

**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.

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

ATI es miembro de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) y tiene un acuerdo de colaboración con ACM (Association for Computing Machinery). Tiene asimismo acuerdos de vinculación o colaboración con AdaSpain, A12 y ASTIC

#### CONSEJO EDITORIAL

Antoni Carbonell Nogueras, Francisco López Crespo, Julián Marcelo Coeho, Celestino Martín Alonso, Josep Melas i Bertrán, Roberto Moya Quiles, César Pérez Chirinos, Mario Piattini Velthuis, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo), Miquel Sarries Griño, Carmen Ugarte García, Asunción Yturbe Herranz

**Coordinación Editorial**  
Rafael Fernández Calvo <[rfoalvo@ati.es](mailto:rfoalvo@ati.es)>

**Composición y autoedición**  
Jorge Llácer

**Traducciones**  
Grupo de Lengua e Informática de ATI  
Coordinaadas por José A. Accino (Univ. de Málaga) <[jalfonso@ieev.uma.es](mailto:jalfonso@ieev.uma.es)>

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

#### SECCIONES TÉCNICAS: COORDINADORES

**Arquitecturas**  
Jordi Tubella (DAC-UPC) <[jordit@ac.upc.es](mailto:jordit@ac.upc.es)>

**Auditoría SITIC**  
Marina Touriño, Manuel Palao (ASIA)  
<[marinatourino@marinatourino.com](mailto:marinatourino@marinatourino.com)>, <[manuel@palao.com](mailto:manuel@palao.com)>

**Bases de Datos**  
Coral Calero Muñoz, Mario G. Piattini Velthuis  
(Escuela Superior de Informática, UCLM)  
<[Coral.Calero@uclm.es](mailto:Coral.Calero@uclm.es)>, <[mpiattin@inf-cr.uclm.es](mailto:mpiattin@inf-cr.uclm.es)>

**Calidad del Software**  
Juan Carlos Granja (Universidad de Granada) <[jcgranja@goliat.ugr.es](mailto:jcgranja@goliat.ugr.es)>

**Derecho y Tecnologías**  
Isabel Hernández Collazos  
(Fac. Derecho de Donostia, UPV) <[ihernando@legalek.net](mailto:ihernando@legalek.net)>

Isabel Davara Fernández de Marcos  
(Davara & Davara) <[idadavara@davara.com](mailto:idadavara@davara.com)>

**Espejanza Universitaria de la Informática**  
Joaquín Ezpeleta (CPS-IZAR) <[ezpeleta@posta.unizar.es](mailto:ezpeleta@posta.unizar.es)>

Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM) <[cpareja@sip.ucm.es](mailto:cpareja@sip.ucm.es)>

**Informática y Filosofía**  
Josep Corco (UIC) <[jcorco@unica.edu](mailto:jcorco@unica.edu)>

Esperanza Marcos (ESCET-URJC) <[e.marcos@escet.urjc.es](mailto:e.marcos@escet.urjc.es)>

**Informática Gráfica**  
Roberto Vivó (Eurographics, sección española) <[rvivo@dsic.upv.es](mailto:rvivo@dsic.upv.es)>

**Ingeniería del Software**  
Javier Dolado Cosín (DLSI-UPV) <[dolado@si.ehu.es](mailto:dolado@si.ehu.es)>

Luis Fernández (PRIS-EL-UEM) <[lufem@dpriis.esi.uem.es](mailto:lufem@dpriis.esi.uem.es)>

**Inteligencia Artificial**  
Federico Barber, Vicente Botti (DSIC-UPV)  
<[fvbotti\\_fbarber@dsic.upv.es](mailto:fvbotti_fbarber@dsic.upv.es)>

**Interacción Persona-Computador**  
Julio Abascal González (FI-UPV) <[julio@si.ehu.es](mailto:julio@si.ehu.es)>

**Internet**  
Alonso Álvarez García (TID) <[alonso@ati.es](mailto:alonso@ati.es)>

Llorenç Pagés Casas (Indra) <[pages@ati.es](mailto:pages@ati.es)>

**Lengua e Informática**  
M. del Carmen Ugarte (IBM) <[cugarte@ati.es](mailto:cugarte@ati.es)>

**Lenguajes informáticos**  
Andrés Marín López (Univ. Carlos III) <[amarin@it.uc3m.es](mailto:amarin@it.uc3m.es)>

J. Ángel Velázquez (ESCET-URJC) <[a.velazquez@escet.urjc.es](mailto:a.velazquez@escet.urjc.es)>

**Libertades e Informática**  
Alfonso Escolano (FIR- Univ. de La Laguna) <[aescolan@ull.es](mailto:aescolan@ull.es)>

**Lingüística computacional**  
Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo) <[xvgg@uvigo.es](mailto:xvgg@uvigo.es)>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante) <[mpalomar@dlsi.ua.es](mailto:mpalomar@dlsi.ua.es)>

**Mundo estudiantil**  
Adolfo Vázquez Rodríguez  
(Rama de Estudiantes del IEEE-UCM) <[a.vazquez@ieev.org](mailto:a.vazquez@ieev.org)>

**Profesión informática**  
Rafael Fernández Calvo (ATI) <[rfoalvo@ati.es](mailto:rfoalvo@ati.es)>

Miquel Sarries Griño (Ayto. de Barcelona) <[msarries@ati.es](mailto:msarries@ati.es)>

**Redes y servicios telemáticos**  
Luis Guijarro Coloma (DCOM-UPV) <[lguijar@dcom.upv.es](mailto:lguijar@dcom.upv.es)>

Josep Solé Pareta (DAC-UPC) <[pareta@ac.upc.es](mailto:pareta@ac.upc.es)>

**Seguridad**  
Javier Arcitio (Redes y Sistemas, Bilbao) <[jarcitio@orion.deusto.es](mailto:jarcitio@orion.deusto.es)>

Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA) <[jlm@cc.uma.es](mailto:jlm@cc.uma.es)>

**Sistemas de Tiempo Real**  
Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puente  
(DIT-UPM) <[jaalonso.jpunte@dit.upm.es](mailto:jaalonso.jpunte@dit.upm.es)>

**Software Libre**  
Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós  
(GSYC-URJC) <[jgb.pheras@gsyc.escet.urjc.es](mailto:jgb.pheras@gsyc.escet.urjc.es)>

**Tecnología de Objetos**  
Jesus Garcia Molina (DIS-UM)  
<[jmolina@correo.um.es](mailto:jmolina@correo.um.es)>

Gustavo Rossi  
(LIFIA-UNLP, Argentina) <[gustavo@sol.info.unpl.edu.ar](mailto:gustavo@sol.info.unpl.edu.ar)>

**Tecnologías para la Educación**  
Josep Sales Rufi (ESPIRAL) <[jsales@pie.xtec.es](mailto:jsales@pie.xtec.es)>

**Tecnologías y Empresa**  
Pablo Hernández Medrano <[phmedrano@terra.es](mailto:phmedrano@terra.es)>

**TIC y Turismo**  
Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)  
<[laguayo\\_guevara@cc.uma.es](mailto:laguayo_guevara@cc.uma.es)>

**TIC para la Sanidad**  
Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <[vmasero@unex.es](mailto:vmasero@unex.es)>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos. **Novática** permite la reproducción de todos los artículos, salvo los marcados con © o *copyright*, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

**Coordinación Editorial y Redacción Central (ATI Madrid)**  
Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid  
Tf: 914029391; fax: 913093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>

**Composición, Edición y Redacción ATI Valencia**  
Palomino 14, 2º, 46003 Valencia  
Tf: fax 963918531 <[screeval@ati.es](mailto:screeval@ati.es)>

**Administración y Redacción ATI Cataluña**  
Via Llacuna 41, 1º, 08003 Barcelona  
Tf: 934125235; fax 934127113 <[screegen@ati.es](mailto:screegen@ati.es)>

**Redacción ATI Andalucía**  
Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel, Isla Cartuja 41092 Sevilla  
Tf: fax 954460779 <[screeand@ati.es](mailto:screeand@ati.es)>

**Redacción ATI Aragón**  
Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza  
Tf: fax 976235181 <[screeara@ati.es](mailto:screeara@ati.es)>

**Redacción ATI Asturias-Cantabria** <[gp-astucant@ati.es](mailto:gp-astucant@ati.es)>

**Redacción ATI Castilla-La Mancha** <[gp-clmancha@ati.es](mailto:gp-clmancha@ati.es)>

**Redacción ATI Galicia**  
Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)  
Tf: 986581413; fax 986580162 <[screegal@ati.es](mailto:screegal@ati.es)>

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

**Publicidad:** Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid  
Tf: 914029391; fax: 913093685 <[novatica.publicidad@ati.es](mailto:novatica.publicidad@ati.es)>

**Imprenta:** 9- Impresión S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.  
**Depósito Legal:** B 15 54 1975  
**ISSN:** 0211-2124; CODEN NOVAEC

**Portada:** Antonio Crespo Foix / © ATI 2003

## SUMARIO

En resumen: **Administración 'e-'** 3  
*Rafael Fernández Calvo*

**Monografía: e-AA.PP.**  
(En colaboración con **Upgrade**)  
Editores invitados: *Gumersindo García Arribas, Francisco López Crespo*  
**Presentación. Panorama de la Administración Electrónica en los albores del siglo XXI** 5  
*Gumersindo García Arribas, Francisco López Crespo*

**La Administración Electrónica: un futuro de cooperación interadministrativa** 10  
*Reyes Zatarain del Valle*

**Administración Electrónica y la Unión Europea** 13  
*Erkki Liikanen*

**Tecnología para la e-Administración** 17  
*Juan Pérez Villaplana*

**Software Libre en Extremadura: LinEx** 23  
*Carlos Castro Castro*

**Una experiencia en la Administración Estatal: la AEAT en sus relaciones con particulares y empresas** 28  
*Santiago Segarra Tormo*

**Una experiencia en la Administración Autonómica: la Administración Oberta de Catalunya** 33  
*Manuel Sanromà i Lucia, Joan Ramon Marsal i Yúfera*

**Una experiencia en la Administración Local: CAVI (Catarroja, Ayuntamiento Virtual)** 37  
*Fermín Cerezo Peco*

**El despegue de los Servicios Públicos on line en Europa** 39  
*Juan Vicente Hernández Alonso*

**Colaboración público-privada para una nueva generación de servicios** 42  
*Victor Izquierdo Loyola*

**Investigación en IT, innovación y e-Administración** 46  
*William L. Scherlis, Jon Eisenberg*

## Secciones Técnicas

**Arquitecturas**  
**Puentes y emulación de buses: un enfoque sistemático** 48  
*José María Rodríguez Corral, Gabriel Jiménez Moreno, Antón Civit Balcells, Arturo Morgado Estévez, José Galindo Gómez*

**Lengua e Informática**  
**Palabras para un mundo e** 56  
*María del Carmen Ugarte García*

**Seguridad**  
**Arquitectura de seguridad para la comunicación de agentes** 57  
*Luis Mengual Galán, Julio García Otero*

**Software Libre**  
**Clústeres estilo Beowulf: de la NASA a la oficina** 63  
*Jesús Alonso Segoviano, Juan Manuel Alcludia Peñas*

**Referencias autorizadas** 70

**Sociedad de la Información**

**Personal y transferible**  
**Locos por los ordenadores (I)** 74  
*Rafael Fernández Calvo*

**If**  
**Los ocho billones de caracteres de dios** 77  
*Xmax*

**Asuntos Interiores**

**Coordinación editorial / Programación de Novática** 78  
**Normas de publicación para autores / Socios Institucionales** 79

**Monografía del próximo número:**  
**«Propiedad y patentabilidad del Software»**

If

Xmax

## Los ocho billones de caracteres de dios

Un pitido brotó del minúsculo altavoz de la terminal de Ricardo. Se trataba de una terminal tonta, de las más vulgares, salida de la más pequeña partida presupuestaria de los fondos del Ministerio de Educación español.

Ricardo, a la sazón hojeando un tebeo de Star Wars, se sobresaltó. ¿Acaso el sistema volvía a caer otra vez? ¿Acaso se perderían todos los archivos que tan costosamente había obtenido mediante la minuciosa exploración de Internet con el Ftp?

Por la pantalla, ahora silente, se deslizaban los símbolos alfanuméricos (y también de puntuación, por que no decirlo)...

```
p->sig = *cms++;
overflow = ps[pkn][amcmk][a];
clr_break—;
```

... etcétera...

«Se trata de un listado», pensó sorprendido Ricardo mientras, con un súbito acceso de adrenalina, se daba cuenta de que algo fuera de lo común estaba ocurriendo en su terminal. «Si por lo menos dispusiera de una conexión a impresora para obtener una copia...» pensó, desesperado. Rápidamente, oprimió la tecla de bloqueo de desplazamiento y comenzó a inspeccionar el listado desde el principio, buscando comentarios que le permitieran identificar el listado misterioso.

Sin embargo, nada de esto pudo encontrar. En la cabecera del programa, tras los include, no había la menor pista. Simplemente empezaba con un «void main (void)», algo absolutamente vulgar. «Es un programa...», pensó mientras esperaba que su cerebro procesara la información y obtuviera alguna conclusión mejor, «un programa de longitud indefinida», pensó. Si ahora desactivara el bloqueo de desplazamiento, el listado sería mostrado a toda velocidad en la terminal y se perdería para siempre, excepto las últimas páginas.

«¡No!», se dijo resuelto a evitarlo. «¡Yo lo copiaré! ¡Y a mano! Y si resulta ser una revelación divina que se manifiesta a través de mi terminal, más o menos como Yahvé dictó a Moisés las tablas de la ley, ¡yo seré su profeta!».

Pasó los siguientes cinco días con sus cinco noches encerra-

do en el Departamento de Álgebra, Computación, Geometría y Geología copiando el listado. Para ello usaba otra terminal tonta vecina. El caso es que ya llevaba doscientas páginas copiadas y, aparte del dolor en las manos, no había conseguido el más leve atisbo de finalización.

¿Se trataría de un programa sin fin? Sus nervios no aguantaban más, pero después de copiar las doscientas páginas no quería dejarlo. Sin embargo, seguía sin tener la más mínima pista: cualquier intento de compilar el programa invariablemente daba los errores típicos correspondientes a los programas incompletos.

Por la tarde del miércoles, el catedrático del departamento y la becaria Ana acudieron a hablar con él.

—¿Qué hay, Ricardo... parece que tienes un proyecto interesante entre manos—dijo el catedrático, con su suave voz que por algún motivo parecía pegar como anillo al dedo con su barbita.

—Bah, es sólo un experimento que estoy haciendo... una forma de entretenerme...—dijo Ricardo, procurando desviar la atención del tema.

—¡Hombre! Pues están de moda los experimentos. Tu compañera Ana ha hecho recientemente... pero mejor que te lo cuente ella.

—Sí, un programa de broma, ¿sabes?—dijo Ana, mientras se dedicaba a encender una terminal cercana a Ricardo—Lo pensé para enmascarar ficheros fuentes. Lo que hace es facilitarte un fichero falso, con los includes al principio, ¿sabes? Y el resto, pues aleatorio, se genera al azar escogiendo líneas de diferentes ficheros.

—Ah, muy interesante—dijo Ricardo, sin apartar las manos del teclado ni la mirada de la otra terminal.

—Míralo, aquí está. ¡Huy, pero si lo he dejado lanzado en un proceso! Menos mal que me he dado cuenta. ¡Si lo llega a ver funcionar alguien, menudo susto podría haberse llevado!

«Esto que está diciendo me sugiere algo, pensó Ricardo, pero, ¿qué?».