

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 **HispaInuX**, junto a la que participa en **ProInnova**.

Consejo Editorial

Ignacio Aguillo Sousa, Guillem Atsina González, María José Escalona Cuaremas, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, Didac Lopez 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 Pagès Casas <pages@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Lóber Gil de Ramalés

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 (Optenet), <jmgomez@yahoo.es>

Manuel J. María 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 Moragas (DAC-UPC), <jordit@ac.upc.es>

Auditoría SITIC

Marina Touriño Troilito, <marinatourino@marinatourino.com>

Manuel Palaio García-Suelto (ATI), <manuel@palao.com>

Derecho y tecnologías

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

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

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Perea Flores (DSIP-UJM), <cpereaf@dsip.ucm.es>

J. Angel Velázquez Hurtado (ULSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

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

Diego Gachet Páez (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

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

Informática y Filosofía

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

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

Informática Gráfica

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

Roberto Vivo Hernando (Eurographics, sección española), <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosin (ULSI-UPV), <dolado@lsi.uhu.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. Guillen-Vela (Universidad de Granada, AIPO), <fguillen@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cuarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

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

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

Lingüística computacional

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

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

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico C. Mon Trotti (RITSI), <fcm@itied@gmail.com>

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

Profesión Informática

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

Miquel Santes Gilió (ATI), <msantes@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

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

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarloles@uclm.es>

Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <jcort@separ.com>

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <juan@learobotics.com>

Seguridad

Javier Arellano Bertolín (Univ. de Deusto), <jarellito@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), <faalonso@puente@dit.upm.es>

Software Libre

Jesus M. González Barahona (Universidad Politécnica de Madrid), <israel.herranz@upm.es>

Israel Herranz Tabernero (UAX), <isra@herranz.org>

Tecnología de Objetos

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

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

Tecnologías para la Educación

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

César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <cccocoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Vilas (Universitat de Girona), <dilopez@ugd.es>

Francisco Javier Gantús Sánchez (Indra Sistemas), <fgantus@indras.com>

Tendencias tecnológicas

Alonso Álvarez García (TID), <aal@tid.es>

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

TIC y Turismo

Andrés Aguiayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <(aguayo, 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

Tlf: 91 4029391; fax: 91 3093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tlf: fax: 963330392 <secreval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tlf: 934125236; fax: 934127713 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza

Tlf: fax: 976235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

Tlf: fax: 952235181 <secreand@ati.es>

Redacción ATI Galicia

Tlf: fax: 982235181 <secregal@ati.es>

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

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tlf: 91 4029391; fax: 91 3093685 <novatica@ati.es>

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

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

Portada: Resolución en marcha - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

El papel de las TIC en los movimientos sociales

> **02**

en resumen

Inteligencia de negocios en clave de presente

> **02**

Llorenç Pagès Casas

Noticias de IFIP

Reunión del TC-1 (Foundations of Computer Science)

> **03**

Michael Hinchey, Karin Breitman, Joaquim Gabarró

Reunión anual del TC-10 (Computer Systems Technology)

> **04**

Juan Carlos López López

Actividades de ATI

V Edición del Premio Novática

> **05**

monografía

Business Intelligence

(En colaboración con **UPGRADE**)

Editor invitado: Jorge Fernández González

Presentación. Business Intelligence: analizando datos para extraer nueva información y tomar mejores decisiones

> **06**

Jorge Fernández González

Business Information Visualization: Representación de la información empresarial

> **08**

Josep Lluís Cano Giner

BI Usability: evolución y tendencia

> **16**

R. Dario Bernabeu, Mariano A. Garcia Mattio

Factores críticos de éxito de un proyecto de Business Intelligence

> **20**

Jorge Fernández González, Enric Mayol Sarroca

Modelos de construcción de Data Warehouses

> **26**

José María Arce Argos

Data Governance: ¿qué?, ¿cómo?, ¿por qué?

> **30**

Óscar Alonso Lombart

Business Intelligence y pensamiento sistémico

> **35**

Carlos Luis Gómez

Caso de estudio: Estrategia BI en una ONG

> **39**

Diego Arenas Contreras

secciones técnicas

Arquitecturas

Extensiones al núcleo de Linux para reducir los efectos del envejecimiento del software

> **43**

Ariel Sabiguero, Andrés Aguirre, Fabricio González, Daniel Pedraja, Agustín Van Rompaey

Derecho y tecnologías

La protección de datos personales en el desarrollo de software

> **50**

Edmundo Sáez Peña

Enseñanza Universitaria de la Informática

Reorganización de las prácticas de compiladores para mejorar el aprendizaje de los estudiantes

> **56**

Jaime Urquiza Fuentes, Francisco J. Almeida Martínez, Antonio Pérez Carrasco

Estándares Web

Especificación y prueba de requisitos de recuperabilidad en transacciones WS-BusinessActivity

> **61**

Rubén Casado Tejedor, Javier Tuya González, Muhammad Younas

Referencias autorizadas

> **70**

sociedad de la información

Informática práctica

Criptanálisis mediante algoritmos genéticos de una comunicación cifrada en la Guerra Civil

> **71**

Tomás F. Tornadizo Rodríguez

Programar es crear

El problema del decodificador

> **75**

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

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano

Triángulo de Pascal y la Potencia Binomial

> **76**

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

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cardenas

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales

> **77**

Tema del próximo número: "Innovación y emprendimiento en Informática"

Oferta de colaboración del Grupo de Lengua e Informática de ATI a los autores de Novática

El Grupo de Lengua e Informática de ATI, una de cuyas áreas de trabajo trata sobre el uso de la lengua en la Informática <<http://www.ati.es/spip.php?rubrique65>>, ofrece su colaboración a aquellos autores de **Novática** a quienes, a la hora de redactar sus artículos, les surjan dudas sobre cómo trasladar al castellano términos o expresiones procedentes de otras lenguas, y cuya traducción o adopción todavía no esté asentada en este dinámico ámbito de la terminología informática.

Para más información, por favor contactar con Carmen Ugarte <cugarte@ati.es>, coordinadora del citado Grupo de Trabajo.

Cambios en Secciones Técnicas

Después de varios años contribuyendo a enriquecer **Novática** a través de la sección técnica "Informática y Filosofía", y en razón a que sus numerosos proyectos personales no le permiten seguir con esta dedicación, **Karim Gherab Martín** deja la labor de coordinación de la citada sección técnica.

Le sustituye **Roberto Feltrero Oreja**, profesor de la UNED, y cuya carta de presentación en **Novática** es el artículo que publicó en 2008 en nuestra revista ("Prácticas Científicas y Sociedad del Conocimiento: el ejemplo de las comunidades FLOSS" - **Novática** 192). Roberto compartirá a partir de ahora con **José Ángel Olivas Varela** las labores de coordinación de "Informática y Filosofía".

Karim, muchas gracias por tu dedicación y ¡mucha suerte en tus proyectos!

Roberto, bienvenido a este grupo de quienes contribuimos a hacer posible **Novática**. ¡Espero que estés muy a gusto entre nosotros!

Programación de Novática

Por acuerdo de los Consejos Editoriales de **Novática** y **UPGRADE**, los temas y editores invitados de las monografías restantes de 2011 serán, salvo causas de fuerza mayor o imprevistos, los siguientes:

Nº 212 (julio-agosto): Número especial de verano sobre "Innovación y emprendimiento en las TIC".

Nº 213 (septiembre-octubre): "Informática verde". Editores invitados: **Juan Carlos López López** (Director del Grupo de Investigación ARCO, Universidad de Castilla-La Mancha), **Lasse Natvig** (Universidad de Ciencia y Tecnología de Noruega -NTNU-) y **Giovanna Sissa** (Universidad de Milán, Italia).

Nº 214 (noviembre-diciembre): "Gestión de riesgos". Editor invitado: **Darren Dalcher** (Middlesex University; Director del National

Socios institucionales de ati

Según los Estatutos de ATI, pueden ser socios institucionales de nuestra asociación "*las personas jurídicas, públicas y privadas, que lo soliciten a la Junta Directiva General y sean aceptados como tales por la misma*".

Mediante esta figura asociativa, todos los profesionales y directivos informáticos de los socios institucionales pueden gozar de los beneficios de participar en las actividades de ATI, en especial congresos, jornadas, cursos, conferencias, charlas, etc. Asimismo los socios institucionales pueden acceder en condiciones especiales a servicios ofrecidos por la asociación tales como Bolsa de Trabajo, cursos a medida, *mailings*, publicidad en **Novática**, servicio ATInet, etc.

Para más información dirigirse a <info@ati.es> o a cualquiera de las sedes de ATI. En la actualidad son socios institucionales de ATI las siguientes empresas y entidades:

AGENCIA DE INFOR. Y COMUN. COMUNIDAD DE MADRID
AGROSEGURO, S.A.
AIGÜES TER LLOBREGAT
ALC ORGANIZACIÓN Y SISTEMAS,S.L.
ALMIRALL, S.A.
AVANTTIC, CONSULTORÍA TECNOLÓGICA, S.L.
CENTRO DE ESTUDIOS VELAZQUEZ S.A. (C.E. Adams)
CETICSA, CONSULTORIA Y FORMACIÓN
CONSULTORES SAYMA, S.A.
COSTAISA, S.A
DEPARTAMENT D'ENSENYAMENT DE LA GENERALITAT
ELOGOS, S. L.
EPISER, S.L.
ESPECIALIDADES ELÉCTRICAS, S.A. (ESPELSA)
ESTEVE QUÍMICA, S.A.
FUNDACIÓ BARCELONA MEDIA - UNIVERSITAT POMPEU FABRA
FUNDACIÓ CATALANA DE L'ESPLAI
FUNDACIÓ PRIVADA ESCOLES UNIVERSITÀRIES GIMBERNAT IN2
INFORMÀTICA Y COMUNICACIONES AVANZADAS, S.L.
INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS
INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMÀTICA
INVERGAMING GRUP
KRITER SOFTWARE, S.L.
MUSEU D'ART CONTEMPORANI DE BARCELONA - MACBA
ONDATA INTERNATIONAL, S.L.
PRACTIA CONSULTING, S.L.
QRP MANAGEMENT METHODS INTERNATIONAL
RCM SOFTWARE, S.L.
SADIEL, S.A.
SCATI LABS, S.A.
SISTEMAS DATASIX
SISTEMAS TÉCNICOS LOTERIAS ESTADO (STL)
SOCIEDAD DE REDES ELECTRÓNICAS Y SERVICIOS, S.A.
SQS, S.A
TRAINING & ENTERPRISE RESOURCES
T-SYSTEMS ITC Services España S.A.
UNIVERSIDAD ANTONIO DE NEBRIJA
UNIVERSITAT DE GIRONA
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA