

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 CEPIS (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 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

Antoni Carbonell Nogueras, Juan Manuel Cueva Lovelle, Juan Antonio Esteban Iriarte, Francisco López Crespo, Julián Marcelo Cocho, Celestino Martín Alonso, Josep Molas y Bertrán, Olga Pallas Candina, Fernando Píera Gomez (Presidente del Consejo), Ramón Puigjaner Trepal, Miquel Sàrries Grifó, Asunción Yturbe Herranz

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <lpages@ati.es>

Composición y autedición

Jorge Llácer Gil de Ranales

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>. Dpto. de Sistemas Informáticos - Escuela Superior Politécnica - Universidad Europea de Madrid

Administración

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

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Universidad Europea de Madrid), <jmgomez@uem.es>

Manuel J. Mola López (Universidad de Huelva), <manuel.mola@dieia.uhu.es>

Administración Pública electrónica

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

Gumersindo García Arribas (MAP), <gumersindo.garcia@map.es>

Arquitecturas

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

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

Auditoría

Marino Touriño Troitiño, <marinatourino@marinatourino.com>

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

Derecho e tecnologías

Isabel Henando Colera (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <ihernando@legalek.net>

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

Essadanza Universitaria de la Informática

Joaquín Ezequiel Mateo (UPS-UZAR), <ezpelela@posta.unizar.es>

Cristóbal Pareja Flores (DSEP-UCM), <cpajef@sisp.ucm.es>

Exterior 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) <equesada@w3.org>

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

Gestión del Conocimiento

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

Informática y Filosofía

José Ángel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM)

Karim Gherrab Martín (Indra Sistemas)

Informática Gráfica

Miquel Chover Sallés (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>

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

Ingeniería del Software

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

Luis Fernández Sanz (PRIS-El-UEM), <lufernan@pris.esi.uem.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Botti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV)

<vbotti_vinglada@dsic.upv.es>

Información Persona-Computador

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

Lengua e Informática

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

Lenguajes Informáticos

Andrés Martín López (Univ. Carlos III), <amartin@it.uc3m.es>

J. Ángel Velázquez Urbide (ESCET-URJC), <avelazquez@escet.urjc.es>

Lingüística computacional

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

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

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

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

Mikel Salazar Peña (Area de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelxti_uni@yahoo.es>

Profesión Informática

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

Miquel Sàrries Grifó (Ayto. de Barcelona), <msarries@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

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

Joson Solís Pareta (DAC-UPC), <pareta@ac.upc.es>

Seguridad

Javier Arellito Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@eside.deusto.es>

Javier López Muñoz (ETS Informática-UMA), <jlm@cc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

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

Sustentare Libro

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós (GSYC-URJC), <jjgb_pheras@osyc.escet.urjc.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 Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>

Julia Minquillón y Alfonso UDCO, <jminquillon@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Butifull (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Francisco Javier Cantais Sanchez (Indra Sistemas), <fcantais@gmail.com>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)

<aguayo_guevara@lcc.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 *no copyright* alegada 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

Tel. 91 4029391 / fax. 91 3093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tel./fax 963303092 <secreval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tel. 93 41 25 235 / fax 93 41 77 713 <secregan@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n. Ed. Sadiel,

Isid. Cartuja, 41092 Sevilla, Tel./fax 95 44 60 779 <secreand@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza.

Tel./fax 976235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Asturias-Castellón <gp_astucan@ati.es>

Redacción ATI Castilla-La Mancha <gp-clmancha@ati.es>

Suscripción y Ventas

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

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tel. 91 4029391 / fax. 91 3093685 <novatica@ati.es>

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

Depsósito legal: B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124; CODEN NOVACB

Perifoneo: Gisa gateway / @ Concha Aras Pérez

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2006

editorial

El cambio generacional > 02

en resumen

Problemas complejos, respuestas inteligentes > 02

Llorenç Pagés Casas

monografía

Búsqueda en la Web del futuro

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: Ricardo Baeza-Yates, José María Gómez Hidalgo y Paolo Boldi

Presentación: buscando en la Web del futuro > 03

Ricardo Baeza-Yates, Paolo Boldi, José María Gómez Hidalgo

Búsqueda exploratoria: de encontrar a comprender > 05

Gary Marchionini

Aprendiendo a analizar textos en lenguaje natural > 10

Giuseppe Attardi

Snaket: un motor de agrupamiento de resultados de búsqueda > 16

Paolo Ferragina, Antonio Gulli

Naturaleza multimodal de la Web: nuevas tendencias en el acceso a la información > 23

Luis Alfonso Ureña López, Manuel Carlos Díaz Galiano, Arturo Montejo Ruez, M^a Teresa Martín Valdivia

Recuperación de información con adversario en la Web > 29

Ricardo Baeza-Yates, Paolo Boldi, José María Gómez Hidalgo

GERINDO: Gestión y recuperación de información en grandes recopilaciones de documentos > 36

Nivio Ziviani, Alberto H. F. Laender Edleno Silva de Moura, Altigran Soares da Silva,

Carlos A. Heuser, Wagner Meira Jr.

Líneas de investigación en Terrier: un motor de búsqueda para la recuperación > 43

avanzada en la Web

Iadh Ounis, Christina Lioma, Craig Macdonald, Vassilis Plachouras

Yahoo! Research Barcelona: Recuperación de Información y Minería Web > 49

El Equipo de Investigación de Yahoo!

secciones técnicas

Lengua e Informática

Traducción automática y homosemanticismo globalizador > 51

José Mayoralas García

Redes y servicios telemáticos

Las redes de comunicaciones ayer y hoy. Problemas a resolver > 55

para una red global

Guillermo Ibáñez Fernández

Tecnologías y Empresa

Los Proyectos Europeos contribuyen al desarrollo del sector TIC > 61

Joan Batlle Montserrat

Referencias autorizadas

> 64

sociedad de la información

Futuros emprendedores

SAPIentes: la experiencia de participar en la FLL > 70

Alonso Alvarez García

Novática interactiva

La privacidad de los datos en Internet > 74

Foro de Debate

Programar es crear

El juego de los engranajes (CUPCAM 2006, problema B, enunciado) > 75

Manuel Abellanas Oar, Manuel Freire Morán

Polígonos en malla (CUPCAM 2006, problema A, solución) > 76

Dolores Lodares González, Angel Herranz Nieva

asuntos interiores

Coordinación editorial / Socios Institucionales > 77

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: *Discusión - Compitiendo y cooperando para traducir mejor*

Las herramientas de traducción son uno de los complementos más usuales y útiles en los buscadores. Estas herramientas permiten generalmente traducir una página recuperada al idioma del usuario, cuando está en un idioma distinto al suyo. Por ejemplo, una búsqueda sobre "Java" en Google puede devolver páginas en muchos idiomas para un usuario español, y al lado de los resultados en habla no española, aparece la referencia a su traducción usando el traductor de Google <<http://translate.google.com>>.

El traductor de Google es un sistema estadístico de propósito general, suficientemente efectivo como para permitir una comprensión superficial de los contenidos de una página Web. Ha sido entrenado con la documentación generada por Naciones Unidas, unos 20.000 millones de palabras traducidas en decenas de idiomas de todo el planeta.

Este traductor es precisamente un ejemplo de dos formas de mejorar la tecnología. Por un lado, es el que mejores resultados ha obtenido en la competición *NIST 2006 Machine Translation Evaluation* <<http://www.nist.gov/speech/tests/mt/>>. Se trata de un evento organizado en noviembre del 2006 por el NIST (*National Institute of Standards and Technology*) para apoyar las tecnologías de traducción automática, centrado en traducir noticias del chino y el árabe al inglés. La mejor puntuación lograda en alguna de las pruebas por Google (un 50%), es casi idéntica (un 60%) a la que conseguiría un traductor humano. Un ejemplo de mejora a través de la competencia.

Por otra parte, el traductor de Google ofrece a sus usuarios la posibilidad de realimentar el sistema, mejorando las traducciones que consideren inapropiadas. Esta funcionalidad está disponible para las versiones beta, correspondientes a aquellos idiomas con los que Google encuentra más dificultades: el ruso, el árabe, o el chino. Este es un ejemplo de cómo la colaboración puede contribuir a mejorar la tecnología.

Tema: *Efemérides - Las bitácoras cumplen 10 años*

Las bitácoras, weblogs o simplemente blogs, cumplieron recientemente 10 años. Usualmente se considera que Scripting News, de Dave Winer, es la bitácora más antigua; la primera entrada en ella se registró el 1 de abril de 1997, y aún sigue en activo. En ese mismo año, Jorn Barger acuñó el término weblog para designar su propio sitio, Robot Wisdom, en el que recoge, con un breve comentario, los enlaces interesantes que descubre mientras navega. Por otra parte, el propio Winer ha reconocido que "el primer weblog fue el primer sitio web", es decir, el sitio What's New in '92, en el que Tim Berners-Lee fue contando la marcha del proyecto World Wide Web puesto en funcionamiento aquel año en Ginebra.

Desde los primeros tiempos en que, para tener un blog era preciso tener acceso a un sitio Web y conocimientos de la tecnología, hasta el número de bitácoras en el mundo que se han alcanzado en la actualidad, han pasado muchas cosas. En 1999 aparecieron las primeras herramientas gratuitas, como Live Journal <<http://www.livejournal.com>> y sobre todo Blogger <<http://www.blogger.com>>. Estas herramientas simplificaron la edición de tal modo que multiplicaron sus usuarios en poco tiempo. En concreto, el número de servidores Web ha pasado de cincuenta a cien millones en los últimos dos años, según datos de Netcraft, principalmente por la extensión masiva de las bitácoras.

Hoy en día, hay en Europa Occidental 4,2 millones de usuarios activos, casi 700.000 de ellos en España, lo que supone un 5% de toda la población "online" española y la cifra se dobla cada año, según datos de la consultora Forrester. Los blogs son sin duda la aplicación de redes sociales más activa de la red, y han dado lugar a nuevos métodos de búsqueda basados en la comunidad, como las etiquetas de Technorati <<http://technorati.com>>.

Tema: *Libro - "Information Retrieval: Algorithms and Heuristics"*

Concebido como un libro de texto para pregraduados, también puede ser

usado por estudiantes de postgrado y curiosos y profesionales de la Recuperación de Información. Cubre la mayoría de los temas importantes, como los modelos de recuperación (booleano, probabilístico, del espacio vectorial), utilidades básicas y avanzadas (realimentación por relevancia, agrupamiento, thesauri, etc.), recuperación de información multilingüe y translingüe, arquitectura y eficiencia en sistemas monolíticos y distribuidos, etc.

Ha sido revisado por alumnos y expertos, y resulta muy cómodo de leer. Incluye una sección de referencias muy extensa, que dirige al lector hacia los puntos de inicio más recomendables para completar la información o investigar en profundidad. Se echa de menos un glosario, un índice de términos más extenso, y problemas resueltos. Algunos temas que no cubre incluyen el filtrado colaborativo, la categorización de texto, y la personalización.

Su referencia completa es: **David A. Grossman, Ophir Frieder.** *Information Retrieval: Algorithms and Heuristics*, segunda edición, Springer, 2004. ISBN: 0792382714.

Sección Técnica "Arquitecturas" (Enrique F. Torres Moreno, Jordi Tubella Morgadas)

Tema: *libro*

John Paul Shen, Mikko H. Lipasti. *"Arquitectura de Computadores"*, McGraw-Hill, 2006, 641 páginas. ISBN: 0-07-057064-7. Este libro es un compendio de muchas técnicas arquitectónicas, que tienen como fin obtener un mayor paralelismo a nivel de instrucción (ILP) y lograr un mejor rendimiento del procesador, que se han propuesto e implementado en las máquinas reales. También se incluyen en este libro otras técnicas avanzadas que tienen su origen en recientes esfuerzos de investigación más allá del ILP con el fin de aprovechar el paralelismo a nivel de hebra (TLP).

Todas estas técnicas, así como los principios básicos que subyacen a las mismas, se organizan y presentan dentro de un marco de trabajo claro que permite una sencilla comprensión. El texto está pensado para un curso de arquitectura de computadores o para un curso específico en diseño de procesadores superescalares. Está escrito a un nivel pensado tanto para seniors como para estudiantes de grado y también es apropiado para su utilización en el entorno profesional.

Además de la amplia cobertura de este libro, hay disponibles otros recursos adicionales en el sitio web del libro, <<http://www.mhhe.com/shen>>. Este sitio y sus contenidos están disponibles sólo en inglés.

ÍNDICE: Recursos adicionales. Prólogo. 1. Diseño de procesadores. 2. Procesadores segmentados. 3. Memoria y sistemas de E/S. 4. Organización superescalar. 5. Técnicas superescalares. 6. El PowerPC 620. 7. Microarquitectura P6 de Intel. 8. Estudio de los procesadores superescalares. 9. Técnicas avanzadas de flujo de instrucciones. 10. Técnicas avanzadas de flujo de datos de registros. 11. Ejecución de múltiples hebras.

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

Tema: *Celebrado por primera vez el Día de Europeo de la Protección de Datos*

Por primera vez, el 28 de enero de 2007 se ha celebrado en Europa el Día de la Protección de Datos. El Consejo de Europa, la Comisión Europea y las autoridades nacionales de protección de datos de los Estados miembros son quienes han promovido la celebración de esta jornada. La celebración, con carácter anual, del Día de la Protección de Datos en Europa, fue establecida por el Comité de Ministros del Consejo de Europa el 26 de abril de 2006. La fecha elegida para celebrar el Día de la Protección de Datos coincide con el aniversario de la firma del Convenio 108 del Consejo de Europa para la protección de las personas con respecto al tratamiento automatizado de datos de carácter personal, 28 de enero de 1981. El objetivo del Convenio es garantizar en el territorio de cada Estado parte el derecho a la vida privada a cualquier persona física con respecto al tratamiento automatizado de sus datos de carácter personal. Cabe señalar que el citado Convenio fue firmado por el Plenipotenciario de España el 28 de enero de 1982, ratificado mediante Instrumento de 27 de enero de 1984 y publicado en el Boletín Oficial del Estado número 274, de 15 de noviembre de 1985. Por lo que se refiere al

conocimiento de la protección de datos por los ciudadanos europeos, según los datos del Eurobarómetro de 2003, más del 60% tenían un conocimiento escaso de sus derechos en materia de protección de datos y sobre la existencia de autoridades independientes con competencias para proteger estos derechos. Con la celebración de esta jornada se busca impulsar el conocimiento por los ciudadanos europeos de sus derechos en protección de datos así como de las responsabilidades que también tienen <<https://www.agpd.es/index.php?idSeccion=614>>.

Tema: *Estadísticas del RGPD sobre la inscripción de ficheros*

El Registro General de Protección de Datos (RGPD) de la Agencia Española de Protección de Datos (AEPD), ha publicado las estadísticas mensuales de inscripciones de ficheros correspondientes al mes de enero de 2007. Según los datos que ofrece el RGPD, a fecha de 31 de enero se habían producido 19.223 nuevas inscripciones de ficheros. Además, durante el mes pasado, se llevaron a cabo 2.098 modificaciones y 837 supresiones de ficheros. En total, supone que se hayan realizado una media de 1.108 operaciones diarias en el RGPD. Por lo que se refiere a la inscripción de ficheros a fecha de 31 de enero, constaban inscritos 56.588 ficheros de titularidad pública y 776.891 ficheros de titularidad privada, una cifra total de 833.479 ficheros. En el caso de las inscripciones de ficheros de titularidad pública, puede verse que 3.175 ficheros corresponden a la Administración General del Estado; 12.623 a las Comunidades Autónomas; 33.166 a Entes Locales y 7.624 a otras personas jurídico públicas. Respecto a las otras personas jurídico públicas, 335 inscripciones corresponden a Cámaras Oficiales de Comercio e Industria; 588 a Colegios Profesionales; 5.913 al Notariado; 541 a Universidades y 247 a otras. Por su parte, en el caso de los ficheros de titularidad privada, atendiendo a los datos ofrecidos por el RGPD, cabe señalar que el sector que más ficheros inscribió en enero fue el de las Comunidades de propietarios, con un total de 3.564 inscripciones. A continuación, se encuentra el sector de la sanidad, con 1.460 inscripciones, seguido por el comercio, con 1.416 inscripciones. En cuanto a las Comunidades Autónomas, es la Comunidad Valenciana la que más inscripciones realizó, con un total de 34.409 ficheros <<https://www.agpd.es/index.php?idSeccion=374>>.

Tema: *Ley para la mejora de la defensa de consumidores y usuarios*

Debido a la importancia de la defensa de los consumidores y usuarios, como principio rector de la política social y económica, consagrado en el artículo 51 de la Constitución, se ha publicado, en el Boletín Oficial del Estado número 312, de 30 de diciembre, la Ley 44/2006, de 29 de diciembre, para la mejora de la defensa de consumidores y usuarios con el objeto de modificar algunos aspectos regulados por la Ley 26/1984, de 19 de julio, General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios (LGDCU). Además, esta Ley modifica otras normas de nuestro ordenamiento jurídico, entre las que cabe destacar la Ley 7/1998, de 13 de abril, sobre Condiciones Generales de la Contratación (citada como LCGC). Uno de los aspectos más importantes que introduce esta Ley, en materia de defensa de los consumidores, en la modificación de la LGDCU y de la LCGC, es el relativo a la inclusión de restricciones en relación con las acciones de cesación colectivas, previstas en el artículo 5 de la Directiva 93/13/CEE, del Consejo, de 5 de abril, sobre las cláusulas abusivas en los contratos celebrados con consumidores, ya que la interpretación más favorable para los consumidores de las cláusulas de los contratos se exceptúa en el caso de las acciones de cesación. Otra de las modificaciones que se efectúan es como consecuencia de la jurisprudencia del Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas, que considera que España ha introducido en su normativa restricciones incompatibles con el nivel de protección fijado en la Directiva 93/13/CEE ya que el consumidor no puede verse privado de protección "por el hecho de haber elegido el derecho de un Estado tercero como derecho aplicable al contrato cuando el contrato mantenga una estrecha relación con el territorio de un Estado miembro de la Comunidad". Por tanto, se modifican las normas ya citadas para evitar que pueda haber restricciones a la protección de los consumidores, tal y como ocurría en la LGDCU y en la LCGC. <<http://www.boe.es/boe/dias/2006/12/30/pdfs/A46601-46611.pdf>>.

Tema: *Informe de la CMT sobre el comercio electrónico en España*

La Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (CMT), ha publicado en su sitio web un informe sobre el comercio electrónico en España a través de entidades de medios de pago, con origen y destino en España, correspondiente al 2º trimestre de 2006. En dicho informe, la CMT muestra las cifras a que da lugar el desarrollo del comercio electrónico en nuestro país, cuando el medio de pago utilizado es una tarjeta de crédito o de débito. Así, según los datos manejados por la CMT, el comercio electrónico a través de

entidades de medios de pago con origen y destino en España generó en el período de referencia un volumen de negocio de 198 millones de euros, lo que supone un 71% más que en el mismo período de 2005. En concreto, el volumen total del comercio electrónico alcanzó la cifra de 637 millones de euros durante el 2º trimestre de 2006. Por sectores de actividad, el transporte aéreo y las agencias de viajes y operadores turísticos se sitúan al frente, con unas cifras del 24,9% y 19,3% respectivamente. A continuación, aparecen otros sectores de actividad, tales como los espectáculos artísticos, deportivos y recreativos, que representaron el 15% del volumen total de ingresos por este tipo de transacciones electrónicas. En cuanto a las transacciones efectuadas, el 55,3% del volumen de negocio tuvo como destino a empresas situadas fuera de nuestras fronteras. Por otro lado, el volumen de negocio por exportaciones, es decir, compras efectuadas desde fuera de España, se mantuvieron con una facturación de 87 millones de euros, si bien comparadas con el año 2005 supusieron un crecimiento interanual del 41%. En las compras realizadas en sitios o páginas web fuera de España, los internautas muestran su preferencia por las compras hechas en la Unión Europea (84%), seguido de lejos por Estados Unidos (8,4%). En cuanto al objeto de estas compras, en primer lugar está el transporte aéreo (21,3%), los juegos de azar y las apuestas (11,4%) y los servicios legales de contabilidad y gestión (8,4%) <http://www.cmt.es/cmt/centro_info/publicaciones/pdf/comercio-e/2T06.pdf>.

Tema: *Sistema LexNet para comunicarse con la Administración de Justicia*

Ha sido publicado en el Boletín Oficial del Estado número 38, de 13 de febrero, el Real Decreto 84/2007, de 26 de enero, sobre implantación en la Administración de Justicia del sistema informático de telecomunicaciones Lexnet para la presentación de escritos y documentos, el traslado de copias y la realización de actos de comunicación procesal por medios telemáticos. LexNet es el sistema informático que facilitará, en el ámbito de la Administración de Justicia, la presentación de escritos y documentos, así como el traslado de copias y la realización de actos de comunicación procesal por medios electrónicos. En concreto, el sistema LexNet será utilizado por los secretarios judiciales y los funcionarios de los cuerpos al servicio de la Administración de Justicia para llevar a cabo sus comunicaciones. Además, el sistema podrá ser utilizado por otros operadores jurídicos para comunicarse con la Administración de Justicia, tales como los procuradores, abogados, la Abogacía del Estado, el Ministerio Fiscal y otros órganos de la Administración Pública. En esencia, LexNet es un sistema que se basa en el uso del correo electrónico para establecer las comunicaciones electrónicas entre las diferentes partes, haciendo uso de la firma electrónica reconocida para garantizar la seguridad de dichas comunicaciones. Por último, cabe señalar que a fecha de hoy, tres Comunidades Autónomas (Galicia, Valencia y Cataluña), tienen firmados convenios de colaboración con el Ministerio de Justicia para la cooperación tecnológica y el desarrollo del sistema LexNet en sus respectivos territorios. El Real Decreto establece que sus disposiciones se aplicarán de conformidad con la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y su normativa de desarrollo. Además, constituye la disposición general de creación de los ficheros de datos necesarios. <<http://www.boe.es/boe/dias/2007/02/13/pdfs/A06239-06244.pdf>>.

Tema: *La banda ancha permite conectarse a 5,4 millones de españoles*

En virtud del Programa de Extensión de la Banda Ancha, que está promovido por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, a fecha de 19 de enero, 5.289 poblaciones de áreas rurales y 5,4 millones de ciudadanos disfrutaban en España de una conexión de banda ancha. Así lo indican los datos dados a conocer durante la reunión del Comité de Seguimiento de este Programa. En cuanto a las zonas geográficas a las que se extiende este programa, son once las Comunidades Autónomas que se benefician del mismo (Andalucía, Asturias, Aragón, Baleares, Canarias, Cantabria, Comunidad Valenciana, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Galicia y Murcia). Es necesario señalar que el resto de Comunidades Autónomas cuenta con sus propios programas. Otras cifras de interés son que el 37% de las poblaciones que han accedido a la banda ancha gracias a este programa lo hacen por primera vez y que en la fecha anteriormente indicada la banda ancha ya había llegado al 36,33% de las poblaciones planificadas. Por ejemplo, si se atiende a Galicia, puede verse que cuentan ya con banda ancha un total de 1.638 poblaciones, lo que supone un 34,84% del total en dicha Comunidad Autónoma. Además, son 1.014.697 los ciudadanos gallegos que pueden acceder a esta conexión en virtud de este programa. El Programa de Extensión de Banda Ancha busca conseguir que todo el territorio español tenga conexión en unas condiciones técnicas y económicas similares a las actualmente existentes en las zonas urbanas, para lo cual se han establecido iniciativas similares de las Comu-

nidades Autónomas y bajo el principio de neutralidad tecnológica y concurrencia de operadores. <<http://www.mityc.es/es-ES/Servicios/GabinetePrensa/NotasPrensa/HistoricoNoticias/2007/1/npbalancebandaancha.htm>>.

Tema: *Intento de phishing utilizando la imagen de la AEAT*

La Agencia Estatal de Administración Tributaria (AEAT) ha hecho pública una nota informativa advirtiendo a todos los internautas de un intento de phishing suplantando su identidad. A través del envío de correos electrónicos haciéndose pasar por la AEAT, terceras personas pretendían hacerse con los datos de las tarjetas de crédito de los contribuyentes. En concreto, los afectados habrían recibido un correo electrónico que contiene el logotipo de la AEAT y en el que con el pretexto de comunicar al destinatario una devolución tributaria pendiente, se le redirecciona a una página web que suplanta la imagen de la AEAT y en la que se le pide, entre otros, los datos de su tarjeta de crédito. Al respecto, la AEAT avisa a los contribuyentes que nunca solicita datos a través de correo electrónico, que nunca paga devoluciones mediante tarjeta de crédito y que sus únicos dominios de Internet son www.aeat.es, www.agenciatributaria.es y www.agenciatributaria.com, pero no www.aeat.eu.

Tema: *Tramitación del Proyecto de Ley que modifica el Código Penal*

En el Boletín Oficial de las Cortes Generales del Congreso de los Diputados, serie A, núm. 119-1, de 15 de enero, se ha publicado el Proyecto de Ley Orgánica por la que se modifica la Ley Orgánica 10/1995, de 23 de noviembre, del Código Penal (CP). Es necesario tener en consideración las modificaciones que inciden en el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), así como en lo relativo a la protección de la privacidad. En la Exposición de Motivos, el Proyecto de Ley Orgánica hace una referencia expresa a la preocupación del legislador por "*las intrincadas vías tecnológicas que permiten violar la privacidad o reserva de datos contenidos en sistemas informáticos*", mencionando a continuación a los hackers, de manera que se modifica el artículo 197 del CP para añadir un nuevo apartado que tiene por objeto castigar a quien por cualquier medio o procedimiento y vulnerando las medidas de seguridad establecidas para impedirlo, accediera sin autorización a datos o programas informáticos contenidos en su sistema informático. Si el delito fuera cometido en el marco de una organización criminal se cualifica la pena prevista. Con esta modificación, se cumple también con las obligaciones derivadas de la Decisión Marco 2005/222/JAI, de 24 de febrero, relativa a los ataques contra los sistemas de información. Otra de las modificaciones que se propone realizar es la de castigar el fraude utilizando tarjetas ajenas o los datos obrantes en ellas, de manera que se realicen operaciones que perjudicaran a su titular o a un tercero <http://www.congreso.es/public_oficiales/L8/CONG/BOCG/A/A_119-01.PDF>.

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

Tema: *Una nueva robótica*

La robótica, la casi eterna promesa de futuro que nos acompaña desde niños en la literatura y el cine, está dando tímidos pasos de gigante. El abanico de aplicaciones reales se está ampliando y, dejando de lado los estafalarios prototipos <<http://www.kirainet.com/categoria/robotica>> que periódicamente vienen de Japón, hay señales de que las cosas están cambiando.

En primer lugar tenemos las aplicaciones militares, para las que nunca se escatima en gastos, y que acaban trasladándose a la vida diaria (si exceptuamos aquellos aspectos más relacionados con el negocio de la destrucción, y no siempre). Desde finales de los años 60 se ha venido experimentando y trabajando con aviones espía cada vez más sofisticados y autónomos, que están adoptando misiones progresivamente más complejas y variadas. Si a día de hoy estos aviones son capaces de realizar misiones en solitario de reconocimiento con relativa autonomía, y de ataque en control remoto, la nueva generación ahora en pruebas, ofrece la *acción coordinada* de un número limitado (en principio 4) de estos dispositivos <<http://www.boeing.com/defense-space/military/x-45/index.html>>, que adoptarán por su cuenta decisiones cuando acompañen y protejan a aviones reales, pilotados por personas.

Esta acción coordinada y autónoma, sin supervisión constante, es uno de los grandes saltos en robótica que han podido verse en funcionamiento

sobre las arenas de Marte <<http://marsroversjpl.nasa.gov/home/index.html>> o del desierto de Nevada <<http://csdl2.computer.org/comp/mags/co/2006/12/rz026.pdf>>. Incluso, de forma más festiva, ha tenido su lugar en el campeonato de fútbol robot <<http://www.fira.net/index.html>>. Una competición de apariencia banal que sin embargo abordan equipos apadrinados por las principales empresas de tecnología, buscando nuevos avances derivados del trabajo de entregados estudiantes. A otra escala, y buscando aquí la difusión de la robótica y su introducción en la vida diaria, la FLL <<http://www.firstlegoleague.org/>> liga robot de Lego, es una competición para chicos de entre 9 y 16 años con un incremento exponencial en participantes. Buena señal de ese progresivo interés generalizado en la robótica y su introducción, es la 1ª edición de esta liga celebrada de España <<http://www.roboteca.org/>>.

Los robots de Lego <<http://mindstorms.lego.com/>> son un juguete sofisticado que requiere no sólo la construcción del dispositivo sino ciertas habilidades técnicas para programarlo <http://mindstorms.lego.com/Overview/NXT_Software.aspx>, lo que lo aleja del público general, pero no ocurre lo mismo con otro tipo de robots de irrupción inminente en las tiendas. A un precio de juguete caro, heredero de Aibo y Furby, el Pleo de Ugobe <<http://www.ugobe.com/pleo/index.html>>, es un robot-mascota autónomo, con capacidad para interactuar con el entorno, y comunicarse con sus semejantes que irán apareciendo, una nueva generación de lo que llama su creador "vida artificial". Quizá no sea preciso ser tan ambicioso, pero este tipo de robots que adoptan una imagen animal evitando el rechazo detectado en los humanoides, pueden ser una plataforma móvil para servicios en el hogar que van desde la seguridad a la asistencia.

Igualmente introducidos en el hogar, y con propósitos más concretos, realistas, y por ello aceptables para el público, existen desde hace tiempo varios robots. Uno de los más extendidos es Roomba <<http://www.irobot.com/sp.cfm?pageid=122>> que ha conocido ya varias generaciones y que si bien su propósito es el de ser una aspiradora doméstica, las facilidades para «desmenuarlo» y un API abierto <<http://www.irobot.com/sp.cfm?pageid=248>> han propiciado la aparición de toda clase de aplicaciones sobre esta plataforma. Una forma de experimentar con un sistema profesional y explorar las funcionalidades que puedan resultar más interesantes para nuevas aplicaciones.

Por último, en la última edición del CES <<http://www.cesweb.org/>> se han podido ver un significativo aumento de los dispositivos robóticos tanto para juguetería como para actividades domésticas (televigilancia, limpieza, asistencia a personas, rehabilitación). El gran número de plataformas de desarrollo presentadas hace prever un rápido aumento en su penetración en los próximos años.

Como se ve, partiendo de aplicaciones muy sofisticadas y exclusivas, y moviéndose hacia un escenario de hogar y cercano al usuario, que puede abrir muchas posibilidades para el desarrollo de servicios en los que intervengan las comunicaciones. Pensemos en dejar atrás la imagen del viejo robot industrial, aunque el resultado quede aún lejos a buen seguro de lo que nos propone la ficción.

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

Tema: *teorema lógico-matemático de Gödel.*

Durante un congreso celebrado en Königsberg en 1931, el lógico Kurt Gödel presentó un teorema que transformaría para siempre la (a la sazón) optimista creencia en una matemática omnisciente. Con su teorema, Gödel demostró la incompletitud de cualquier tentativa por sistematizar la aritmética y, por consiguiente, que siempre sería posible encontrar al menos un enunciado, dentro de la aritmética, cuya verdad o falsedad fuera imposible comprobar formalmente: los llamados *enunciados indecidibles*. Pocos años después, Alan Turing demostró lo propio para las máquinas computadoras que él mismo se había encargado de idear. Demostró que el equivalente computacional de la indecidibilidad matemática es la no-detención de los algoritmos en computación: el denominado *problema de la detención*. En sus libros *La nueva mente del emperador* y *Las sombras de la mente: hacia una comprensión científica de la consciencia*, el físico-matemático Roger Penrose cree encontrar en el teorema de Gödel, y en su equivalente computacional de Turing, la imposibilidad de que la Inteligencia Artificial consiga algún día simular una mente humana. Su argumento, basado en uno anterior del filósofo oxoniense John Lucas (1961), defiende que a cualquier explicación formal del algoritmo de un robot que se jacte de tener una

explicitación formal del algoritmo de un robot que se jacte de tener una mente, corresponde un enunciado de Gödel que será no-computable para el pretencioso robot.

La partida que presenta Penrose se juega, naturalmente, con las reglas del conocido *Juego de la Imitación* ideado, ¡cómo no!, también por Turing. Al juego se añaden variados especialistas: filósofos de la mente, expertos en Inteligencia Artificial, matemáticos. Así, no faltan las referencias al sutil argumento de la *Habitación China* de John Searle, el funcionalismo de Hilary Putnam, las analogías Gödel-Escher-Bach presentadas por Douglas Hofstadter, etc. Pero según Penrose, hay un ingrediente esencial a añadir si se quiere entender la mente y, por extensión, la consciencia: la física cuántica. El lector puede así matar dos pájaros de un tiro y aprender algo de mecánica cuántica, si bien la comprensión de ésta no es necesaria para entender los argumentos y motivaciones de Penrose. Ambos libros desencadenaron fuertes tormentas en los círculos de la Inteligencia Artificial.

A continuación, algunas de las lecturas que muestran los antecedentes para comprender mejor la temática tratada:

Alan Ross Anderson. *Mentes y máquinas*. Universidad Nacional Autónoma de México. [Compendio de artículos originales de Turing, Putnam, Lucas, etc.], 1970.

Douglas R. Hofstadter. *Gödel, Escher, Bach: un Eterno y Grácil Bucle*. Tusquets, Barcelona.

Ernest Nagel, R. James. *El teorema de Gödel*. Edición de Manuel Garrido. Tecnos, Madrid.

John R. Searle. "Minds, brains and programs", en Born, Rainer P., ed. (1989): *Artificial Intelligence: the case against*. Routledge, London, pp. 18-40.

Tema: *Soft Computing*

Soft Computing es un término acuñado por el profesor Lotfi A. Zadeh (creador de la Lógica Borrosa o *fuzzy*), profesor emérito de la Universidad de California-Berkeley, para referirse a las tecnologías de Inteligencia Artificial tolerantes a la imprecisión y la incertidumbre, como por ejemplo la propia Lógica Borrosa, los Algoritmos Genéticos, las Redes Neuronales y otras más, y sobre todo modelos híbridos entre varias de éstas. En lo que concierne a la "filosofía" del *Soft Computing*, hay muy relevantes aportaciones desde nuestro país, como las de los profesores Enric Trillas, Josep María Terricabras o Alejandro Sobrino, a los que dedicaremos próximos comentarios. En esta ocasión nos centramos en el libro *Soft Computing Methods in Human Sciences* <<http://www.springer.com/east/home/engineering?SGWID=5-175-22-3054388-detailsPage=ppmmedia|toc>>, editado por Springer en el año 2003, del profesor Vesa A. Niskanen <<http://www.mm.helsinki.fi/users/niskanen/>> de la Universidad de Helsinki, que fue visitante en el BISC Group <<http://www-bisc.cs.berkeley.edu>> del profesor Zadeh durante varios periodos desde 1997. El libro comienza con una introducción al *Soft Computing* (haciendo énfasis en particular en la Lógica Borrosa), para posteriormente establecer relaciones con el lenguaje natural (tanto en aspectos semánticos como sintácticos). Posteriormente se aborda el tema de la Verdad parcial o aproximada, negaciones y cuantificadores aproximados. A continuación se entra en el problema del razonamiento aproximado, para, después de un análisis puramente cuantitativo, establecer modelos para problemas complejos (la paradoja del Sorites, el dilema del prisionero o el diseño de mapas cognitivos borrosos adaptables) basados en *Soft Computing*. Por último se presentan ideas de cómo aplicar el *Soft Computing* a la investigación cualitativa. Es un libro muy recomendable para los lectores interesados en la Lógica Borrosa y el *Soft Computing*, ya que presenta una visión novedosa con respecto a las habituales (matemáticas o puramente de aplicaciones) en los libros del ámbito, más cercana a las ciencias sociales y a sus aspectos filosóficos.

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

Tema: sitio web

El Instituto de Automática e Informática Industrial (AI2) junto con el Área de Sistemas de Información y Comunicaciones (ASIC), ambos de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), han liderado una iniciativa para el alojamiento de la plataforma de software gráfico de libre uso OpenSceneGraph (OSG). La acción especial cuenta con el apoyo de los órganos de gobierno de la Universidad para la financiación del equipamiento necesario y el uso de los servicios informáticos.

El OSG es un proyecto liderado por Robert Osfield desde 1999 y actualmente es la plataforma para gráficos en 3D de código abierto más utilizada a nivel mundial basada en la tecnología de grafo de escena. Desarrolladores de aplicaciones de todo el mundo la usan en los campos de la simulación gráfica, videojuegos, realidad virtual, visualización científica y modelado 3D. Está codificada en C++ estándar sobre OpenGL y corre sobre todo tipo de sistemas operativos. El AI2 utiliza esta plataforma en sus proyectos científicos y desarrollos con empresas en el campo de la informática gráfica desde hace años, lo que ha permitido llegar a un acuerdo con los responsables de OSG para el alojamiento del sitio web <<http://www.openscenegraph.org>> y del repositorio de software en la UPV. El sistema físico está constituido por dos servidores gemelos redundantes instalados en las dependencias del AI2 y el ASIC respectivamente, asegurando un servicio fiable y de calidad.

Sección Técnica "Ingeniería del Software"
(Javier Dolado Cosín, Luis Fernández Sanz)

Tema: libros

E. Andersson, P. Greenspun, A. Grumet. *Software Engineering for Internet Applications*, MIT Press, 2006, 399 páginas en 17 capítulos y 3 anexos. Es un libro atrayente por el título. Según los autores es un libro de texto para un curso semestral con el mismo título que el libro, validado en varios años de impartición del curso. No obstante, la lectura del mismo no es fácil. La excesiva prosa que acompaña a los apartados técnicos no ayuda especialmente a clarificar las ideas técnicas que describen (cuando debería suceder lo contrario). Aunque el libro es interesante y permite estructurar un curso en la materia, no es directamente aplicable como libro de texto principal y debería acompañarse de otros textos.

Pavel Hruby. *Model-Driven Design Using Business Patterns*. Springer-Verlag, 2006; 368 págs. Es un libro de orientación hacia la aplicación de estos difíciles conceptos. El autor orienta el texto hacia la estructura de aplicaciones REA (recursos, eventos, agentes). El libro consta de 10 capítulos y 3 anexos. El libro se estructura en 3 partes: patrones estructurales, patrones de comportamiento y modelado. Es un libro muy interesante y práctico, quizá porque el autor trabaja en Microsoft.

Lawrence P. Leach. *Critical Chain Project Management*, 2nd edition, Artech House, 2005; 263 páginas. Edición actualizada de este conocido libro. Esta edición es muy clara en los contenidos. Dado que es un libro para la gestión de todo tipo de proyectos, es perfectamente utilizable en el contexto de la gestión de proyectos software.

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

Tema: monografía sobre procesamiento semántico

Eneko Agirre, Philip Edmonds (eds.), *Word Sense Disambiguation: Algorithms and Applications*. Text, Speech and Language Technology, vol. 33. Springer, Dordrecht, 2006. ISBN: 978-1-4020-4808-1. La resolución de la ambigüedad semántica de las palabras (*Word Sense Disambiguation* o WSD) es un problema central (y aún no definitivamente resuelto) en muchas aplicaciones importantes de la lingüística computacional, como la traducción automática o la recuperación y extracción de información. A partir de un contexto en el que aparezca una palabra potencialmente ambigua (es decir, con más de una acepción en el diccionario), el problema computacional de la resolución de la ambigüedad léxica, expresado en sus términos más simples, consiste en decidir automáticamente cuál es el sentido concreto de la palabra que se activa en ese contexto. En esta reciente monografía, Eneko Agirre (profesor de informática del grupo IXA de la Univ. del País Vasco) y Philip Edmonds (investigador en los Sharp Laboratories de Oxford), logran sintetizar en 11 capítulos un panorama completo y bien estructurado de la investigación actual en este campo. Tras una introducción redactada por los editores (cap. 1), en el 2º capítulo del libro Adam Kilgarriff examina los aspectos lingüísticos y filosóficos de la ambigüedad léxica desde el punto de vista de la tarea computacional de la WSD; mientras que, en el 3er. capítulo, Nancy Ide y Yorick Wilks analizan el problema que supone para la WSD trabajar con la granularidad de los sentidos que se suele encontrar en los diccionarios. A continuación, en el 4º capítulo, Martha Palmer, Hwee Tou Ng y Hoa Trang Dang exponen los métodos de evaluación de sistemas de WSD que se han desarrollado en el marco de Senseval, competición de

de WSD. Los 3 siguientes capítulos se dedican a los algoritmos empleados en WSD: en primer lugar, Rada Mihalcea repasa los métodos basados en el conocimiento lingüístico, por ejemplo, mediante algoritmos que comparan el contexto en el que aparece la palabra ambigua con las definiciones de diccionario pertenecientes a sus distintas acepciones; a continuación, Ted Pedersen se centra en los métodos de WSD basados en corpus textuales monolingües no anotados o en corpus paralelos de traducciones anotados con las equivalencias a nivel de palabra; finalmente, Lluís Màrquez, Gerard Escudero, David Martínez y German Rigau presentan los métodos basados en corpus textuales anotados con el sentido concreto de cada palabra en su contexto y empleados como corpus modelo de aprendizaje para el entrenamiento de los algoritmos de WSD. Los 3 capítulos posteriores (cap. 8-10) se dedican a los recursos lingüísticos necesarios en WSD. Así, en el capítulo 8º, Eneko Agirre y Mark Stevenson analizan las fuentes de conocimiento lingüístico utilizadas por los sistemas de WSD y comparan su efectividad para esta tarea. En el 9º capítulo, Julio Gonzalo y Felisa Verdejo examinan distintos métodos para automatizar la construcción de recursos lingüísticos que sirvan de base para el entrenamiento de los algoritmos de aprendizaje empleados en WSD. Para finalizar este apartado, en el capítulo 10º, Paul Buitelaar, Bernardo Magnini, Carlo Strapparava y Piek Vossen describen el uso de información sobre el dominio textual (o sea, el ámbito o el tema sobre el que habla el texto) como recurso en WSD. Finalmente, en el último capítulo del libro, Philip Resnik examina las aplicaciones de la WSD en las tecnologías de la lengua, analizando sus resultados en los sistemas de recuperación de la información clásicos, en la recuperación interlingüística de información, en los sistemas de pregunta-respuesta, en los sistemas de clasificación documental, y en los sistemas de traducción automática por reglas y estadística. El volumen se cierra con un apéndice que recopila y comenta un amplio conjunto de los recursos para WSD más significativos, especialmente para la lengua inglesa. En resumen, se trata de un excelente trabajo de conjunto que ofrece una visión completa y actualizada del campo de la resolución de la ambigüedad léxica. Su lectura debe ser encarecidamente recomendada en cursos universitarios de PLN de nivel medio o especializado. Más información y materiales didácticos complementarios en <<http://www.wsdbook.org>>.

Sección técnica: "Redes y Servicios Telemáticos" (José Luis Marzo Lázaro, Josep Solé i Pareta)

Tema: *Nuevos aspectos de la simulación de redes*

La simulación una técnica en permanente evolución. El pasado otoño, se celebró el Symposium de la Sociedad Europea de Simulación y Modelado, el evento se ubicó en el edificio modernista del Hospital de la Santa Creu i de Sant Pau de Barcelona. Durante el Symposium se presentaron los últimos avances en simulación y modelado, las sesiones se organizaron en diferentes líneas: simulación de sistemas productivos, en medicina, metodologías técnicas, aplicaciones, y simulación de las ciencias sociales, entre otras disciplinas. Aunque más adelante nos referiremos a la simulación de redes en particular, es interesante recoger algunos aspectos generales sobre métodos de simulación que fueron presentados. El profesor Dr. Manuel Silva presentó las técnicas más recientes de las Redes de Petri para simular sistemas de eventos discretos con un sistema complejo de dependencias y sincronismos entre los procesos implicados <http://i3a.unizar.es/ficha_personal.php?ver=silva@unizar.es>. Por otra parte, el Dr. Wander Jager presentó la simulación del comportamiento comprador del ser humano (de como se selecciona un producto), en su ponencia subrayó que estamos más influenciados por un grupo social que por un análisis a conciencia de los "pros" y "contras" de cada producto. Estas simulaciones presentan gran complejidad y problemas de modelado del comportamiento, y, entre otros aspectos, presentó un inquietante objetivo: no queremos "simplemente" simular el comportamiento de un grupo social, queremos modificar su comportamiento(!) <<http://www.rug.nl/economie/faculteit/medewerkers/jagerw/index>>.

Simulación de Redes. Regresando a la simulación de redes, recordaremos que se debería realizar una simulación cuando, para simplificar, "no queda más remedio". Esto se puede deber, bien a que no conocemos soluciones a los modelos de tráfico, bien a que el tráfico a cursar corresponde a trazas de tráfico real sobre una red inexistente o situaciones similares donde la obtención de resultados por análisis presenta una dificultad insalvable. Por otro lado, las simulaciones deben ser dirigidas a obtener resultados sobre el fenómeno que queremos analizar, la simulación de una red con el tráfico definido hasta el bit puede ser muy detallada pero con un coste en computación imposible de abordar. Durante el Symposium estos aspectos fueron

tratados por el profesor David Nicol, Universidad de Illinois (Urbana-Champaign, US). El profesor Nicol, presentó en sesión plenaria: «Compromisos entre el modelo de abstracción, velocidad de ejecución i fidelidad del comportamiento» (*Tradeoffs Between Model Abstraction, Execution Speed, and Behavioral Accuracy*). Recordó que ya existen diversas aplicaciones disponibles para la simulación de redes, cada una con sus funcionalidades, requerimientos de memoria y velocidad de ejecución, de modo que están optimizadas para diferentes propósitos. Seleccionar una determinada aplicación y utilizarla correctamente para resolver o dar información útil al problema planteado no resulta fácil. Por ejemplo, la cantidad de memoria dedicada y la velocidad de ejecución resultante son aspectos que debemos considerar detalladamente. El profesor Nicol propone en su investigación unas funciones de utilidad que ayuden a obtener un justo balance entre memoria, velocidad y funcionalidades de la simulación <<http://www.crhc.uiuc.edu/~nicol/>>..

Por otro lado, se debe obtener un buen equilibrio entre la complejidad del modelo que se debe definir para simular un sistema, los resultados que queremos obtener y su precisión. Una simulación basada en el modelado de paquetes/celdas, etc puede ser necesaria para resolver problemas a pequeña escala de tiempo (problemas de *scheduling*, dimensionado de *buffers*, etc.) . En cambio para obtener datos significativos sobre probabilidad de bloqueo de llamadas las simulaciones resultarían muy costosas (largas), en este caso el modelo se debe definir en una escala temporal mayor tratando modelos de comportamiento a nivel de ráfaga (conjunto de paquetes) o de conexión (llamada).

Complementando el Symposium, los componentes de la línea de simulación de redes se desplazaron a la Universitat de Girona donde en el Instituto de Informatica y Aplicaciones <<http://iiaa.udg.es>> realizó una mesa redonda con el postulado de partida "*What network simulation can and cannot do*". Tras una introducción de los ponentes, Christopher D. Carothers y Boleslaw K. Szymanski (ambos del Rensselaer Polytechnic Institute, RPI, USA) y actuando de moderador David Nicol se debatieron los siguientes aspectos:

- Las herramientas actuales de simulación permiten la interacción de componentes que trabajan a diferente escala temporal (como ARP, TCP/IP, BGP, DNS, etc.).
- El tamaño y capacidad de las redes está creciendo a una velocidad sensiblemente superior a la de la capacidad y velocidad de proceso de los sistemas de computación.
- Las grandes perspectivas que existen para la simulación de ataques masivos y aspectos de seguridad. Esto incluye de algún modo el modelado del comportamiento humano!

Podemos concluir afirmando que existe un compromiso entre la eficiencia y la precisión para obtener resultados cuando se modela un sistema. Un modelo analítico puede dar resultados útiles con un coste computacional insignificante (por ejemplo calculando la carga media de un sistema como suma de las cargas de cada flujo) pero no dará ninguna otra información. En el lado opuesto encontraríamos modelos complejos en escalas temporales pequeñas que darían resultados muy exactos, sin embargo requieren simulaciones en computadores con técnicas de paralelismo para aumentar la velocidad de ejecución. Encontrar el punto de equilibrio dependerá de los resultados necesarios para poder (re)dimensionar correctamente el sistema estudiado. Por ejemplo, si conocer la carga media de los elementos estudiados nos resulta suficiente, nos podemos ahorrar mucho esfuerzo computacional de realizar pesadas simulaciones.

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

Tema: *libros, congresos y Simposiums*

- Flegel.** "*Privacy-Respecting Intrusion Detection*". Springer. 1st Edition. ISBN 0387343466. 2007.
- D. Minoli.** "*Information Security Risk Management*". John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0471762547. 2007.
- J. Katz.** "*Digital Signatures*". Springer. 1st Edition. ISBN 0387277110. 2007.
- G. Manoiiov, B. Radichkova.** "Elsevier's Dictionary of Information Security". Elsevier Science. ISBN 0444517707. 2007.
- W.J. Buchanan.** "*The Handbook of Data and Networks Security*". Springer. 1st Edition. ISBN 0387286020. 2007.
- H. Thompson.** "*Protecting the Business: Software Security Compliance*". John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0470066318. 2007.

John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0470066318. 2007.

R. Reese. "Network Security". John Wiley & Sons, Inc. ISBN 047010192X. 2007.

A.G. Konheim. "Computer Security and Cryptography". John Wiley & Sons, Inc. ISBN 0471947830. 2006.

CNIS ' 2007. Communication, Network and Information Security. Del 24 al 26 de Septiembre 2007. UC Berkeley. California. USA.

ACSAC 23. Annual Computer Security Applications Conference. Del 10 al 14 de Diciembre del 2007. Miami Beach. Florida. USA.

RAID ' 2007. 10th International Symposium. Recent Advances in Intrusion Detection. Del 5 al 7 de Septiembre. 2007. Gold Coast, Queensland. Australia.

NSPW 2007. New Security Paradigms Workshop. Del 18 al 21 de Septiembre. 2007. White Mountain Hotel and Resort. New Hampshire. USA.

Asiacrypt ' 2007. The 13th Annual International Conference on the Theory and Application of Cryptology and Information Security. Del 2 al 6 de Diciembre. 2007. Kuching. Sarawak. Malaysia.

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

Tema: libro.

Jim Arlow e Ila Neustadt. *UML 2.0*, Anaya Multimedia, 2006. Es una traducción del libro "UML 2 and the Unified Process: Practical Object-Oriented Analysis and Design" (Addison-Wesley, 2005), una segunda edición del texto "UML and the Unified Process" para adaptar los contenidos a UML 2. La traducción en español ha sido publicada por Anaya y no por Pearson como era de esperar, algo que resulta sorprendente ya que se trata de un libro de calidad que tiene el éxito asegurado.

El libro está organizado según las etapas del ciclo de vida de un proceso: *Requisitos, Análisis, Diseño e Implementación*, con un último capítulo sobre OCL. No puede considerarse un texto sobre el Proceso Unificado (UP), sino que repasa todos los modelos de UML 2.0 en un orden determinado por las etapas de un proceso software. Ofrece una visión bastante completa sobre UML 2, quizá sea el texto que lo presenta en mayor profundidad, pero no se limita a mostrar la notación sino que explica con detalle cómo abordar el modelado para todos los modelos definidos en UML 2.

La primera parte del texto consta de dos capítulos dedicados a introducir UML y el Proceso Unificado. El resto de partes del libro comienza con un capítulo que describe la etapa del proceso en el marco de UP. En la parte de *Requisitos* se estudia con detalle el modelado de casos de usos en dos capítulos bastantes extensos. En la parte de *Análisis* se estudian los conceptos básicos de la orientación a objetos: clase, objeto, mensaje y herencia. Primero se aborda el modelado estructural básico (clases, asociaciones, herencia), luego se introduce el concepto de paquete, a continuación se presentan las interacciones (diagramas de secuencia y diagramas de comunicación) como la parte de comportamiento de la realización de un caso de uso, y finalmente se describe en detalle el modelado con diagramas de actividad. La presentación de los diagramas de secuencia permite conocer todas las novedades que introduce UML 2 para crear este tipo de diagramas de interacción de objetos.

En la parte de *Diseño* se abordan aspectos relacionados con las clases que tienen que ver con el diseño: la idea de clase de diseño, el diseño basado en interfaces frente al uso de la herencia, el uso de plantillas y clases anidadas. También se estudia la implementación de las asociaciones y el nuevo concepto de clase estructurada. En esta parte se dedica un capítulo a la descripción de los componentes, otro al diseño de la concurrencia y dos al estudio de las máquinas de estado. En la parte de *Implementación* se describen los diagramas de despliegue, y se presentan los conceptos de nodo y artefacto. Por último, un capítulo extenso sobre OCL.

En la página web <<http://www.umlthetheunifiedprocess.com/CVTPlone>>, los autores ofrecen a los profesores universitarios material de un curso sobre UML basado en su texto y otros recursos relacionados con el libro. También hay material sobre el otro libro que han escrito los autores "Enterprise patterns and MDA" que presentaremos en otra ocasión.

En resumen, se trata de una buena obra sobre modelado con UML que tiene en cuenta las novedades introducidas por UML 2. Su lectura es recomendada para aquellos que quieren introducirse en UML y para quienes ya lo conocen pero desean conocer los cambios introducidos por UML 2. Muy adecuado para organizar un curso sobre modelado con UML.

Sección técnica: "Tecnologías y Empresa" (Didac López Butifull, Francisco Javier Cantais Sánchez)

Tema: varios

Libros sobre ITIL. *Service Support* y *Service Delivery* ahora en castellano. El capítulo español del ITSMF ha anunciado la disponibilidad de los dos libros más conocidos de ITIL v2 en castellano, de los que se puede leer una muestra parcial de los mismos <<http://www.itsmf.es/books.asp?Class=315>>.

Blog "ERP4IT". Interesante blog mantenido por Charles Betz con posts diarios dedicados a la gestión de servicios TIC en entornos empresariales y al IT Governance <<http://www.erp4it.com>>.

Web "FierceCIO". Web dedicada a la gestión de artículos relevantes para CIO's y responsables, directa o indirectamente, de servicios TIC y sistemas de información <<http://www.fiercecio.com>>.

Documento. "Corporate Governance of ICT. Practical Application". Presentación creada por una comisión de estándares australiana dedicado al gobierno corporativo de las TIC <<http://www.usq.edu.au/resources/as8015corporategovernanceofict.pdf>>.

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

Tema: libro

Rosana de Pablo Redondo. *Internet y la nueva economía en las empresas: estudio del caso Amadeus*. Instituto de Estudios Económicos. Madrid, 2006. ISBN: 8488533861. El objetivo central del libro consiste en estudiar en qué medida Internet y la Nueva Economía están influyendo en las empresas y qué alteraciones se producen en su estructura, en su competitividad y en su valoración. El estudio se completa con el análisis financiero-empresarial de Amadeus, compañía emblemática del sector turístico dentro de los Sistemas Globalizados de Distribución (GDS). El estudio se estructura en cuatro capítulos. En el primero se analiza la superestructura y la infraestructura en las que se apoyan Internet y la Nueva Economía, bases del cambio tecnológico actual. La superestructura es la Sociedad de la Información y la infraestructura son las autopistas de la información integradas dentro de las TIC. Se pondera el valor de la información disponible y hasta qué punto un exceso de información puede producir efectos no deseados de saturación.

En el capítulo 2 se analiza el papel de Internet como herramienta que facilita el desarrollo de la economía y el impacto que la Nueva Economía ejerce sobre los diferentes mercados. Se abordan los aspectos que definen la Nueva Economía, así como su relación con las TIC y con Internet y como todo ello coadyuva al fenómeno de la globalización de la economía.

El capítulo 3 investiga cómo afecta la Nueva Economía a las empresas tradicionales y cómo surgen, al amparo de las tecnologías y de Internet, las nuevas empresas virtuales, que han tenido un éxito inicial fulgurante a pesar de no producir beneficios y de necesitar fuentes de financiación abundantes. También se analizan las diferentes modalidades de comercio electrónico, sus ventajas e inconvenientes.

En el capítulo 4 se exponen los diferentes aspectos que definen a la empresa Amadeus y se valoran al objeto de deducir el precio que debería tener, de acuerdo con la información histórica de la que se dispone y de los datos obtenidos a través de diversas fuentes. El sector de los GDS actúa como un oligopolio formado por 4 empresas. En el libro se analiza el porqué de la existencia de este oligopolio y las barreras de entrada que existen para cualquier empresa que pretenda competir en el mercado. También se estudia en qué medida les pueden restar cuota de mercado las líneas aéreas de bajo coste y las propias agencias de viaje que, a través de la desintermediación del producto, pueden eludir el pago de una comisión fija por cada reserva.