



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 (UPGRADE European Network).

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

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 ProInnova.

Consejo Editorial
Ignacio Aguiló Sousa, Guillem Altsina González, María José Escalona Cuarems, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sainz, Dídac López Viñas, Celestino Martín Alonso, José Onofre Montesía 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 autedición
Jorge Llúcer Gil de Ramales
Traducciones
Grupo de Lengua e Informática de ATI <http://www.ati.es/gll/lengua-informatica/>
Administración
Tomás Brunelle, 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. Maná López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@dieisa.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 SITIC
Marino Tuvillo Tinillo, <marinatuvillo@marinatuvillo.com>
Manuel Palao García-Suello (ATI), <manuel@palao.com>
Derecho y tecnologías
Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernando@ehu.es>
Elena Davara Fernández de Maros (Davara & Davara), <edavara@davara.com>
Enseñanza Universitaria de la Informática
Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM), <cpareja@sip.ucm.es>
J. Angel Velázquez Iruhide (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal
Andrés María López (Univ. Carlos III), <amaria@uc3m.es>
Diego Gachet Pérez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>
Estándares Web
Encarna Quesada Ruiz (Virali), <encarna.quesada@virali.com>
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 Angel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangeloliv@uclm.es>
Karim Ghisrah Martin (Harvard University), <kghisrah@gmail.com>
Informática gráfica
Miguel Chover Selles (Universitat Jaume I de Castellón), <mchover@uji.es>
Roberto Vivó Hernando (Eurographics, sección española), <rivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software
Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV), <dolado@si.su.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. Gutierrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática
M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cuarte@ati.es>
Lenguajes Informáticos
Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <bellerm@uji.es>
Inmaculada Coma Talay (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>
Lingüística computacional
Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>
Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@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), <mikelbo\_uni@yahoo.es>
Profesión Informática
Rafael Fernández Calvo (ATI), <ralfcalvo@ati.es>
Miquel Sàrries Gudià (ATI), <msarries@ati.es>

Redes y servicios telemáticos
José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marzo@udg.es>
Juan Carlos López López (UCLM), <jcarloslo@uclm.es>
Robótica
José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscortea@gmail.com>
Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <juan@iearobotics.com>

Seguridad
Javier Arellano Bartolín (Univ. de Deusto), <jarellano@sestia.deusto.es>
Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@cc.uma.es>
Sistemas de Tiempo Real
Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Fuente Altaro (DIT-UPM), <afuente@ipiemie@dit.upm.es>
Software Libre
Jesús M. González Barahona (Universidad Politécnica de Madrid), <israel.heraiz@upm.es>
Israel Heraiz Tabernero (IAIX), <isra@heraiz.org>

Tecnología de Objetos
Jesus Garcia Molina (DIS-UM), <jmolino@um.es>
Gustavo Rossi (LIFIA-UNLP Argentina), <gustavo@sol.inf.unlp.edu.ar>
Tecnologías para la Educación
Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>
César Pablo Cirvelles Brinango (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>
Tecnologías y Empresa
Didac López Viñas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>
Francisco Javier Cantals Sánchez (Indra Sistemas), <fjcantals@gmail.com>

Tendencias tecnológicas
Alonso Alvarez García (TD), <aad@tid.es>
Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@olinet.es>
TIC y Turismo
Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Pkiza (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 cc-by 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
Tfn: 91 4029391; fax: 91 3093685 <novatica@ati.es>
Composición, Edición y Redacción ATI Valencia
Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia
Tfn: fax: 963330392 <secretari@ati.es>
Administración y Redacción ATI Cataluña
Via Laietana 46, pupl. 1º, 08003 Barcelona
Tfn: 93 4125235; fax: 93 4127713 <secretari@ati.es>
Redacción ATI Aragón
Lluchera 9, 3-B, 50006 Zaragoza
Tfn: fax: 976235181 <secretaria@ati.es>
Redacción ATI Andalucía
<secretand@ati.es>
Redacción ATI Galicia
<secretgal@ati.es>
Suscripción y Ventas
<http://www.ati.es/novatica/interes.html>, ATI Cataluña, ATI Madrid
Publicidad
Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
Tfn: 91 4029391; fax: 91 3093685 <novatica@ati.es>
Imprenta: Dierra S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona
Depósito legal: B 15.154-1976 <RSN: 0211-2124: CODEN NOVAEC>
Portada: Luces leéricas - Concha Arias Pérez / © ATI
Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial
La fuerza de trabajo en Informática

- en resumen
Construcción sistemática de edificios del conocimiento
Llorenç Pagés Casas
Noticias de IFIP
Reunión del TC 13 (Human-Computer Interaction)
Julio Abascal González
Reunión del Consejo de IFIP
Ramon Puigjaner Trepal
Coordinación editorial



monografía
Ingeniería de Sistemas de Aprendizaje Electrónico

- (En colaboración con UPGRADE)
Editores invitados: José Luis Sierra Rodríguez, Antonio Sarasa Cabezuelo, Demetrios G. Sampson, Kinshuk, Ignacio Aedo Cuevas
Presentación. Diseño y construcción de Sistemas de Aprendizaje Electrónico > 08
Ignacio Aedo Cuevas, Kinshuk, Demetrios G. Sampson, Antonio Sarasa Cabezuelo, José Luis Sierra Rodríguez
Ingeniería de Sistemas de Aprendizaje Electrónico y esfuerzos de estandarización: Un caso de estudio relativo a los Almacenes de Objetos Didácticos > 10
Antonio Sarasa Cabezuelo, Daniel Rodríguez Cerezo, José Luis Sierra Rodríguez
Sistemas PDP de contenidos educativos audiovisuales: Desarrollo de una solución para la Universidad de La Laguna > 13
Carina S. González González, David Cabrera Primo, Daniel López Barrios, Antonio Barroso Díaz
Patrones de comunicación en sistemas tutores inteligentes basados en componentes > 17
Géraldine Ruddeck, Dennis Maciuszek, Martina Weicht, Alke Martens

- Sistemas Tutores Inteligentes con SCORM > 23
Gustavo Soares Santos, Álvaro Reis Figueira
Servicios eLearning en Moodle 2.0 > 29
Miguel A. Conde González, Alberto del Pozo de Dios, Francisco J. García Peñalvo
Un caso práctico de integración de agentes y servicios en entornos de eLearning mediante espacios de tuplas > 34
Francisco Jurado Monroy, Ana I. Molina Díaz, Miguel A. Redondo Duque, Manuel Ortega Cantero
Hacia la invocación de servicios de e-Learning adaptativo: Aplicación a un simulador de navegación y pesca > 40
Valérie Monfort, Maha Khemaja
Una metodología de diseño para el aprendizaje ubicuo > 46
Jihen Malek, Mona Laroussi, Alain Derycke, Henda Ben Ghezala

secciones técnicas

- Estándares web
Una aproximación basada en modelos para la ejecución automática de modelos de procesos de negocio > 51
Valeria de Castro, Javier Fabra Caro, Pedro Álvarez Pérez-Arados, Esperanza Marcos Martínez
Redes y servicios telemáticos
Diseño e Implementación de Vídeo Streaming en Redes de Sensores Inalámbricas > 57
David Rodenas Herráiz, Antonio Javier García Sánchez, Felipe García Sánchez
Robótica
Arquitecturas de control de robots > 62
José Cortés Arena
Referencias autorizadas > 65

sociedad de la información

- Programar es crear
Mi número de Erdos (solución) > 72
Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano
La Forja
Creación de un Clúster de Alta Disponibilidad con software libre (solución) > 74
Miguel Vidal López, José Castro Luis

asuntos interiores
Socios Institucionales

- > 77
Monografía del próximo número: "Business Intelligence"