

**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). **Novática** edita también **Upgrade**, revista digital de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de **UPNET** (UPGRADE European NETwork).

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

**ATI** es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en **IIFP** (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** y **ASTIC**.

#### CONSEJO EDITORIAL

Antonio Carbonell Novásquez, Juan Manuel Cuevas Lavela, Juan Antonio Esteban Iriarte, José Javier Larrañaga Barrena, Francisco López Crespo, Rafael Martínez Ocón, Celestino Moreno Alfonso, José Molina Bertrán, Olga Pallas Codina, Fernando Pérez Gómez (Presidente del Consejo), Ramón Puigjámez Trepat, Moisés Robles Giner, Miquel Sánchez Grífio, Asunción Yturbe Herranz

**Coordinación Editorial**  
 Rafael Fernández Calvo <rfcalvo@ati.es>

**Comisión y autoridades**

Jorge Lázaro

**Traducciones**

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

**Administración**

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

#### SECCIONES TÉCNICAS: COORDINADORES

##### Administración Pública electrónica

Gumersindo García Arribas, Francisco López Crespo (MAP)

<gumersindo.garcia@map.es>, <flic@ati.es>

##### Arquitectura

José Luis González (DAC-UPC) <jordit@ac.upc.esc>

Victor Vilaplana Xifera (Univ. de Zaragoza) <victor@unizar.es>

##### Andalucía-SITIC

Martín Tourino, Manuel Palao (ASIA)

<marinatourino@marinatourino.com>, <m.palao@palao.com>

##### Banca

Coral Celero Muñoz, Mario G. Plattini Vethuis (Escuela Superior de Informática, UCLM)

<Coral.Celero@uclm.es>, <mpattlin@eii.ucm.es>

##### Derecho y Tecnologías

Isabel Hernández Colomos (Fac. Derecho de Donostia, UPV) <iherando@legaltek.net>

Iñaki Díaz Fernández de Mora (Avanza & Davara) <idavara@dvara.com>

##### Educación Universitaria de la Informática

Joaquín Ezpeleta Mateo (CPSE-UZAR) <ezpeleta@posta.unizar.es>

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

##### Gestión del Conocimiento

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

##### Industria

Josep Corro (IIC) <jcorro@unit.edu>

España Marcos (ESCT-URJC) <cuca@esct.urjc.es>

##### Informática Gráfica

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

Ruth Gómez (Universidad Politécnica de Madrid, sección española) <rvivo@dsic.upv.es>

##### Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosín (DSI-EL-UEM) <dolard@dsi.ssi.uem.es>

Luis Fernández (PRIS-EL-UEM) <lfern@pris.ssi.uem.es>

##### Inteligencia Artificial

Fernando Beltrán de la Fuente (DSIC-UPV)

<fbeltran@bsic.upv.es>

##### Interacción Persona-Computador

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

Jesús López Vidal (Univ. de Lleida) <jesus@eup.udl.es>

##### Investigación

Alonso Álvarez García (IDI) <alonso@idi.es>

Llorenç Panés Casas (Indra) <pages@at.es>

##### Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte (IBM) <cgutarte@at.es>

##### Lenguajes y programación

Antonio Martín López (Universidad Carlos III) <amarin@it.uc3m.es>

##### Libertades e Informática

Juan Velázquez (ESCT-URJC) <a.velazquez@esct.urjc.es>

##### Lingüística computacional

Alfonso Escalona (FIR-Univ. de La Laguna) <aescalan@ull.es>

##### Matemáticas

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

Manel Portella (Univ. de Alicante) <mpatolmar@dsi.ua.es>

##### Mundo estudiantil

Adolfo Vázquez Rodríguez (Ramón de Estudiantes del IEEE-UCM)

<a.vazquez@ieee.org>

##### Profesionales informáticos

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

Miquel Sarriés Grífio (Barcelona) <msarries@ati.es>

##### Datos y servicios telemáticos

Luis Gutiérrez Coloma (DOM-UPV) <lgutierrez@dom.upv.es>

Josep Soley Pareja (DAC-UPC) <pareta@ac.upc.es>

##### Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puent (DIT-UPM) <ajalonso.juanpuente@dit.upm.es>

##### Sociedad Informática

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós (GSYC-URJC) <{jgb,pheras}@gsyc.esct.urjc.es>

##### Tecnología de Objetos

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

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

##### TIC y Economía

Juan Manuel Díez Beardo (UC3M) <dodero@ic3m.es>

Francesc Rivero (PalmCAT) <frivero@arauado.es>

##### Tecnologías y Empresas

Pablo Hernández Medrano (Bluemat) <pablomed@bluemat.biz>

##### Tecnologías para la salud

Valentín Masró Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)

<agayo, guevara>@cc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyleft elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia; se ruega enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

**Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid**

Padilla, 66, 3º, dcha., 28008 Madrid

Tlfn. 914029391; fax. 913093685 <novatica@at.es>

**Composición, Edición y Redacción ATI Valencia**

Av. Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tlfn. fax. 963353397 <secreta@at.es>

**Redacción ATI Cataluña**

Via Laietana 41, 1º, 08003 Barcelona

Tlfn. 934125235; fax. 934127713 <secregen@at.es>

**Redacción ATI Andalucía**

Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel,

19002 Granada, Tfno. fax. 954460779 <secreand@at.es>

**Redacción ATI Aragón**

Lagasca, 9, 3-86 Zaragoza,

Tlfn. fax. 976235181 <secreara@at.es>

**Redacción ATI Asturias-Cantabria**

<gp-asturcant@at.es>

**Redacción ATI Galicia-La Mancha**

<gp-clmancia@at.es>

**Redacción ATI Baleares**

Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)

Tlfn. 986581413; fax. 986580162 <secregal@at.es>

**Suscripciones y Ventas**

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

**Publicidad**

Padilla, 66, 3º, dcha., 28008 Madrid

Tlfn. 914029391; fax. 913093685 <novatica.publicidad@at.es>

**Imprenta**

Diera S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona

**Periodico:** ISSN 1515-1975 - ISSN 0211-2124; CODEN NOVAEC

**Editor:** Antonio Crespo Foix / © ATI 2004

**Diseño:** Fernando Agresta / © ATI 2004

Nº 172, noviembre-diciembre 2004, año XXX

**sumario**

> 02

#### editorial

**Nueva Junta Directiva General de ATI**

**La vía agropiscícola a las patentes de software**

**A vueltas con el canon privado sobre soportes digitales**

**en resumen**

#### Las claves

Rafael Fernández Calvo

> 05

#### monografía

**Criptografía - Una tecnología clave**

(En colaboración con **Upgrade**)

Editores invitados: Arturo Ribagorda Garnacho, Javier Areito Bertolín, Jacques Stern

#### Presentación

**Criptografía: la clave de la seguridad de la información en el siglo XXI**

Arturo Ribagorda Garnacho, Javier Areito Bertolín, Jacques Stern

> 06

**Una breve panorámica de la Criptografía**

Arturo Ribagorda Garnacho, Javier Areito Bertolín

> 08

**Un Canal de Comunicaciones Anónimo**

Joan Mir Rubio, Joan Borrell Viader, Vanesa Daza Fernández

> 10

**Aplicación del Doble Cifrado a la Custodia de Claves**

Mónica Breitman Mansilla, Carlos Gete Alonso, Paz Morillo Bosch, Jorge L. Villar Santos

> 15

**Reconstrucción de la secuencia de control en Generadores**

con Desplazamiento Irregular

Slobodan Petrovic, Amparo Fuster Sabater

> 17

**Cifrado de imágenes usando Autómatas Celulares con Memoria**

Luis Hernández Encinas, Ascensión Hernández Encinas, Sara Hoya White, Ángel Martín del Rey, Gerardo Rodríguez Sánchez

> 21

**Aplicaciones de la Criptografía de Curva Elíptica**

Maria de Miguel de Santos, Carmen Sánchez Ávila, Raúl Sánchez Reillo

> 24

**Hacia una herramienta de formación por ordenador para la enseñanza de la Criptografía**

Vasilios Katos, Terry King, Carl Adams

> 28

**Analísisis científico del Ciberterrorismo**

Ivo Desmedt

> 33

#### secciones técnicas

**Gestión del Conocimiento**

**Gestión del conocimiento 'informal' basada en redes P2P**

> 38

Alfredo Picón Cabezudo, Teodoro Mayo Muñiz, Alonso Álvarez García

#### Libertades e informática

**Las herramientas prohibidas: tratamiento de los Ciberdelitos en la Ley Orgánica 15/2003, de modificación del Código Penal**

> 44

Carlos Sánchez Almeida

#### Redes y servicios telemáticos

**SRMSH: un mecanismo multinivel de control de la congestión con detección y recuperación de pérdidas**

> 50

Oscar Martínez Bonastre, Carlos Palau Salvador

#### Seguridad

**Firmas y documentos electrónicos: ique viene el lobo!**

> 55

Petr Švédá, Václav Matyáš Jr.

#### Tecnología de Objetos

**La documentación de frameworks frente a las dificultades de sus usuarios**

> 58

Guillermo Jiménez Díaz, Mercedes Gómez Albarrán

#### Referencias autorizadas

> 64

#### sociedad de la información

**Breve historia de la prensa española especializada en Tecnologías de la Información**

> 70

Alfonso González Quesada

#### asuntos interiores

**Coordinación editorial - Fé de erratas / Programación de Novática**

> 76

**Normas de publicación para autores / Socios Institucionales**

> 77

**Monografía del próximo número: "XML"**

## en resumen Las claves

Rafael Fernández Calvo

Coordinación Editorial de **Novática**

<rfcalvo@ati.es>

Apreciada lectora / Querido lector:

Entre los criptógrafos profesionales (dejaremos aparte a esa clase especial de ‘criptógrafos’ que constituyen los profesionales de la política :-) es motivo de orgullo datar el nacimiento de la Criptografía en el siglo I AC, recordando cómo Julio César ya utilizó el actualmente llamado “cifrado César”, que consiste en la sustitución cíclica de cada letra del alfabeto por la situada tres posiciones más adelante.

Más de dos milenios después, a dicha disciplina clave para la seguridad de la información en una sociedad profundamente penetrada por las TIC está dedicada la monografía del último número de este año, en la que un conjunto de notables especialistas locales y foráneos, convocados por los editores invitados **Arturo Ribagorda Garnacho, Javier Areitio Bertolín** y **Jacques Stern**, nos ofrecen una panorámica, necesariamente esquemática, de sus aspectos más destacados y novedosos.

Numerosos artículos completan este número, en el que cubrimos las secciones técnicas

“Gestión del Conocimiento”, “Libertades e Informática”, “Redes y Servicios telemáticos”, “Seguridad” y “Tecnología de Objetos” --con las habituales y ricas en contenido “Referencias autorizadas”--, más el bloque “sociedad de la información”.

Mencionamos el polémico trabajo del abogado **Carlos Sánchez Almeida** que, bajo el título “*Las herramientas prohibidas: tratamiento de los Ciberdelitos en la Ley Orgánica 15/2003, de modificación del Código Penal*”, hace una dura crítica de las modificaciones introducidas por dicha norma.

Destacamos también el interesante artículo que aparece en “sociedad de la información”, titulado “*Breve historia de la prensa española especializada en Tecnologías de la Información*”, de **Alfonso González Quesada**, en el que el autor repasa documentadamente los avatares de este tipo de publicaciones en nuestro país, subrayando cómo **Novática** “es hoy la publicación viva especializada en TI con más años de trayectoria ininterrumpida en España”.

En otra clave, terminaré mi habitual columna diciendo que este año que se cierra, el trigésimo en la vida de nuestra revista, no ha sido uno más porque ha tenido un hito relevante: la incorporación de **Novática**, como miembro fundador, a **UPENET** (*UPGRADE European NETwork*), la red de publicaciones de CEPIS (*Council of Professional Informatics Societies*, <<http://www.cepis.org>>). Esta red está formada en estos momentos por cinco publicaciones y en la misma tenemos un papel clave como editores de **UPGRADE**, revista en torno a la cual se articula **UPENET** (más información en “Coordinación Editorial”, en la página 76).

Con los mejores deseos de un 2005 en clave de paz, progreso y solidaridad,





# UPENET

UPGRADE European NETwork

The network of CEPIS member societies' publications

Current partners

**Mondo Digitale** (AICA, Italy), **Novática** (ATI, Spain),  
**OCG Journal** (OCG, Austria), **Pliroforiki** (CCS, Cyprus),  
**Pro Dialog** (PTI-PIPS, Poland)