

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). **Novática** edita asimismo **UPGRADE**, revista digital de **CEPIIS** (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de **UPENET** (UPGRADE European Network).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
 <<http://www.ati.es/reicis/>>
 <<http://www.upgrade-cepis.org/>>

ATI es miembro fundador de **CEPIIS** (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 **Prolinova**.

Consejo Editorial

Juan Batlle Montserrat, Rafael Fernández Calvo, Luis Fernández Sanz, Javier López Muñoz, Alberto Lobet Ballfiori, Gabriel Martí Fuentes, Josep Molas i Bertran, José Onofre Montes Andreu, Olga Pallás Codina, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo), Ramon Puigjaner Trepat, Miquel Sarries Grinó, Adolfo Vázquez Rodríguez, Asunción Yurbe Herranz

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pagues@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Llácer Gil de Ranales

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gl/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 (Optenet) <jmgomez@yahoo.es>

Manuel J. Maña López (Universidad de Huelva) <manuel.mana@desia.uhu.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE) <flc@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza) <enrique.torres@unizar.es>

Jordi Tubella Morgadas (DAC-UPC) <jordit@ac.upc.es>

Auditoría TIC

Marina Touriño Troitillo <marinatourino@marinatourino.com>

Manuel Palao García-Suelto (ASIA) <manuel@palao.com>

Berecho e iscnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV) <ihernando@legaltek.net>

Elena Davara Fernández (Escuela Superior de Marcos (Davara & Davara)) <edavara@davara.com>

Evidencia Universitaria de la Informática

Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM) <cpareja@sip.ucm.es>

J. Angel Velázquez Irujo (DSI, URJC) <angel.velazquez@urjc.es>

Estadno digital personal

Alonso Alvarez García (TID) <aag@tid.es>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid) <gachet@uem.es>

Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Oficina Española del W3C) <equesda@w3.org>

José Carlos del Arco Prieto (TOP Sistemas e Ingeniería) <jcarco@gmail.com>

Gestión del conocimiento

Juan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young) <joan.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

José Angel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM) <joangel.olivas@uclm.es>

Karim Gherab Martin (Harvard University) <kgherab@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Sellés (Universitat Jaume I de Castellón) <chover@lsi.uji.es>

Roberto Vivó Hernández (Eurographics, sección española) <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del software

Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV) <dolado@si.ehu.es>

Luis Fernández Sanz (PRIS-EI-UEM) <lufern@dpris.esi.uem.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Botti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV) <vbotti_vinglada@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Julio Abascal González (FI-UPV) <julio@si.ehu.es>

Lenguaje e Informática

M. del Carmen Ugarte García (IBM) <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Andrés Marín López (Univ. Carlos III) <amarin@it.uc3m.es>

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón) <belfern@lsi.uji.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo) <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante) <mpalomar@disi.ua.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI) <gmu.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid) <mikel.salazar@yahoo.es>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI) <rfcalvo@ati.es>

Miquel Sarries Grinó (Ayo. de Barcelona) <msarries@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona) <joseluis.marzo@udg.es>

German Santos Boada (UPC) <german@ac.upc.es>

Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto) <jarellano@eside.deusto.es>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA) <jlml@cc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM) <alazona@puente1@dit.upm.es>

Software Libre

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quiros (GSYC-URJC) <jgib_oheras@gsyc.es>

Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DIS-UM) <jmolina@um.es>

Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP, Argentina) <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Bodoero Bodoero (UC3M) <jbodoero@inf.uc3m.es>

César Pablo Corcoles Briongo (UOC) <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Vilas (Universidad de Girona) <didac.lopez@ati.es>

Francisco Javier Cantais Sánchez (Indra Sistemas) <fjcantais@gmail.com>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga) <aguayo.guevara@lcc.uma.es>

Publicidad

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

Tfno. 91 407 9391; fax. 91 309 3685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tfno./fax. 96330392 <secreval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tfno. 934125235; fax. 934127713 <secregan@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Isaac Newton, s/n. Ed. Sadiel, Isla Cartuja 41052 Sevilla. Tfno./fax. 954460779 <secreand@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3.º B., 50006 Zaragoza. Tfno./fax. 976235181 <secreara@ati.es>

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

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfno. 91 407 9391; fax. 91 309 3685 <novatica@ati.es>

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

Diseño e Impresión: B 15, 154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN: NOVATEC

Portada: Tiempos modernos - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

Competencias y Profesionalismo en Informática
III Edición del Premio Novática

> 02
 > 02

noticias IFIP

WCC 2008: resumen de los eventos plenarios

> 03

Joaquim Gabarró Vallés

Reunión del TC10 (Computer Systems Technology)

> 04

Juan Carlos López

monografía

Usuarios TIC: el nuevo motor de la innovación

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: *Alfons Cornella, Teresa Turiera-Puigbò y Mads Thimmer*

Presentación. Usuarios TIC: liderando la innovación

> 05

Alfons Cornella Solans, Teresa Turiera-Puigbò, Mads Thimmer

¿Es el voluntariado en red el nuevo capitalismo?

> 08

Antonella Broglia

El papel de la Informática en la innovación

> 12

Esteve Almirall

De la u-bicuidad física de las redes a la i-bicuidad virtual de la información

> 19

facilitada por los propios usuarios

Alfons Cornella Solans

Cinco casos prácticos de contenido generado por el consumidor

para el consumidor

> 22

Oscar Rived

La nueva relación entre médicos y pacientes gracias al uso de las TIC

> 26

Jorge Juan Fernández García

La importancia de los usuarios como fuente de información

> 30

en el diseño de interfaces

Adrián Alejandro Castro Busto

Innova esto, innova lo otro

> 32

Mads Thimmer

Cuando los productos comunican

> 34

Innovation Lab

En la sociedad del conocimiento, el conocimiento deja de tener valor

> 36

Entrevista a Hiroshi Tasaka

Computación urbana: Aplicaciones tecnológicas para mejorar la vida

> 38

en la ciudad gracias a la información generada por los ciudadanos

Entrevista a Nicolas Nova

> 40

El futuro de los Sistemas de Información Geográfica

Entrevista a Ed Parsons

secciones técnicas

Entorno digital personal

Aplicaciones de RFID

> 42

Israel Carlos Rebollo Ruiz, Manuel Graña Romay

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

GNU Psychosynth: un sintetizador de audio por software libre

> 47

Juan Pedro Bolívar Puente

R4P: la robótica al alcance de todos

> 50

Luis Ignacio Díaz del Dedo, Luis Alberto Pérez García

Pigmeo: compilador y librerías para microcontroladores

> 53

Adrián Bulnes Parra

XMLEye: creación de visores para formatos estructurados

> 55

Antonio García Domínguez

Zenphp: un framework de aplicaciones PHP de uso rápido y sencillo

> 58

Juan F. Belón Pérez-Higueras

Seguridad

La seguridad de los pasaportes electrónicos

> 60

Václav Matyáš, Zdeněk Říha, Petr Švénda

Referencias autorizadas

> 67

sociedad de la información

Seguridad y privacidad

Manifiesto del LSI SIN de CEPIS sobre la retención de datos

> 73

Grupo de Expertos "Legal and Security Special Interest Network" de CEPIS

Programar es crear

El navegador (CUPCAM 2007, problema D, solución)

> 75

Juan Céspedes Prieto

asuntos interiores

Coordinación Editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales

> 77

Monografía del próximo número: "Gestión de redes"

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: noticia sobre NowOnWeb

NowOnWeb es un sistema de recuperación de información para la gestión de noticias *online*. El sistema NowOnWeb ha sido desarrollado por el Laboratorio de Recuperación de Información del Departamento de Inteligencia Artificial de la Universidad de La Coruña. Este sistema está concebido para mostrar noticias sobre un determinado tema de una forma efectiva y eficiente. El propósito es presentar una aplicación industrial de las técnicas de recuperación de información, a la vez que implementar una plataforma de desarrollo para la investigación en extracción de noticias, detección de redundancia, creación de resúmenes y agrupamiento.

NowOnWeb agrupa los artículos en función de su redundancia. De esta forma, cada grupo incluye noticias redundantes sobre el mismo tema. El objetivo es evitar al usuario la sobrecarga de leer distintos documentos con información repetida. De cada grupo se elige una noticia representativa, que es la que se muestra al usuario. El resto de noticias del grupo se muestran como enlaces. Además, el sistema confecciona un resumen del artículo más representativo de cada grupo. Este resumen se construye mediante extracción de las frases más relevantes según la consulta de usuario. <http://nowonweb.de.fi.udc.es/>.

Tema: taller sobre búsqueda de personas en la Web

La búsqueda de personas en la Web en general, y en las redes sociales en particular, se ha convertido en una práctica habitual en muchos contextos, especialmente en el ámbito de la selección de personal, o antes de encontrarse con un desconocido. La Web revela cada vez más información sobre las personas, especialmente a través de las redes sociales.

La búsqueda de personas es un problema complejo, dado que los nombres propios que aparecen en la Web son altamente ambiguos. En otras palabras, ¿cuántos "Juan López" hay en la red, y qué URLs hacen referencia al que nosotros queremos? A finales de abril de 2009 se celebrará en Madrid el *Second Web People Search Evaluation Workshop*, taller centrado en la búsqueda de personas en la Web.

Este taller tiene el formato de evaluación competitiva, como tantas otras existentes en otros ámbitos de la Recuperación de Información. En la evaluación se ofrece un conjunto de datos y se plantean dos problemas o tareas consistentes en:

- 1) Introducir un nombre y obtener una lista de grupos de URLs, de modo que las direcciones de cada grupo traten de la misma persona.
- 2) Extraer los valores de 18 atributos para aquel individuo que aparecen en una página Web de las provistas por los organizadores.

Cada grupo puede descargarse un conjunto de datos anotados con todos los valores correctos para cada tarea, sobre los que refinar sus sistemas de búsqueda de personas. La competición comienza en Diciembre, cuando se les hace entrega de datos sin anotar y se solicita su anotación con los sistemas preparados. Los resultados se comparan y se hacen públicos a mediados de diciembre.

La presentación de los resultados particulares se puede hacer durante la celebración del taller en abril de 2009. <http://nlp.uned.es/>.

Sección Técnica "Derecho y Tecnologías" (Elena Davara Fernández de Marcos)

Tema: aumenta el consumo de datos a través de teléfonos móviles

La Comisión del Mercado de Telecomunicaciones (CMT) acaba de emitir un informe en el que indica, entre otros datos, el aumento de la denominada "banda ancha móvil". Son más los ciudadanos que, por motivos de ocio o profesionales, acceden a contenidos de la web a través de su teléfono móvil. Este aumento, en términos porcentuales, representa el 10% de las conexiones de banda ancha en España.

Por su parte, el presidente de la CMT se ha apresurado a hacer una llamada a la calma, puesto que, pese a que el acceso a Internet a través del móvil lleva un ritmo de crecimiento superior al 50%, no se le puede considerar, hoy por hoy, un producto «sustitutivo» de la banda ancha fija, pues existen aún múltiples diferencias que las hacen incomparables en cuanto a prestación de servicios, entre otros, el precio superior de la banda ancha móvil respecto a la fija, así como una velocidad inferior de conexión con respecto a la banda ancha tradicional, sin dejar de mencionar las limitaciones de datos y tiempo en el consumo a través de la banda ancha móvil. http://www.elpais.com/articulo/internet/Internet/movil/representa/banda/ancha/Espana/elpepupotec/20081006elpepupnet_6/Tes.

Tema: aumento de ficheros de videovigilancia

El director de la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD) ha ofrecido algunos datos de la actividad de la Agencia durante el pasado año entre los que destaca de una manera especial el aumento de las investigaciones relacionadas con videovigilancia que, según datos ofrecidos por la propia AEPD, representan un 10 % del total. En esta misma línea, el Director ha informado sobre la situación de "plena expansión" en lo que se refiere a la instalación de cámaras en empresas y otros ámbitos tanto privados como públicos en lo que va de año. Ahondando en esta cuestión ha traído a colación algunos datos que están a la orden del día: en lo que va de año rondan las 15.000 las entidades que declaran ser responsables de ficheros de videovigilancia. Este dato cobra aún más importancia si se realiza un análisis comparativo con los datos referentes al año 2006 en los que tan sólo eran 700 las entidades que declaraban ser responsables de esta clase de ficheros.

Por último, destacar que el Director de la Agencia aprovechó la comparecencia para informar sobre otro de los aspectos sobre los que desde la AEPD se quiere hacer hincapié en un futuro próximo, el intercambio de archivos por parte de empleados de diferentes empresas a través de las llamadas redes P2P, pues son ya muchos los procedimientos sancionadores resueltos a este respecto, y otros tantos los que aún quedan pendientes, afectando, entre otros, a comunidades religiosas, solicitantes de adopciones y partidos políticos. <http://www.elmundo.es/navegante/2008/10/06/tecnologia/1223293260.html>.

Tema: la UE determina que los operadores de red no dispondrán de "poder policial"

Esta semana se ha dado respuesta en el seno de la Comisión Europea (CE) a una de las cuestiones más controvertidas en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones de los últimos años, a saber, el poder policial de los operadores de Internet, ya que el Parlamento Europeo emitió un informe en el que denegaba a los operadores tal facultad y la Comisión acaba de respaldarlo. El citado informe determinaba que las operadoras "no pueden restringir el acceso de los internautas ni los derechos fundamentales de los ciudadanos sin una autorización judicial previa". En este sentido, el Parlamento Europeo declaró que las operadoras no

debían ponerse en contacto con los usuarios cuando éstos delinquieran en Internet, opinión contraria a la expresada por un parlamentario británico antes de verano.

Se deniega de esta forma el conocido como "poder policial" de las operadoras afirmando que ello supone *"una reafirmación de los principios fundamentales de orden jurídico de la UE, y en particular de los derechos de la libertad de expresión y de información, así como de la protección de la intimidad y de la propiedad personal"*. <<http://www.consumer.es/web/es/tecnologia/2008/10/07/180578.php>>.

Tema: *desaparición de varios discos duros conteniendo datos de carácter personal de miembros de la Fuerza Aérea británica*

En los últimos años, el robo de datos de carácter personal viene siendo una práctica más que habitual. El último ejemplo lo encontramos en la Real Fuerza Aérea de Gran Bretaña (RAF) a la que le han sido sustraídos tres discos duros portátiles que contienen los datos personales de varios de sus miembros y ex-miembros.

Por lo que respecta a la comisión del delito, lo único que se sabe por el momento es que los discos robados estaban guardados en un armario bajo llave en una sección de alta seguridad de la Agencia de Servicio al Personal y Veteranos en una localidad situada al oeste de Inglaterra. Hay que tener en cuenta que, según fuentes policiales, los datos no estaban codificados y que dos de los tres discos robados contenían formularios con los nombres, fechas de nacimiento y números de servicio de los afectados.

No obstante, el Ministerio de Defensa británico se ha apresurado en afirmar que de los datos robados, tan sólo un porcentaje muy bajo estaba relacionado con datos financieros y direcciones de correo. <<http://blog.segu-info.com.ar/2008/10/desaparecen-discos-duros-con-los-datos.html>>.

Tema: *programa "Empresas en Red" en Castilla La Mancha*

Hoy en día se torna imprescindible que los Gobiernos, tanto central como autonómicos y locales, lleven a cabo iniciativas para facilitar la completa implantación de la Sociedad de la Información en todos los lugares, aspectos y ámbitos de la sociedad. Un claro ejemplo de esta actitud es el programa "Empresas en Red" llevado a cabo por el Gobierno de Castilla-La Mancha en colaboración con la entidad pública empresarial Red.es, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, con el fin de aumentar la productividad de las Pymes de la región mediante el uso eficaz y eficiente de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Por lo que respecta a los datos financieros, en la rueda de prensa en la que se presentó este Proyecto, se afirmó que la inversión total ascendería a 11 millones de euros hasta el año 2013. No obstante, la inversión inicial es de 1,65 millones con objeto de ayudar a 195 empresas del sector artesano a digitalizarse. De hecho, el acuerdo perdurará hasta 2013 incrementándose el gasto en 9.5 millones para expandir el programa a distintos colectivos empresariales que lo necesiten. Conviene destacar que este proyecto se encuentra incluido dentro del Plan Avanza del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio para mejorar el desarrollo de la Sociedad de la Información.

Por último, destacar que el citado proyecto incluye la puesta a disposición de las empresas interesadas de un puesto móvil de gestión con componentes de hardware, entre los que cabe citar un ordenador portátil, una impresora de tickets, una cámara fotográfica digital y un lector de código de barras, entre otros. <<http://www.hoytecnologia.com/noticias/programa-Empresas-C-LM-contrata/78598>>.

Sección Técnica "Entorno Digital Personal" (Alonso Alvarez García, Diego Gachet Páez)

Tema: *los teléfonos móviles como concentradores de información*

En julio pasado se celebró en Singapur la conferencia MOBIR (*Mobile Information Retrieval*) 08 dedicada a la recuperación de información mediante dispositivos móviles, este evento se realizó en paralelo con la 31ª edición de la Conferencia Internacional ACM SIGIR, uno de los eventos de mayor importancia en el campo de la recuperación de información.

Como conferenciante invitado en MOBIR 08 estuvo Minoru Etoh, Director de los Laboratorios de Investigación de NTT DoCoMo en Japón. Su intervención se centró en la utilización de los terminales móviles como concentradores de información y de qué manera interactúan con el mundo real a través de interfaces de entrada/salida, así como su utilidad en la recuperación de información.

Actualmente no es nada raro encontrar teléfonos móviles equipados con GPS, micrófonos, cámaras CCD/CMOS e incluso sensores de movimiento, por lo que la interacción de estos dispositivos con sitios que dispongan de contenido digital o entornos de comercio electrónico se puede asociar con información del mundo físico, lo que a su vez determina la aparición de aplicaciones sensibles al contexto.

En su charla, Minoru Etoh hizo también hincapié en las diferencias entre un teléfono móvil y un ordenador portátil con capacidades de comunicación. La interacción es una clave cuando se considera la recuperación de información a través de dispositivos móviles. Dado que ahora podemos disponer de capacidades 3G y tecnologías de baja latencia, es posible estar siempre conectado a Internet lo que a su vez permite que la tecnología móvil nos proporcione recuperación de información bajo demanda y en tiempo real.

En conjunto, a través de la cultura de la comunicación, dentro de poco tiempo nos encontraremos de cara a lo que se denomina la tercera generación de la cultura móvil, esto es en las siguientes dos décadas billones de terminales estarán conectados a Internet, con lo que cada día está más cerca una computación sensible al mundo real que no vislumbramos ahora todavía.

Las actas de la conferencia están disponibles en: <<http://www3.ntu.edu.sg/home/eklchan/MobIR08.pdf>>.

Tema: *la visión del futuro de la computación según Microsoft*

Como parte de la EmTech <<http://www.technologyreview.com/emtech/08/>> (*Emerging Technologies Conference*) de este año en el MIT, una de las presentaciones que más expectación creó, y que más comentarios ha generado, fue la que hizo Craig Mundie <<http://www.microsoft.com/presspass/exec/craig/>>, *Chief Research and Strategy Officer* de Microsoft sobre la visión a largo plazo de Microsoft acerca del futuro de la computación (está disponible el video completo en <<https://www.technologyreview.com/emtech/videos/login.aspx?ETCEvent=71&y=2008>> de su presentación, y el contenido de una entrevista de Technology Review <<http://www.technologyreview.com/Infotech/21422/?a=f>>).

Algunos de los temas de interés para Microsoft que destacó en su presentación pueden parecer sorprendentes: *eHealth*, "Many cores", Mercados emergentes, y Robótica, por ejemplo, <<http://www.lacofa.es/wp-content/uploads/2008/10/msfc-olas.png>>.

La evolución de la computación sigue una serie de "olas". La próxima, aquella para la que se están preparando en Microsoft, estará definida por un paradigma que ha llamado "*Client + Cloud*".

Y la respuesta de Microsoft es el *Spatial Computing*, un mundo con fronteras difusas entre lo real y lo virtual, definido por una serie de atributos clave:

- Procesadores de varios núcleos (*many-core processors*).
- Programación en paralelo, que considera uno de los elementos clave del futuro.
- Conexión continua y "*fully productive*".
- Sensible al contexto y basada en modelos.
- Personalizada, adaptativa, "humanística".
- Inmersiva y 3D.
- Usando la voz, la visión y los gestos.

El concepto de "*Natural UI*" es uno de los elementos básicos de esta computación espacial, e implica una nueva forma de dialogar con los usuarios, y "vestir" los ordenadores para que sean realmente ubicuos. En esa nueva generación, en la que cada vez más y más funciones van a parar al *Cloud* ¿acabará siendo el sistema operativo algo irrelevante?

La verdad es que Mundie llegó a decir que el público demanda aplicaciones no sistemas operativos. Aunque también es cierto que dejó un hueco para ellos, mostrando un reparto de tareas entre lo que iría al *cloud*, y lo que quedaría en manos del cliente. En el primer caso tendríamos funciones más intensivas en computación y acceso a datos, y en el segundo las que interactúan con el entorno y el usuario, incluida una, "*Synth Building*" que aparece como uno de los elementos básicos de todo este entramado, y en el que la compra de PhotoSynth muestra toda su lógica. Para ilustrar este nuevo concepto realizó una serie de demostraciones, que aún siendo en algunos casos modelos preliminares, mostraron en funcionamiento conceptos muy avanzados. Por ejemplo, mostró un mundo real "enriquecido" en el que los objetos daban paso a información, y en el que se iba del mundo real a uno virtual continuamente. Partió de una revista, que fotografió y envió desde su móvil a una interfaz Surface donde amplió información sobre el contenido del artículo, que le llevó a una representación virtual del entorno de una galería de arte, donde podía navegar, para acceder a información sobre los cuadros y objetos, y todo ello al daba lugar a final a una conversación con otra persona para discutir sobre la adquisición de un cuadro.

El uso de fotografías y la creación de representaciones virtuales (vía PhotoSynth) a partir de ellas, el mostrar una realidad enriquecida con información sobre vistas reales, u objetos, e interfaces táctiles tipo *surface* fueron sólo algunas de las tecnologías empleadas en la demo. Todo ello proporcionó una visión más clara de lo que implica el concepto de *Spatial Computing*, centrado en lo que llamó "*first life*", frente al más conocido Second Life, es decir realidad enriquecida, y no realidad alternativa.

También llamó mucho la atención su recepcionista robotizada, capaz de identificar personas, mantener varias conversaciones razonables con ellas, y priorizar su atención. Se trata de un demostrador de muchos de los conceptos mencionados por Mundie incluyendo la programación paralela y el uso de procesadores de varios núcleos que apenas estaban ociosos (la demo incluía la monitorización de la carga que generaba la aplicación sobre los recursos del sistema) comparados con el esfuerzo que requieren las aplicaciones actuales. Un corto video mostró el uso de un UMPC (*Ultra-Mobile Personal Computer*) como herramienta de realidad aumentada capaz de superponer en tiempo real, sobre una imagen captada en directo en una calle, información sobre los edificios, las líneas de autobuses, su frecuencia, etc.

Quizá lo más interesante de toda la presentación de Mundie fue reconocer que la *killer application* de esta nueva evolución en la computación está aún por crear y que hay un enorme campo por delante para llegar hasta ella.

Al final, en respuesta a una persona del público, enumeró las tres tecnologías más importantes para el futuro:

- 1) Todas las relacionadas con Parallel Computing.
- 2) Tecnologías de modelado.
- 3) Tecnologías de sensores.

Sección Técnica "*Informática y Filosofía*" (José Angel Olivas Varela, Karim Gherab Martín)

Tema: libro

Pierre Gourdain, Florence O'Kelly, Béatrice Roman-Amat, Delphine Soulas, Tassili von Droste zu Hülshoff. *La revolución Wikipedia*. Alianza Editorial, Madrid, 2008. Esta obra recién publicada en castellano (la edición original en francés se publicó en 2007) es el resultado de un proyecto de investigación sobre la Wikipedia llevado a cabo en el marco del Master de la "Escuela de Periodismo" del Instituto de Estudios Políticos de París durante el año 2007. Tras una feroz crítica a la ya famosa (enciclopedia *on-line* de libre participación) Wikipedia por parte Pierre Assouline en el prólogo del libro, los autores explican su funcionamiento desde un estilo periodístico que incluye entrevistas y algunas divertidas anécdotas acaecidas en ella, como por ejemplo (p. 92) la vez en que los servicios de la CIA modificaron la entrada del presidente iraní Mahmud Ahmadineyad.

No le falta razón a Assouline al señalar (p. 12) que "*en Wikipedia, la referencia tiene una geometría variable: el último en hablar tiene razón, hasta que hable el siguiente*". Su crítica se basa en que "*en el ámbito de las ideas, y en particular en el de la historia, el espíritu de la referencia está intrínsecamente ligado a la duración y no a lo efímero*".

La opinión generalizada de los varios autores que firman la obra es que los artículos científicos y técnicos son los únicos que salen bien parados. Por lo demás, el conjunto del texto se inclina más bien hacia el escepticismo, si bien parecen hacer suya la máxima militar de unirse al enemigo si no se le puede vencer. Así (con un estilo que a nosotros nos suena a resignación) señalan (p. 38): "*Dado el lugar que está ocupando el sitio Web en nuestra sociedad, más vale efectivamente reflexionar sobre la mejora de su calidad más que desear su desaparición*".

Los autores aportan algunas estadísticas de interés, y es de agradecer su esfuerzo de actualizar la edición española con datos de la versión castellana (y a veces, también de la catalana) de la Wikipedia. No obstante, tal vez lo más interesante de todo el libro es la reflexión que se hace en el segundo capítulo (pp. 41-54) del conocido y polémico estudio que publicó la prestigiosa revista científica *Nature* en diciembre 2005, en la que daba cuenta de que la versión inglesa de la Wikipedia era casi tan exacta como la enciclopedia *Britannica*. Dicho artículo dio pie a una réplica y a otra contrarréplica, tanto por parte de la ofendida *Britannica* como de *Nature*. Si los autores de *La revolución Wikipedia* están en lo cierto (y parecen estarlo) en cuanto a la (dudosa) metodología llevada a cabo por los autores de *Nature* para comparar ambas enciclopedias, convendría no fiarse mucho de los resultados de *Nature*.

Sección Técnica "*Informática Gráfica*" (Roberto Vivó Hernando, Miguel Chover Sellés)

Tema: congreso de desarrolladores de videojuegos

La Universidad Politécnica de Valencia acoge del 20 al 22 de noviembre el primer Congreso de Desarrolladores de Videojuegos

(CDV 2008). El CDV 2008 parte con la intención de aglutinar en un único espacio a todos los desarrolladores profesionales de videojuegos españoles, amateurs y academia con el fin de conocerse y compartir opiniones, presentar la situación del panorama nacional e internacional y promover el asociacionismo de la industria.

El congreso se organiza a partir de varias líneas de trabajo paralelas que desarrollarán su actividad durante los días de celebración del evento. Estas líneas de trabajo son las siguientes: Diseño, Programación, Arte, Producción y Formación. También se realizarán ponencias por profesionales del sector entre las que destacan:

- Daniel Navarro Medrano (Pyro Studios). Diseño y producción de videojuegos.
- Ricard Pillosu (Crytek). Últimos avances en inteligencia artificial aplicada a videojuegos.
- Francisco García Calpe (Blue Studios). Modelado de personajes.
- Nacho García (Fundador de Abylight). Cómo cumplir los plazos de entrega.
- Alvaro Vázquez (Grin). Diseño de videojuegos con "limitaciones".
- Felipe Busquets (Rockstar North). Animación en videojuegos.
- Vicente Cartas (Microsoft). Desarrollo de videojuegos con XNA.
- Enrique Jose Saiz (Virtual Toys). Diseño de videojuegos pequeños.

El CDV está organizado por la Asociación de Desarrolladores de Ocio Interactivo Digital (DOID), la asociación para el fomento del comercio electrónico empresarial y de las Nuevas Tecnologías en la Comunidad Valenciana (ANETCOM) y distintos organismos de la Universidad. Toda la información del evento puede consultarse en el sitio Web <<http://www.cdv2008.com/>>.

Sección Técnica: "Lingüística computacional" (Xavier Gómez Guinovart, Manuel Palomar)

Tema: libro

Rodolfo Delmonte. *Computational Linguistic Text Processing: Logical Form, Semantic Interpretation, Discourse Relations and Question Answering.* Nova Science Publishers, Nueva York, 2007, 349 páginas. ISBN 978-1-60021-700-5. Este reciente libro del profesor Rodolfo Delmonte, de la Universidad de Venecia, presenta los fundamentos teóricos y las posibles aplicaciones del sistema GetaRun (*GEneral Text And Reference UNderstander*) de generación y comprensión del lenguaje natural, implementado en SWI Prolog para el inglés y el italiano en el Laboratorio de Lingüística Computacional de la Universidad de Venecia <<http://project.cgm.unive.it>>.

GetaRun constituye un entorno integrado de procesamiento de texto, de comprensión de lenguaje, de resumen textual y de respuesta a preguntas, centrado en el procesamiento de textos cortos (de unas 1.000 palabras) y diseñado para su utilización en tareas de aprendizaje de segundas lenguas. Las personas interesadas pueden probar su funcionamiento descargando el programa en su forma ejecutable para sistemas Linux desde el sitio del proyecto <<http://project.cgm.unive.it/html/sharedtask/GETARUNS%20system%20download/>>. Para más información sobre la publicación, puede consultarse la web del editor en <<http://www.novapublishers.com>>.

Sección Técnica: "Redes y Servicios Telemáticos" (José Luis Marzo Lázaro, Germán Santos Boada)

Tema: Sistemas de monitorización de red de propósito general: El proyecto CoMo.

La monitorización y el análisis de tráfico se han convertido en tareas

fundamentales para la gestión y la operación de las redes de computadores. Tradicionalmente, los operadores de red han desplegado diferentes aplicaciones de monitorización para capturar y analizar el tráfico de redes operativas en tiempo real. Estas herramientas han demostrado ser de gran ayuda para las tareas clásicas de gestión y administración de la red, como son la ingeniería de tráfico, la planificación de capacidad, la localización y diagnóstico de fallos, la evaluación de rendimiento o la detección de ataques y anomalías.

Sin embargo, el desarrollo de aplicaciones de monitorización de red no es una tarea fácil. Por un lado, estas aplicaciones típicamente tienen que operar en redes de alta velocidad (p. ej., enlaces de 10 Gb/s) con tasas de transmisión muy variables (p. ej., tráfico auto-similar). Por otro lado, este tipo de aplicaciones debe funcionar con diferentes dispositivos de red, tecnologías de transporte, y arquitecturas hardware y software, por mencionar algunas de las dificultades principales.

Como resultado, los programadores de aplicaciones de monitorización de red tienen que considerar todas estas particularidades durante el desarrollo de sus aplicaciones, incrementando su complejidad, tiempo de desarrollo y probabilidad de introducir errores no intencionados. En definitiva, la complejidad más importante (y la mayor parte del código) de estas aplicaciones normalmente reside en estos aspectos laterales, que son comunes a cualquier aplicación de monitorización de red, como la captura de tráfico, el filtrado de paquetes, la anonimización de los datos, el muestreo del tráfico de entrada o la gestión de recursos del sistema de monitorización.

Recientemente, dentro de la comunidad investigadora, han surgido diferentes iniciativas con el objetivo de reducir estas dificultades. Una idea común entre las diferentes propuestas es la de permitir la ejecución de múltiples aplicaciones en una infraestructura compartida de monitorización de red. La principal diferencia con los sistemas de monitorización tradicionales es que estos nuevos sistemas no han sido diseñados para una única aplicación particular, sino que, por el contrario, permiten la ejecución concurrente de múltiples aplicaciones de monitorización de red desarrolladas por diferentes usuarios. Esta nueva generación de sistemas de monitorización se conoce comúnmente con el nombre de sistemas de monitorización de red de propósito general.

Entre las diferentes iniciativas se incluye el sistema CoMo (*Continuous Monitoring*). CoMo es un proyecto de código abierto liderado por Intel Research Berkeley, en colaboración con el Centro de Comunicaciones Avanzadas de Banda Ancha (CCABA) de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). CoMo es un sistema de monitorización de red de propósito general, distribuido bajo licencia BSD, que proporciona un entorno común de desarrollo y ejecución de aplicaciones de monitorización.

Las aplicaciones de monitorización en el sistema CoMo se implementan como módulos escritos en el lenguaje de programación C, que es el más conocido y comúnmente utilizado por los analistas e investigadores de red. Estos módulos pueden insertarse dinámicamente en la infraestructura de monitorización y ampliar así sus funcionalidades. La principal ventaja de esta arquitectura modular es que permite: (i) la reducción de los costes de instalación y gestión de la infraestructura de monitorización, al usar una misma plataforma para todas las aplicaciones, y (ii) el desarrollo y despliegue rápido de nuevas aplicaciones de monitorización de red.

El sistema CoMo soporta tarjetas de red estándar a través de la biblioteca libpcap, hardware especializado de captura (p.ej. tarjetas Endace DAG), trazas en formato libpcap y ERF, flujos NetFlow y sFlow, y dispositivos inalámbricos 802.11. La distribución actual de CoMo ha sido probada en sistemas Linux y FreeBSD, e incorpora

diferentes aplicaciones de análisis de tráfico preprogramadas, como módulos de medición del uso de ancho de banda, clasificación de tráfico, identificación de aplicaciones de red, reconocimiento de patrones, detección de escaneos de puertos, captura de trazas de tráfico, detección de los equipos que consumen más ancho de banda, etc.

En la UPC el sistema CoMo está siendo utilizado para la monitorización continua del enlace de conexión con la Anella Científica (red académica y de investigación catalana) y como herramienta de soporte en diferentes proyectos de investigación. Más información en: <<http://como.sourceforge.net>>, <<http://loadshedding.ccaba.upc.edu>>.

Información proporcionada per Pere Barlet-Ros, Dept. Arquitectura de Computadores, Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) <<http://people.ac.upc.edu/pbarlet>>.

Sección Técnica: "Seguridad" (Javier Areitio Bertolín, Javier López Muñoz)

Tema: libros

J. Areitio. "Seguridad de la Información: Redes, Informática y Sistemas de Información". Cengage Learning - Paraninfo. ISBN 8497325028. 2008.

G.V. Bard. "Algebraic Cryptanalysis". Springer. ISBN 0387887563. 2009.

S.K. Chin, S.B. Older, D.R. Stinson. "Mathmtcl Intro Acces Contrl". Chapman and Hall-CRC Series. 1st Edition. ISBN 1584888628. 2009.

T.M. Feinman, D. Goldman. "Managing It Risk and Compliance". Auerbach Publications. 1st Edition. ISBN 1420045946. 2009.

T. Kenyon. "Implementing Network Security: Effective Security Strategies for the Enterprise". Butterworth-Heinemann. Ltd. ISBN 155582915. 2008.

W.G. Kruse, J.G. Heiser. "Computer Forensics: Incident Response Essentials". Addison Wesley. 2nd Edition. ISBN 0321304535. 2009.

J. Lopez, S. Furnell, S. Katsikas. "Securing Information and Communications Systems: Principles, Technologies and Applications". Artech House Publishers. ISBN 1596932287. 2008.

B. G. Raggad. "IS Security Auditing: Complying with ISO 27001 and 17799". CRC Press. ISBN 1420078542. 2009.

Tema: congresos-conferencias-simposium

ICCIS'2009 (International Conference on Cryptography, Coding and Information Security). Del 24 al 26 de junio 2009. Paris, Francia.

3rd Annual European Data Protection Intensive. Del 13 al 15 de mayo 2009. Barcelona, España.

WiSec'2009 (Second ACM Conference on Wireless Network Security). Del 16 al 18 de marzo 2009. Zurich, Suiza.

WAIS'2009 (Third International Workshop on Advances in Information Security). Del 16 al 19 de marzo 2009. Fukuoka, Japón.

JWIS'2009 (Joint Workshop on Information Security). 6 y 7 de agosto del 2009. Kaohsiung, Taiwan.

Sección Técnica: "Tecnología Orientada a Objetos" (Jesús García Molina, Gustavo Rossi)

Tema: herramientas para el Desarrollo de Software Dirigido por Modelos

El número 192 de **Novática** (marzo-abril, 2008) estuvo dedicado al Desarrollo de Software Dirigido por Modelos (DSDM), con espe-

cial atención al paradigma MDA (*Model Driven Architecture*). En esta columna vamos a presentar *openArchitectureWare* (oAW), una de las herramientas DSDM más extendidas.

Se trata de una *suite* que integra herramientas para todos los aspectos del DSDM: definición de modelos y metamodelos, *checking* de modelos, transformación de modelos y creación de lenguajes específicos del dominio (DSL). En realidad se trata de un entorno genérico destinado a crear soluciones DSDM concretas, por ejemplo una herramienta MDA para una determinada arquitectura destino. Es *open source* y forma parte del proyecto Eclipse GMT (*Generative Modeling Technologies*), disponible con licencia EPL. Se entrega como un conjunto de *plugins* Eclipse.

El núcleo de oAW es un motor de workflow que se encarga de controlar el flujo de operaciones sobre modelos especificado en un archivo de definición XML. Los metamodelos pueden crearse con EMF (*Eclipse Modeling Framework*) o también a partir de diagramas de clases UML. Entre otras posibilidades, los modelos de entrada pueden ser creados con EMF o ser importados de herramientas de modelado de UML. Ofrece un lenguaje, denominado Check, para la comprobación de restricciones sobre modelos que es similar a OCL.

Incorpora tanto un lenguaje de transformación modelo a modelo como un lenguaje de transformación modelo a texto, denominados respectivamente Xtend y Xpand. Xtend es un lenguaje funcional al estilo de QVT Operational. Xpand es un lenguaje de plantillas para generación de texto (código) a partir de modelos. Ambos lenguajes son muy potentes y legibles, y soportan características avanzadas como *aspectos*. En vez de usar estos lenguajes, es posible integrar otros lenguajes, por ejemplo el lenguaje de transformación de modelos ATL en vez de Xtend. Existe un depurador que permite seguir paso a paso la ejecución del workflow, de las transformaciones de modelos y de las plantillas.

Xtext es una herramienta de oAW que permite crear DSL textuales. Dada la definición de la sintaxis concreta (notación) de un DSL en un formato similar a BNF, Xtext genera un metamodelo, un parser que dado un texto conforme a la gramática crea el correspondiente modelo que conforma al metamodelo generado, y un editor Eclipse para crear programas o especificaciones de acuerdo a la sintaxis concreta del DSL con resaltado, autocompletado, navegación, control de errores, etc.

También es posible integrar el lenguaje Check con la herramienta GMF (*Graphical Modeling Framework*) de Eclipse para crear DSL gráficos: a partir de un metamodelo EMF y la definición de la sintaxis concreta, GMF crea un editor gráfico para crear modelos conformes al metamodelo.

La integración del DSDM con líneas de producto software es una estrategia que cada vez adquiere más importancia y oAW incluye herramientas para la ingeniería de líneas de productos (PLE). La herramienta XWeave permite *weaving* de modelos y la herramienta XVar permite eliminar selectivamente partes de un modelo o de código. Además, los lenguajes Xpand y Xtend pueden tener como entrada modelos de características (*feature models*), creados con la herramienta *pure::variants*, para parametrizar las transformaciones con modelos de configuración.

Esta suite de herramientas es muy adecuada tanto para la docencia como para la aplicación práctica del DSDM. La documentación es muy completa e incluye un excelente tutorial en <<http://www.eclipse.org/gmt/oaw/doc/4.3/openArchitectureWare-4.3-Reference.pdf>>. En el sitio web de la herramienta también se puede encontrar abundante información y es posible descargar la última versión 4.3 <<http://www.openarchitectureware.org/>>.

En el número 183 de *Novática* se comentó el libro "*Model Driven Software Development*", cuyos autores han liderado la construcción de oAW, y constituye una buena referencia para conocer las bases del DSDM.

Sección técnica: "Tecnologías y Empresa"
(Dídac López Viñas, Francisco Javier Cantais Sánchez)

Tema: libro

itSMF. "*Fundamentos de Gestión de Servicios TI basados en ITIL@V3*". ISBN: 9789087530600. <<http://www.itsmf.es/books.asp?Book=301>>. *Fundamentos de Gestión de Servicios TI basados en ITIL* se ha hecho la guía clásica sobre ITIL. Durante muchos años esta guía de itSMF ha ganado su lugar en las estanterías y en las carteras de expertos de la industria para poner en práctica las mejores prácticas dentro de sus organizaciones. Esta versión de 2007 ha sido mejorada para reflejar ITIL V3. El nuevo ITIL V3 cubre el ciclo de vida ITIL. Además, los que familiarizados con los procesos de la Versión 2 estarán encantados de descubrir que en esta nueva edición de Fundamentos de Gestión de Servicios TI, ITIL V3 bifurca todos los procesos y los describe detalladamente. Esto quiere decir que es fácil para todos los lectores tener acceso y comprender los conceptos del proceso.

Tema: herramienta

"Project in a Box". <<http://www.projectinbox.org.uk/>>. Excelente herramienta de seguimiento de las fases y documentación asociadas a un proyecto, fundamentada en PRINCE2. La web se acompaña de abundante documentación sobre la misma y de una versión *freeware* muy útil.

Tema: sitio web

"VoIP con lo que ya tiene". <<http://www.microsoft.com/spain/uc/voip.aspx>>. Este sitio web expone la agresiva campaña de promoción del MS Office Communication Server, en el que Microsoft expone su oferta de integración de comunicaciones, incluyendo la voz. Su argumento más potente, y en el que se focaliza, es el hecho de no exigir grandes inversiones de *hardware*, aprovechando al máximo los recursos existentes. En este sitio web se pueden encontrar casos y *whitepapers* muy interesantes que dan credibilidad a la oferta de su portafolio de soluciones.

Tema: artículo

Sólo el 3% de los CIOs ocupan puestos en los consejos de dirección". <http://www.idg.es/cio/Solo_el_3_por_ciento_de_los_CIOs_ocupan_puestos_en/doc71829-management.htm>.

Interesante artículo que nos muestra una vez más el camino que aun queda por avanzar en el protagonismo necesario de los CIOs (Directores de Informática) en las organizaciones, y que debería suponer una reflexión en los centros universitarios de formación de las Ingenierías Informáticas, a menudo muy focalizadas en aspectos técnicos en detrimento de las habilidades directivas. El artículo es el resultado de una encuesta que también destaca que este hecho supone un freno al avance en competitividad e innovación en las empresas, al no existir una voz documentada que aporte oportunidades estratégicas de la tecnología.

Tema: documento

"IBM predice los desafíos de la información". <<http://www.diarioti.com/gate/n.php?id=19463>>.

Interesante artículo de IBM que analiza los retos de la gobernabilidad de los datos y de los roles en la organización que debe enfrentarse a los mismos.

Sección Técnica: "TIC y Turismo"
(Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza)

Tema: monográfico sobre TIC y turismo

La revista BIT digital, perteneciente al Colegio Oficial de Ingenieros en Telecomunicación, en el número 170 de agosto-septiembre de 2008, presenta un monográfico para tratar el impacto que han producido en los últimos años las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector turístico. Este sector, como se indica en el monográfico, es pionero en la aplicación de dichas tecnologías en cuanto a hacerlas accesibles al ciudadano de a pie, lo que ha propiciado cambios en sus modelos de negocio.

El monográfico se estructura en cinco artículos: el primero de ellos, escrito por Rafael Chamorro, Director Adjunto de la Oficina de Turismo de España en Nueva York, nos presenta la gran revolución que ha supuesto en el turismo la aplicación de las TICs.

En segundo lugar, Paul de Villiers, director general de Amadeus España, nos presenta el artículo *Turismo, con "T" de Tecnología*, el cual hace un recorrido por los sistemas globalizados de distribución (GDS) y cómo Internet ha tenido una influencia decisiva en los cambios del sector.

En el tercer artículo, escrito por Antonio Guevara, Subdirector de la Escuela Universitaria de Turismo de la Universidad de Málaga, se reflexiona sobre la aplicación de la Web 2.0 al sector turístico y sobre si su aplicación puede generar un nuevo modelo de negocio.

En el cuarto artículo, Patricia Miralles, Jefa de proyectos del Instituto Tecnológico Hotelero, nos hace una reflexión sobre el nuevo desafío que supone para el sector hotelero la modernización tecnológica.

Por último, Elena Valcarce, directora comercial de SEGITTUR (Sociedad Estatal para la Gestión de la Innovación y las Tecnologías Turísticas), expone cómo las TICs son clave para la venta *online* en turismo.

Estos artículos se pueden consultar en la Web de la Asociación <<http://www.coit.es/publicaciones/bit/bit170/sumario.htm>>.