

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** co-edita asimismo UPGRADE, revista digital de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de UPENET (UPGRAD 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

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

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Llácer Gil de Ramales

Traducciones

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

Administración

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

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Optenei), <jmgomez@yahoou.es>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@diesta.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@qac.upc.es>

Auditoría SITIC

Marina Tourinho Toloño, <marinatourinho@marinatourinho.com>

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

Derecho y tecnologías

Isabel Hernández Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernandez@ehu.es>

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

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Fariña Flores (DSIC-UM), <cfari@dsic.um.es>

J. Angel Velázquez Turbide (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

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

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

Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Virati), <encarna.quesada@virati.com>

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

Gestión del Conocimiento

Juan Berge Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <juan.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

José Angel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivares@uclm.es>

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

Informática Gráfica

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

Roberto Vivó Hernando (Eurographics, sección española), <rivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

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

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

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <vbotti.vinglada@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPO), <platorre@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática

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

Lenguajes Informáticos

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

Inmaculada Coma Taly (Univ. de Valencia), <inmaculada.Coma@uv.es>

Lingüística computacional

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

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

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

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

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

Profesión Informática

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

Miguel Sarrías Grillo (Ayto. de Barcelona), <msarries@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

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

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos@qucim.es>

Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscort@ati.es>

Seguridad

Javier Areitio Bertolin (Univ. de Deusto), <jareitio@eside.deusto.es>

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

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <faalonso.jpunte>

Software Libre

Jesus M. González Barahona (GSVC-URJC), <jgb@gsvc.es>

Israel Herráz Tabernerro (UAEX), <isra@herraz.org>

Tecnología de Objetos

Jesus Garcia Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>

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

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Doderro Beardo (UC3M), <doderro@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briogio (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

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

Francisco Javier Cantas Sánchez (Indra Sistemas), <fcantas@gmail.com>

Tendencias tecnológicas

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

Gabriel Marín Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

TIC y Turismo

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

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos.

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

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfno. 91 4029391; fax. 91 3099685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tfno. fax 963330392 <secreval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tfno. 93 4125235; fax 93 4127713 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 3, 3º-B, 50006 Zaragoza

Tfno. fax 976235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

<secreand@ati.es>

Redacción ATI Galicia

<secregal@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 4029391; fax. 91 3099685 <novatica@ati.es>

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

Depósito legal: B. 15.149.1973 - ISSN: 0211-2124 - CODEN NOVATEC

Portada: El devorador de fantasías - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

El valor que aportan las asociaciones de profesionales de las TIC a la sociedad > 02

La Junta Directiva General de ATI

en resumen

Los próximos 20 años de Internet > 02

Llorenç Pagés Casas

Actividades de ATI

Nueva Junta Directiva General de ATI > 03

Noticias de IFIP

Reunión del TC6 (Communication Networks) > 03

Ramon Puigjaner Trepal

monografía

Internet de las cosas

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: Germán Montoro Manrique, Pablo Haya Coll y Dirk Schnelle-Walka

Presentación. Internet de las cosas: De los sistemas RFID a las aplicaciones inteligentes > 06

Pablo A. Haya Coll, Germán Montoro Manrique, Dirk Schnelle-Walka

Middleware semántico orientado a recursos para entornos ubicuos > 09

Aitor Gómez-Goiri, Mikel Emaldi Manrique, Diego López de Ipiña

El método Mundo - Un enfoque ascendente mejorado

de ingeniería informática de sistemas ubicuos > 17

Daniel Schreiber, Erwin Aitenbichler, Marcus Ständer, Melanie Hartman, Syed Zahid Ali,

Max Mühlhäuser

Desarrollo Dirigido por Modelos aplicado a la Internet de las cosas > 24

Vicente Pelechano Ferragud, Joan Josep Fons Cors, Pau Giner Blasco

Memorias digitales de objetos en la Internet de las cosas > 31

Michael Schneider, Alexander Kröner, Patrick Gebhard, Boris Brandherm

Explicaciones Ubicuas: Soporte al usuario en cualquier momento > 37

y en cualquier lugar

Fernando Lyardet, Dirk Schnelle-Walka

secciones técnicas

Acceso y recuperación de la información

Medidas técnicas de protección del menor en Internet > 42

José María Gómez Hidalgo, Guillermo Cánovas Gaillemín, José Miguel Martín Abreu

Empresa y Tecnologías

La paradoja de la incertidumbre: ¿cuándo menos significa más? > 49

Darren Dalcher

Enseñanza Universitaria de la Informática

Uso de recursos online y rendimiento académico del alumnado > 55

José Miguel Blanco Arbe, Jesús Ibáñez Medrano, Ana Sánchez Ortega

Lenguajes informáticos

Historia de los algoritmos y de los lenguajes de programación > 60

Entrevista a Ricardo Peña Marí

Seguridad

La física cuántica en rescate de la seguridad y privacidad de la información > 64

Javier Areitio Bertolin

Referencias con firma > 68

sociedad de la información

La Forja

Creación de un Clúster de Alta Disponibilidad con software libre (enunciado) > 75

Miguel Vidal López, José Castro Luis

Programar es crear

Triangulo de Pascal y la Potencia Binomial > 76

(Competencia UTN-FRC 2010, problema E, enunciado)

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano

asuntos interiores

Coordinación Editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 77

Monografía del próximo número:

"Ingeniería del Software en proyectos de e-Learning"

Nueva Junta Directiva General de ATI

"La Junta Electoral informa de que, habiéndose recibido en el plazo previsto solamente una candidatura para la Junta Directiva General de ATI y constatando que la misma cumple lo establecido en el artículo 3.1.12 de los Estatutos de la asociación, procede proclamar a sus componentes miembros de dicha Junta Directiva General por un periodo de tres años, con efectividad 1 de febrero de 2011... Barcelona, 21 de enero de 2011".

Firmado: la Junta Electoral.

La nueva Junta Directiva está formada por:

Presidente: Dídac López Viñas (socio 5561)
Vicepresidente 1º: Luís Fernández Sanz (socio 5346)
Vicepresidente 2º: Francesc Noguera Puig (socio 618)
Secretario: Andrés Pérez Payeras (socio 10551)
Tesorero: Víktu Pons Colomer (socio 13046)

Vocal 1º: Guillem Alsina González (socio 11779)
Vocal 2º: Juan Carlos Vigo López (socio 12728)
Vocal 3º: Ignacio Pérez Martínez (socio 12473)
Vocal 4º: Jaime Fernández Martínez (socio 7749)
Vocal 5º: Ignacio Agulló Sousa (socio 9722)
Vocal 6º: Rafael Fernández Calvo (socio 860)
Vocal Suplente 1º: Celestino Martín Alonso (socio 3197)
Vocal Suplente 2º: José Onofre Montesa Andrés (socio 8804)
Vocal Suplente 3º: María José Escalona Cuaresma (socio 13328)

El programa electoral de la nueva Junta comienza así: "Nuestra candidatura plantea un programa en el que se conjugan continuidad y cambio, características que posee también la lista de socios que la componen, algunos

de los cuales pertenecen a la actual Junta Directiva General o han pertenecido a ella en mandatos anteriores, mientras que otros se incorporarían por primera vez a este órgano.

Nuestro programa parte de un análisis detallado de los respectivos puntos fuertes y débiles que presenta en la actualidad nuestra vida asociativa, puntos que se enumeran en forma de razones para la continuidad y razones para el cambio, todo lo cual nos lleva a proponer, en la segunda parte de este documento programático, una serie de ejes estratégicos, objetivos y planes concretos de acción".

Se puede acceder al historial detallado de los componentes de la nueva Junta y su programa electoral completo a través de la Intranet de ATI. Aquellos socios que todavía no tengan acceso a la Intranet pueden obtenerlo solicitándolo a secregen@ati.es.

Noticias de IFIP

Reunión del TC6 (Communication Networks)

Ramon Puigjaner Trepal

Vicepresidente de IFIP; Catedrático Emérito de la Universitat de les Illes Balears; representante de ATI en el TC6

<putxi@uib.cat>

La reunión del TC6 tuvo lugar en Lisboa (Portugal) los días 19 y 20 de noviembre de 2010, organizada por el Prof. Edmundo Monteiro de la Universidad de Coimbra.

Aparte de una serie de asuntos de trámite sobre países que dejarán de ser miembros de IFIP por falta de pago de la cuota y de los que continúan siéndolo gracias a la amnistía aprobada en la última asamblea general de IFIP, se comentó la participación del TC6 en el pasado *World Computer Congress WCC 2010* que se acababa de celebrar en septiembre de 2010 en Brisbane (Australia).

Esta participación se materializó con el 3rd. *IFIP International Symposium on Wireless Communications and Information Technology*

in Developing Countries, WCITD'2010, a propuesta del WG6.9 (*Communication Networks for Developing Countries*), con la participación del WG6-11 (*E-commerce*) en una conferencia sobre *E-Government*, como actividad principal, con la conferencia sobre *Future Internet*.

Se discutió la planificación de las actividades (conferencias, *workshops*, symposia, etc.) de los diferentes WG realizadas en los meses pasados y a realizar en los meses venideros.

Entre las segundas, aparte de las habituales conferencias y *workshops*, conviene resaltar la *IFIP-TC6 School in Networking Trends*, celebrada en Túnez los días 1, 2 y 3 de diciembre de 2010 en la que se impartieron tres cursos tutoriales:

1) Virtualization, por el Dr. Orhan Gemikonakli de la *University of Middlessex* (UK)

2) Opportunistic Networks, por el Dr. Rodrigo Santos de la Universidad Nacional del Sur (Argentina)

3) Advances in Network Security, por el Dr. Siraj Shaikh de la *Cranfield University* (UK).

Se planificaron las próximas reuniones probablemente en Valencia (España) en mayo de 2011, coincidiendo con *IFIP Networking 2011*, y en París (INRIA) junto con CNSM o en Túnez (Túnez) coincidiendo con *Network of the future*, en fechas a determinar.