

**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).

< <http://www.ati.es/novatica/> >  
< <http://www.ati.es/reicis/> >

**ATI** es miembro fundador de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), representa a España en **IFIP** (International Federation for Information Processing) y es miembro de **CLEI** (Centro Latinoamericano de Estudios de Informática) y de **CECUA** (Confederación of European Computer User Associations). Asimismo, tiene un acuerdo de colaboración con **ACM** (Association for Computing Machinery) y colabora con diversas asociaciones informáticas españolas.

#### Consejo Editorial

Guillem Alsina González, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, José Antonio Gutiérrez de Mesa, Silvia Leal Martín, Didac López Viñas, Francesc Noguera Puig, Joan Antoni Pastor Collado, Viktu Pons i Colomer, Moisés Robles Gener, Cristina Vigili Díaz, Juan Carlos Vigo López

#### Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

#### Composición y autedición

Impresión Offset Derra S. L.

#### Traducciones

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

#### Administración

Tomas Brunete, María José Fernández, Enric Camarero

#### Secciones Técnicas - Coordinadores

##### Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Pragsis Technologies), <jmgomez@pragsis.com>

Manuel J. Mañá López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@diestia.uhu.es>

##### Administración Pública electrónica

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

Sebastià Justicia Pérez (Diputación de Barcelona) <sjusticia@ati.es>

##### Arquitecturas

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

José Filich Cardó (Universidad Politécnica de Valencia), <jfilich@disca.upv.es>

##### Auditoría SITIC

Marina Tourinho Troitino, <marinatourino@marinatourino.com>

Sergio Gómez-Landero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlandero@endesa.es>

##### 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 Pareja Flores (DSIP-UJM), <cpajera@slip.uom.es>

J. Ángel Velázquez Iluribe (DLSI I, URJ), <angel.velazquez@urj.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

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

##### Gobierno corporativo de las TI

Manuel Palao García-Suñel (ATI), <manuel@opalao.com>

Miguel García-Menéndez (ITI) <mgarciamenendez@itirendsinstitute.org>

##### Informática y Filosofía

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

Roberto Feltoro Ordoña (UNED), <feltoro@gmail.com>

##### Informática Gráfica

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

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

##### Ingeniería del Software

Luis Fernández Sanz, Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <luis.fernandez.daniel.rodriguez@uah.es>

##### Inteligencia Artificial

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

##### Interacción Persona-Computador

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

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIFO), <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), <obelmonte@lsi.uji.es>

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

##### Lingüística computacional

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

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

##### Modelado de software

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

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

##### Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Troiti (RITS), <gml.troiti@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Asa de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelho\_uni@yahoo.es>

##### Profesión Informática

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

Miguel Sarrías Gurió (ATI), <mitiguel@sarris.net>

##### Redes y servicios telemáticos

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

Ana Pont Sanjuán (UPV), <apont@disca.upv.es>

##### Robotica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscortea@gmail.com>

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

##### Seguridad

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

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

##### Sistemas de Tiempo Real

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

##### Software Libre

Jesús M. González Barahona (GSYC-URJC), <jgib@gsyc.es>

Israel Herráiz Tabernero (Universidad Politécnica de Madrid), <isra@herraiz.org>

##### Tecnologías para la Educación

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

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

##### Tecnologías y Empresa

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

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

##### Tendencias tecnológicas

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

Juan Carlos Vigo (ATI), <juancarlosvigo@atinet.es>

##### TIC y Turismo

Andrés Aguiayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <faguayo.guevara@ccuma.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

Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid

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

#### Administración y Redacción ATI Cataluña

Calle Avila 50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona

Tlf: 93 4125235; fax: 93 4127713 <secretgen@ati.es>

#### Redacción ATI Andalucía

Secretaría <secretgen@ati.es>

#### Redacción ATI Galicia

secretgen@ati.es

#### Suscripción y Ventas

novatica.subscripciones@atinet.es

#### Publicidad

Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid

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

#### Imprenta

Impresión Offset Derra S.L., Lluís 41, 08005 Barcelona

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

Portada: "El futuro en tus manos" - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

### editorial

**40 años de Novática**

> 03

### 40º aniversario de Novática

**Novática: un breve apunte histórico**

> 05

*Rafael Fernández Calvo*

**Presentación. 2015-2025: En la encrucijada de los nuevos tiempos**

> 08

*Llorenç Pagés Casas, Manolo Palao*

### Actividades internacionales de ATI

**Grupo "Green ICT" de CEPIS**

> 13

*Francisco Javier Esteve Zarazaga*

**CEPIS y su programa "Women in ICT"**

> 14

*Maribel Sánchez-Segura*

**Legal and Security Issues Special Interest Network (LSI SIN) de CEPIS**

> 15

*María Teresa Villalba de Benito*

**ATI en el grupo "ICT Professionalism" de CEPIS**

> 16

*Ricardo Colomo-Palacios*

**Participación de ATI en la red de especial interés "Computing at Schools"**

> 17

*Jesús Moreno León*

**Visión general de la dimensión internacional de ATI y de su participación en proyectos europeos**

> 18

*Luis Fernández Sanz*

### Año 2025: El futuro de la Informática

#### Política

**Equidad Digital en países desarrollados y en desarrollo**

> 20

*Ramon Puigjaner Trepal*

**Gobierno electrónico: Paradigma de relación entre administración y ciudadanía**

> 27

*Sebastià Justicia Pérez, Francisco López Crespo*

#### Sociedad

**El papel de las TIC en la productividad laboral y de los recursos.**

**¿Estamos utilizando la innovación tecnológica de forma equivocada?**

> 32

*Lorenz M. Hilty*

**Innovación responsable en TIC**

> 36

*Norberto Patrignani*

**Un 2025 sin un mejor gobierno corporativo de las tecnologías de la información**

> 40

*Manolo Palao*

**La "economía colaborativa" desde un punto de vista legal:**

**los casos de Uber, Blablacar y Airbnb**

> 45

*Alexander Benlal*

**¿Y el futuro de la educación?**

> 48

*Juana M. Sancho Gil*

**El futuro de la educación: Como la tecnología puede impactar en la educación**

> 53

*Francesc Santanach Delisau, Josep Prieto Blázquez*

**TIC, Smart Cities, Big Data e Internet de las Cosas**

> 58

*José Javier Medina Muñoz*

**Apuesta por un e-liderazgo consciente para la nueva ola digital**

> 62

*Silvia Leal Martín, Jorge Urrea Filgueira*

#### Tecnología

**Reflexiones sobre el futuro de la Interacción Persona-Ordenador**

> 65

*Gerrit van der Veer, Julio Abascal*

**Horizonte 2025: Fricciones y sinergias entre seguridad y privacidad**

> 70

*Alberto Cita, Sara Degli-Esposti, José María del Álamo*

**La tecnología tras las divisas virtuales: implicaciones a futuro**

> 74

*César Pérez-Chirinos*

**Las "TIC verdes" en el Horizonte 2025**

> 80

*Francisco Javier Esteve Zarazaga*

**Una visión del desarrollo de software para 2027**

> 85

*Jesús J. García Molina*

**Los siguientes 10 años de Ingeniería de Software: Retos y oportunidades**

> 90

*Antonio Vallecillo Moreno*

**El software libre en 2025**

> 95

*Jesús M. González Barahona*

**Algunas reflexiones sobre el presente y futuro de la Inteligencia Artificial**

> 97

*Ramon López de Mántaras Badía*

**¡Vaya tela! Atrapados por la Web**

> 102

*José Antonio Gil, Ana Pont*

**Las TIC y el futuro de la accesibilidad para personas con discapacidad**

> 105

*Loïc Martínez Normand*

#### Ficción

**Nuevo Getsemaní**

> 108

*Miquel Barceló García*

#### asuntos interiores

**Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales**

> 111

## 40<sup>º</sup> aniversario

### 40 años de Novática

Que una publicación de carácter técnico-profesional llegue a los cuarenta años de edad es una noticia destacada. Y lo es incluso más si hablamos de las que cubren el sector de las llamadas Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), un campo tan amplio y tan cambiante que ha visto nacer y morir, solamente en nuestro país, decenas y decenas de publicaciones de todo tipo y origen: públicas, privadas y asociativas, digitales e impresas.

Por eso en ATI (Asociación de Técnicos de Informática) podemos felicitarlos con razonable satisfacción de que nuestra revista **Novática** haya alcanzado esa dilatada frontera temporal, que la convierte en decana de las revistas informáticas españolas y probablemente de los demás países de habla hispana. Por supuesto, ello no significa que no haya que rendir tributo a algunas que nacieron antes que la nuestra, empezando por la pionera "Informática y Automática", editada por la Asociación Española de Informática y Automática (AEIA), nacida en 1967 y que dejó de publicarse en 1997.

Un total de 238 números (234 ordinarios, 3 extraordinarios y el precursor número 0) nos separan ya de la decisión tomada en 1974 por la Junta Directiva de ATI, presidida por Ramón Puigjaner, de publicar una revista que pretendía "*ante todo, tender amplios puentes para una amplia comunicación entre todos los profesionales de la Informática ... vehículo de formación e información y como sopor-*

*te libre y abierto a cualquier polémica*", según puede leerse en el editorial de ese número 0. Éste apareció en diciembre de 1974 bajo el amparo de la revista **Novatecnia** del Colegio de Ingenieros Industriales de Cataluña, pues ATI no contaba todavía con el permiso legal, imprescindible en aquellos tiempos, para publicar **Novática**.

El presente número conmemorativo del cuadragésimo aniversario ha de verse pues como un paso más de una larga historia en la que han ido apareciendo contenidos que retratan la evolución de nuestro sector y nuestra profesión, tanto a nivel nacional como internacional, en sus diversas facetas: técnica, científica, social, laboral, etc.

Una historia en la que **Novática**, con sus modestos medios, ha estado en numerosas ocasiones a la vanguardia mundial de temas novedosos, desde una perspectiva independiente de los poderes económicos y políticos. Nuestra revista ha sido también pionera en su presencia web, ya que fue la primera publicación española de sus características presente en la red, en 1996.

Una historia en cuyo transcurso nos hemos enfrentado a difíciles retos internos y externos que hemos ido superando. El más reciente ha sido el de la complicada situación económica general de los últimos años, que, como es lógico, ha afectado también a nuestra asociación y nos ha llevado a convertirnos en una revista

digital de aparición trimestral, pero sin perder sus características esenciales.

Una historia a la que todavía le quedan muchos pasos que dar, empezando por los de poner la totalidad de sus contenidos a disposición pública y de contribuir a la implantación de ATI en la América de habla hispana. Son pasos que afrontamos con gran decisión y moderado optimismo, convencidos de que con la colaboración de todos lograremos continuar nuestra singladura, al menos, a ser posible, otras cuatro décadas más.

Una historia, por fin, que hubiese sido imposible de alcanzar sin la colaboración de los miles de autores y autoras que nos han proporcionado sus artículos, de los centenares de coordinadores de secciones técnicas que aseguran la calidad de los mismos, de los directores que han liderado la revista, del personal administrativo que colabora en su gestión y, muy fundamentalmente, de los socios y socias que la financian con sus cuotas.

Nuestras más sinceras gracias a todos.

**La Junta Directiva General de ATI**

**Nota:** Versiones reducidas de todos los números de **Novática** y algunos números completos están disponibles en <<http://www.ati.es/novatica>>, mientras que la colección completa se halla en la Intranet de ATI, <<https://intranet.ati.es/novatica>>.