large tests*”.

El capítulo 2 “*The Software Engineer in Test*” describe diferentes tipos de desarrolladores (de características, de pruebas y de usuario), las actividades que realizan y los flujos de trabajo asociados. Este capítulo muestra un pequeño ejemplo y varias figuras ilustrativas de los distintos escenarios. El capítulo 3 “*The Test Engineer*” está dedicado al ingeniero de pruebas y describe sus características y las actividades a las que tiene que enfrentarse. Se puede decir que este capítulo es el núcleo del libro porque tiene una extensión de 110 páginas. El capítulo 4 “*The Test Engineering Manager*” está dedicado a las labores del encargado de enlazar los “*test engineers*” con los “*software engineers in test*”. Se considera que ese rol es especialmente complicado en esa empresa. En el texto se mencionan varias entrevistas con “*Tests Directors*” que trabajan en Google.

Por último, los apéndices A y B (*Chrome OS Test Plan y Test Tours for Chrome*) describen los planes de pruebas para Chrome. El apéndice C (*Blog Posts on Tools and Code*) es un breve con-

junto de comentarios publicados en el *Google Testing Blog*. Una idea clave que se menciona en este capítulo es que el concepto de “calidad” es algo diferente de “pruebas” y se asume que la calidad no se puede probar y debe ser intrínseca al producto que se está construyendo desde el comienzo del mismo.

Google habitualmente construye un “producto mínimamente útil” y después realiza iteraciones rápidas en nuevas versiones con consideraciones sobre la calidad en cada pequeño paso.

En definitiva, se trata de un libro muy interesante y que se puede leer rápidamente.

### Sección Técnica: “Lenguajes de Programación” (Oscar Belmonte Fernández, Inmaculada Coma Tatay)

**Tema:** *GreenDAO: Un ORM ligero y potente para SQLite de Android*

Es bien conocido que el paradigma de programación orientada a objetos y las bases de datos relacionales no encajan de una manera suave.

Las técnicas ORM (*Object Relational Mapping*) nacen para minimizar el esfuerzo que el programador tiene que hacer para persistir sus objetos hacia una base de datos relacional. Con ORM, el programador mapea sus clases sobre una base de datos, y es el *framework* ORM el encargado de crear las tablas y realizar las consultas para persistir, actualizar o consultar los objetos sobre la base de datos.

En el caso de la plataforma Android, el gestor de bases de datos nativo es SQLite. GreenDAO <<http://greendao-orm.com>> nos permite mapear nuestros objetos contra la base de datos en SQLite facilitando, enormemente, el desarrollo de aplicaciones con capa de persistencia en Android.

**Tema:** *i-Jetty*

El popular servidor de aplicaciones Jetty ahora cuenta con una versión para dispositivos Android. Una vez instalado i-Jetty <<http://code.google.com/p/i-jetty/>> en nuestro teléfono móvil o tableta Android, podemos convertir nuestro dispositivo en un servidor web completamente funcional.

Disponer de un servidor de aplicaciones en un dispositivo móvil de tipo *smart-phone* abre unas posibilidades infinitas en algunos campos de la investigación, por ejemplo en *Internet/Web of Things* (IoT, WoT), y *smart cities*, por citar sólo algunos.

**Tema:** *Doppio*

Doppio es un sorprendente experimento que pretende portar una máquina virtual de Java a los navegadores web, <<http://int3.github.com/doppio/about.html>>.

Con Doppio podemos compilar y ejecutar nuestro código fuente Java en un navegador web. Evidentemente Doppio está desarrollado en Javascript.

### Sección Técnica “Lingüística computacional” (Xavier Gómez Guinovart, Manuel Palomar)

**Tema:** *Análisis computacional del discurso*

**Annelie Ädel, Randi Reppen (eds.),** *Corpora and Discourse. The challenges of different settings.* Studies in Corpus Linguistics, 31. John Benjamins, Amsterdam, 2009, 295 páginas. ISBN 978-90-272-2305-0.

Volumen de autoría múltiple que presenta diversas aproximaciones al análisis computacional del discurso oral y escrito basadas en los principios y métodos de la lingüística de corpus. El libro está organizado en cuatro secciones. Las tres primeras están centradas, respectivamente, en el análisis del discurso basado en corpus en el ámbito académico, en el ámbito laboral y en el ámbito de los medios de comunicación, mientras que en la cuarta parte se recogen dos investigaciones algo más específicas en los campos de la diacronía y del uso no nativo del lenguaje. A pesar de que todos los trabajos de esta monografía se orientan al estudio aplicado del discurso en lengua inglesa a partir de corpus, su lectura resultará sin duda de gran interés para investigadores y estudiantes avanzados en lingüística de corpus y tecnologías de la lengua.

Más información y adquisiciones en la web de la editorial en <<http://benjamins.com/#catalog/books/scl.31>>.

### Sección técnica “Seguridad” (Javier Areitio Bertolín, Javier López Muñoz)

**Tema:** *Libros*

- **S. Y. Yan.** “*Quantum Attacks on Public-Key Cryptosystems*”. Springer. ISBN 144197721X. 2012.
- **D.J. Solove.** “*Nothing to Hide: The False Tradeoff between Privacy and Security*”. Yale University Press. ISBN 0300172338. 2012.
- **S. Nair, M. Marchetti, J. Hopkinson, S. Fogie.** “*Enterprise Security: Compliance v. Competence*”. Springer. ISBN 0387744347. 2012.
- **H.K. Patil, S.A. Szygenda.** “*Security for Wireless Sensor Networks using Identity-Based Cryptography*”. Auerbach Publications. ISBN 1439869014. 2012.
- **T. Kenyon.** “*Implementing Network Security: Effective Security Strategies for the Enterprise*”. Digital Press. ISBN 1555582915. 2012.
- **J.M. Kizza.** “*Guide to Computer Network Security*”. Springer. ISBN 1447145429. 2012.
- **M. Rhodes-Ousley.** “*Network Security: The Complete Reference*”. McGraw-Hill Osborne Media. ISBN 0071784357. 2013.
- **D. Korzun, A. Gurtov.** “*Structured Peer-to-Peer Systems: Fundamentals of Hierarchical Organization, Routing, Scaling and Security*”. Springer. ISBN 1461454824. 2012.

**Tema:** *Congresos-Conferencias-Reuniones-Symposiums*

- **Info Security Europe 2013.** Del 23 al 25 de abril de 2013. Earls Court. London, UK.
- **The 14th Annual Privacy and Security Conference 2013.** Del 6 al 8 de febrero de 2013. Victoria Conference Centre, Canada.
- **ACSW-AISC (Australasian Information Security Conference) 2013.** Del 29 de enero al 1 de febrero de 2013. Adelaide, Australia.
- **12th Annual Security Conference 2013.** Del 10 al 12 de abril de 2013. Las Vegas, Nevada, USA.
- **Information Security Forum Annual World Congress 2013.** Del 18 al 20 de septiembre de 2013. Berlín, Alemania.

### Sección Técnica: “Software Libre” (Jesús González Barahona, Israel Herráiz Tabernero)

**Tema:** *Abierto el periodo de inscripción al VII Concurso Universitario de Software Libre*

El Concurso Universitario de Software Libre (CUSL) es un concurso de desarrollo de software, hardware y documentación técnica libre en el que pueden participar estudiantes universitarios de primer, segundo y tercer ciclo; así como estudiantes no universitarios de bachillerato, grado medio y superior del ámbito estatal español.

Su objetivo principal es fomentar la creación y contribuir a la consolidación de la comunidad del Software Libre en la Universidad española.

Desde hace algunas ediciones, la organización invita a las universidades e instituciones vinculadas al mundo del software libre a formar parte de la comunidad del CUSL. Para ello se les ofrece la posibilidad de premiar a los mejores proyectos participantes de su ámbito, así como de realizar una fase final local mediante la modalidad de Premio Local. Los interesados en más información al respecto pueden dirigirse por correo electrónico a <concurso-softwarelibre@us.es>.

En cuanto a la inscripción para esta VII edición, puede realizarse hasta el día 23 de noviembre de 2012 en la dirección web < <https://www.concursosoftwarelibre.org/1213/inscripcion> >.

### Sección Técnica: “**Tecnología de Objetos**” (Jesús García Molina, Gustavo Rossi)

**Tema:** Libro sobre Desarrollo de Software Dirigido por Modelos

**Félix García Rubio, Vicente Pelechano, Antonio Vallecillo, Juan Manuel Vara, Cristina Vicente Chicote, Jesús García Molina eds.**, “*Desarrollo de Software Dirigido por Modelos: Conceptos, Métodos y Herramientas*”, Editorial Rama, septiembre 2012

A lo largo de la pasada década, la Ingeniería del Software Basada en Modelos (MDE, *Model-Driven Engineering*) ha surgido como un nuevo paso en el camino hacia una verdadera industrialización de la producción de software. Tras el éxito de la tecnología orientada a objetos, el uso sistemático de modelos se presenta ahora como la forma apropiada para conseguir programar con un nivel más alto de abstracción y de aumentar el nivel de automatización.

En esta sección técnica hemos dedicado muchas columnas a MDE y hemos comentado un buen número de libros relacionados con esta disciplina. En algunas ocasiones hemos lamentado la falta de un texto en castellano que ofreciese una introducción a MDE. Pues bien, en el mes de septiembre de 2012, verá la luz un libro cuyo objetivo es que los estudiantes de grado y másteres de los estudios universitarios de Informática y los profesionales del software dispongan de un texto en español en el que puedan encontrar una explicación detallada de los conceptos básicos de MDE, así como ejemplos de cada tipo de aplicación y una presentación de las herramientas más utilizadas, de modo que puedan adquirir los conocimientos necesarios para iniciar la práctica de MDE.

Este libro es resultado de una iniciativa de la Red Nacional de Desarrollo de Software Dirigido por Modelos y su continuación, la Red Temática en Tecnologías para el Desarrollo Industrial de Software, que agrupa a los investigadores que trabajan este ámbito y su edición ha sido coordinada por Félix García Rubio, Vicente Pelechano, Antonio Vallecillo, Juan Manuel Vara, Cristina Vicente Chicote y Jesús García Molina (co-editor de esta columna).

Los editores del libro están convencidos de que “*las tecnologías basadas en modelos no son una moda pasajera, sino que los modelos han venido para quedarse, al igual que sucedió con los objetos*” ya que “*en nuestro trabajo de investigación y en proyectos con empresas hemos comprobado el potencial de los modelos para elevar los niveles de abstracción y automatización. Por ello, estamos plenamente convencidos de que los conceptos, métodos y técnicas de MDE facilitan la creación y evolución del software. No sabemos si su adopción y difusión por la industria será tan amplia como en el caso de la orientación a objetos, pero sí que a lo largo de esta década irá aumentando el número de proyectos en los que se aplicará la tecnología MDE en las empresas para automatizar la construcción de software*”.

Las técnicas MDE pueden usarse en tres tipos de aplicaciones: creación de nuevo software, evolución de software existente, y control y monitorización de sistemas en tiempo de ejecución (*models@runtime*). Aunque el término “Desarrollo de Software Dirigido por Modelos” (MDD, *Model-Driven Development*) denota sólo al primer tipo de aplicación, se ha optado por utilizarlo en el título, en vez de otros más genéricos, como “Ingeniería de modelos” o “Ingeniería del software dirigida por modelos”, ya que es el término más usado en español para denominar a la disciplina MDE.

El libro se ha organizado en cinco partes junto con un capítulo de introducción cuyo objetivo es ofrecer una visión global de MDE y presentar los conceptos en los que se profundizará en el resto de capítulos.

Las tres primeras partes corresponden a los tres elementos básicos de MDE: modelos y metamodelos; construcción de DSLs y transformaciones de modelos. Mientras que la cuarta parte incluye ejemplos de aplicaciones MDD, la quinta parte presenta ejemplos de aplicaciones de MDE en reingeniería de software y *models@runtime*.

La primera parte está destinada a estudiar el metamodelado como uno de los pilares teóricos sobre los que se sustenta MDE. Es la parte más teórica del libro e incluye cuatro capítulos: conceptos básicos del modelado, introducción al metamodelado, perfiles MOF y lenguaje OCL. En cada capítulo se incluyen ejemplos que ayudan a comprender los conceptos introducidos. Esta parte ha sido coordinada por Jesús García Molina.

La segunda parte del libro aborda, desde una perspectiva eminentemente práctica, cómo crear lenguajes específicos del dominio (DSLs) con algunas de las herramientas más utilizadas con este fin. Los tres primeros capítulos se centran en el uso de herramientas disponibles en Eclipse (EMF/GMF, EuGENia y Xtext), mientras que el último lo hace en una solución ofrecida por Microsoft (DSL Tools). En todos los capítulos se describen varios ejemplos prácticos y se incluye un pequeño análisis de las ventajas y limitaciones de cada una de las herramientas, orientado a facilitar la selección de una u otra en función del tipo de DSL que se quiera desarrollar. Esta parte ha sido coordinada por Cristina Vicente.

La tercera parte está dedicada al estudio de las transformaciones de modelos que junto con el metamodelado constituyen los dos pilares básicos de MDE. La automatización del proceso de construcción del software se logra mediante cadenas de transformaciones que normalmente integran una o más transformaciones modelo a modelo junto a una transformación de modelo a texto final. Primero, se introducen los conceptos básicos relacionados con las transformaciones de modelos y el resto de capítulos presentan algunos de los lenguajes de transformación más utilizados: modelo-a-modelo (ATL, QVT y RubyTL) y lenguajes de transformación modelo-a-texto (JET, MOFScript y Xpand). Esta parte ha sido coordinada por Juan Manuel Vara.

En la cuarta parte del libro se presentan un conjunto de aplicaciones prácticas de MDD en el ámbito industrial y académico (generación de *portlets*, interfaces de usuario, sistemas embebidos). Este conjunto de aplicaciones permitirá al lector conocer casos reales de éxito, demostrando el grado de madurez actual del MDE. Esta parte ha sido coordinada por Vicente Pelechano.

La quinta y última parte del libro aborda el uso de MDE en reingeniería de software (un caso real de aplicación en banca y sistemas de información *legacy*), un ejemplo de aplicación *models@runtime* y la presentación de los lenguajes de modelado de procesos de negocio (BPMN) y de proceso software (SPEM). Esta parte ha sido coordinada por Félix García Rubio.

El libro quizá carece de la homogeneidad y continuidad entre capítulos que sería deseable, pero hay que tener en cuenta que cada capítulo ha sido escrito por autores diferentes y la coordinación se ha producido dentro de cada parte. Pero de lo que no hay duda es que el lector va a encontrar material que le ayudará a iniciarse o comprender mejor los conceptos, técnicas, métodos y herramientas básicas de MDE.

**Sección Técnica: “TIC y Turismo”  
(Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza)**

**Tema:** *TOURISMLink*

TOURISMLink es una iniciativa de la Comisión Europea para el desarrollo del estándar en sistemas de distribución turística B2B para Europa, que se llevará a cabo entre 2012 y 2014, y que forma parte de la estrategia europea para mejorar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas turísticas (AAVV, hoteles, restaurantes, oferta complementaria, etc.), mediante la incorporación de las tecnologías de la información y las comunicaciones en sus procesos de negocio <<http://www.tourismLink.eu/>>.

El consorcio TOURISMLink ha sido constituido por los representantes sectoriales europeos del turismo, encabezados por la Asociación Europea de Hoteles y Restaurantes (HOTREC) y la Asociación Europea de Agencias de Viajes y Turoperadores (ECTAA) que incluye, en la parte científica a la Universidad de Bocconi (Italia), en la parte de comunicación y difusión a la agencia belga ZN, y en la parte tecnológica al Instituto Tecnológico Hotelero (ITH, España). ITH cuenta, además, con el apoyo de la Agencia Valenciana de Turisme y Dome Consulting, y de los centros tecnológicos españoles Tecnalia y CICtourGUNE (miembros de Thinktur, plataforma tecnológica española del turismo), para desarrollar los aspectos técnicos y definir el modelo de gestión más viable.

El objetivo de esta iniciativa es convertirse en una plataforma que ayude a la comercialización, de forma que reduzca los costes tecnológicos que suponen acceder a múltiples sistemas de distribución, y que constituyen la principal barrera de entrada para las PYMES turísticas del continente, porque impulsará la interoperabilidad y la interconexión entre la oferta y la demanda turística europea.

Más concretamente, en el proyecto europeo se pretende crear una arquitectura de procesos de negocio y modelos de intercambios de datos, que permitan la interoperabilidad en toda Europa, facilitando la distribución y promoción de los servicios turísticos locales. Para demostrar y validar la eficacia de esta plataforma se harán pruebas a través de 3 pilotos, con la participación de empresas proveedoras de servicios turísticos de 3 destinos y compañías que distribuyen estos servicios en 9 mercados, en total, unas 300 empresas.

El desarrollo del proyecto europeo TOURISMLink está basado en la iniciativa *Travel Open Apps*, herramienta diseñada por la Agencia Valenciana del Turisme (INVATTUR) y el Instituto Tecnológico Hotelero, ya puesta en marcha en la Comunidad Valenciana. Esta plataforma es modular, está basada en software libre y está pensada para integrarse con los principales productos software de distribución y CRS existentes en el sector.

Fruto de las primeras fases de trabajo ha sido la elaboración de un interesante documento del estado actual del mercado del turismo europeo, su estructura y el papel de las TICs, que puede descargarse de la web del proyecto.