

**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** 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.upgrade-cepis.org/>>

**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 **HispanLinux** junto a la que participa en **ProInnova**.

#### Consejo Editorial

Antoni Carbonell Nogueras, Juan Manuel Cueva Lovelle, Juan Antonio Esteban Iriarte, Francisco López Crespo, Celestino Martín Alonso, Josep Molas i Bertrán, Olga Pallás Codina, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo), Ramón Puigjaner Trepal, Miquel Sàrries Grifó, Asunción Yturbe Herranz

#### Coordinación Editorial

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

#### Composición y autedición

Jorge Llácer Gil de Ramates

#### Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gl/lengua-informatica/>>, Dpto. de Sistemas Informáticos - Escuela Superior Politécnica - Universidad Europea de Madrid

#### Administración

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

#### Secciones Técnicas - Coordinadores

##### Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Universidad Europea de Madrid), <[jmgomez@uem.es](mailto:jmgomez@uem.es)>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <[manuel.mana@diesta.uhu.es](mailto:manuel.mana@diesta.uhu.es)>

##### Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <[flc@ati.es](mailto:flc@ati.es)>

Gumersindo García Arribas (MAP), <[gumersindo.garcia@map.es](mailto:gumersindo.garcia@map.es)>

##### Arquitecturas

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

Jordi Tubella Morgadas (DAC-UPC), <[jordi@ac.upc.es](mailto:jordi@ac.upc.es)>

##### Auditoría IT/ITe

Marino Tourinho Troilito, <[marinatourino@marinatourino.com](mailto:marinatourino@marinatourino.com)>

Manuel Palao García-Suelto (ASIA), <[manuel@palao.com](mailto:manuel@palao.com)>

##### Derecho e tecnologías

Isabel Hernando Colliázos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <[ihernando@legalek.net](mailto:ihernando@legalek.net)>

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

##### Enseñanza Universitaria de la Informática

Joaquín Ezpeleta Mateo (CPS-UZAR), <[ezpeleta@posta.unizar.es](mailto:ezpeleta@posta.unizar.es)>

Cristóbal Parra Flores (DSIP-UCM), <[cparr@dsip.ucm.es](mailto:cparr@dsip.ucm.es)>

##### Entorno digital personal

Alonso Álvarez García (TID), <[aag@tid.es](mailto:aag@tid.es)>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <[gachet@uem.es](mailto:gachet@uem.es)>

##### Basión del Conocimiento

José Ángel Olivas Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM)

Karim Gherrab Martin (Indra Sistemas)

##### Informática Gráfica

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

Roberto Vívó Hernández (Eurographics, sección española), <[rvivo@dsic.upv.es](mailto:rvivo@dsic.upv.es)>

##### Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosin (DLSI-UPV), <[dolado@si.ehu.es](mailto:dolado@si.ehu.es)>

Luis Fernández Sanz (PRIS-El-UEM), <[lufern@dpri.esi.uem.es](mailto:lufern@dpri.esi.uem.es)>

##### Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV)

##### Información Persona-Computador

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

##### Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (IBM), <[cugarte@ati.es](mailto:cugarte@ati.es)>

##### Lenguajes Informáticos

Andrés María López (Univ. Carlos III), <[amarin@dit.uc3m.es](mailto:amarin@dit.uc3m.es)>

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

##### Lingüística computacional

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

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

##### Mundo estudiantil

Adolfo Vázquez Rodríguez (Rama de Estudiantes del IEEE-UCM), <[a.vazquez@ieee.org](mailto:a.vazquez@ieee.org)>

Federico G. Mon Trotti (RITSI), <[gnu.fede@gmail.com](mailto:gnu.fede@gmail.com)>

##### Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <[rfcalvo@ati.es](mailto:rfcalvo@ati.es)>

Miquel Sàrries Grifó (Ayto. de Barcelona), <[msarries@ati.es](mailto:msarries@ati.es)>

##### Redes y servicios telemáticos

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

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

##### Seguridad

Javier Arellito Bertolin (Univ. de Deusto), <[jarellito@eside.deusto.es](mailto:jarellito@eside.deusto.es)>

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

##### Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <[aalonso.ipuente@dit.upm.es](mailto:aalonso.ipuente@dit.upm.es)>

##### Sustentación

Jesus M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós (GSYC-URJC), <[@gsyc.esicet.urjc.es">jgb.pheras">@gsyc.esicet.urjc.es](mailto:jgb.pheras)>

##### Tecnología de Objetos

Jesus Garcia Molina (DSIC-UM), <[jmolina@um.es](mailto:jmolina@um.es)>

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

##### Tecnologías para la Educación

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

Julia Mingullón i Alfonso UOC), <[jmingullona@uoc.edu](mailto:jmingullona@uoc.edu)>

##### Tecnologías y Empresa

Didac López Butifull (Universitat de Girona), <[didac.lopez@atati.es](mailto:didac.lopez@atati.es)>

Francisco Javier Cantais Sanchez (Indra Sistemas), <[fcantais@gmail.com](mailto:fcantais@gmail.com)>

##### TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)

<[aguayo.guevara@cc.uma.es](mailto: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 *cc* 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

Tfn. 91 4029391; fax. 91 3093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>

#### Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tfn./fax 96 3303032 <[secreval@ati.es](mailto:secreval@ati.es)>

#### Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08018 Barcelona

Tfn. 93 4125235; fax 93 4127713 <[secrecat@ati.es](mailto:secrecat@ati.es)>

#### Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n, Ed. Sadleir,

Isa. Cortijo 41092 Sevilla, Tfn./fax 95 4460779 <[secreand@ati.es](mailto:secreand@ati.es)>

#### Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza.

Tfn./fax 97 6235181 <[secreara@ati.es](mailto:secreara@ati.es)>

#### Redacción ATI Asturias-Cantabria

<[secreastucan@ati.es](mailto:secreastucan@ati.es)>

#### Redacción ATI Castilla-La Mancha

<[secreclm@ati.es](mailto:secreclm@ati.es)>

#### Suscripción y Ventas

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

#### Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tfn. 91 4029391; fax. 91 3093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>

#### Imprenta

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

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

Partida: Alan Turing & friends\* (variaciones sobre una foto tomada de www.turing.org).

RFCAD © Rafael Fernández Calvo 2007

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2006

Nº 184, noviembre-diciembre 2006, año XXXII

## editorial

**La enseñanza de la Informática en España** > 02

### en resumen

**Un estándar, dos estándares** > 02

Llorenç Pagés Casas

### noticias IFIP

**Actividades del IFIP TC6 Technical Committee on Communication Networks** > 03

Ramón Puigjaner Trepal

## monografía

**Formato de Documento Abierto (ODF)**

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: *Jesús Tramullas Saz, Piedad Garrido Picazo, Marco Fioretti*

**Presentación: OpenDocument, estándar para documentos digitales** > 04

*Jesús Tramullas Saz, Piedad Garrido Picazo*

**Abierto desde el diseño: el Formato de Documento Abierto**

**para aplicaciones ofimáticas** > 06

*Erwin Tenhumberg, Donald Harbison, Rob Weir*

**¿Es OpenDocument un estándar abierto?: ¡Sí!** > 13

*David A. Wheeler*

**Trampas ocultas en OpenDocument y efectos secundarios en el software**

**libre y de código abierto** > 19

*Marco Fioretti*

**ISO-26300 (OpenDocument) vs. MS-Office Open XML**

*Alberto Barrionuevo García*

**Interoperabilidad: ¿se impondrá el verdadero formato universal de ficheros?** > 28

*Sam Hiser, Gary Edwards*

**ODF: el Formato de Documento emergente a elección de los gobiernos** > 36

*Marino Marcich*

**Promoción del uso de los formatos abiertos de documentos por los Programas**

**IDA e IDABC** > 39

*Miguel A. Amutio Gómez*

**Una historia resumida de los estándares abiertos en Dinamarca** > 42

*John Gøtze*

**Formatos estándares abiertos y software libre en la Administración**

**Pública de Extremadura** > 44

*Luis Millán Vázquez de Miguel*

## secciones técnicas

### Enseñanza Universitaria de la Informática

**Acciones y reacciones en el camino de la mejora docente universitaria** > 46

*Alfonso Blesa Gascón, Pablo Bueso Franc, Carlos Catalán Cantero,*

*Raquel Lacuesta Gilaberte, Mariano Ubé Sanjuán*

### Informática Gráfica

**Programación de Aplicaciones Gráficas con OpenGL y Java** > 51

*Óscar Belmonte Fernández*

### Redes y servicios telemáticos

**Algoritmo bioinspirado para la optimización de rutas en Internet** > 56

*José Luis Gahete Díaz, Fernando Gómez González*

**Referencias autorizadas** > 63

## sociedad de la información

### Futuros emprendedores

**Step by Step: Mens sana in corpore sano** > 70

*Miguel Angel Ramos Barroso, Javier Cantón Ferrero, Javier Fernández Rodríguez,*

*Juan María Laó Ramos*

### Novática interactiva

**Competencia entre estándares, ¿va a ser posible su coexistencia?** > 74

*Foro de Debate*

### Programar es crear

**Polígonos en malla (CUPCAM 2006, problema A, enunciado)** > 75

*Dolores Lodares González*

## asuntos interiores

**Coordinación editorial / Fe de erratas / Programación de Novática** > 76

**Normas para autores / Socios Institucionales** > 77

**Monografía del próximo número: "Buscadores en la Web"**

Jesús Tramullas Saz<sup>1</sup>, Piedad Garrido Picazo<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Depto. Ciencias de la Documentación, Universidad de Zaragoza; <sup>2</sup>Depto. Informática e Ingeniería de Sistemas, Universidad de Zaragoza

<jesus@tramullas.com>, <piedad@unizar.es>

El auge y expansión del movimiento de software libre, las ilimitadas posibilidades del mismo, y el creciente éxito que están teniendo las herramientas de software libre en el contexto comercial y de negocios han dejado en un segundo plano varias cuestiones clave que, a su vez, son inherentes al mismo movimiento. Nos estamos refiriendo, como es obvio, a los estándares abiertos, elementos nucleares para la interoperabilidad de las aplicaciones de software. Son los estándares los que establecen las reglas del juego en muchos aspectos y funcionalidades de las herramientas software. Es el cumplimiento de estándares, sean *de facto* o *de iure*, lo que puede determinar el éxito o fracaso de una aplicación. Gran parte de la actividad de desarrollo de software está guiada por estándares, al igual que la tan traída y llevada "calidad".

Por ello, aún llama más la atención el poco interés que habían despertado los estándares en los últimos años. Evidentemente, una aplicación es más vistosa (y provechosa) que un estándar técnico, máxime si además se trata de un estándar abierto. Sin embargo, las primeras son imposibles sin los segundos. La mayoría de los protocolos sobre los que se fundamenta la comunicación y transferencia de información en Internet son estándares abiertos (o casi). El *World Wide Web Consortium* dedica sus esfuerzos a la formulación y aceptación de estándares, conocedores de que sin ellos sería imposible continuar el desarrollo de la red y de los servicios avanzados de información. Contrasta este hecho con la carencia de estándares para la información más ampliamente creada y difundida a nivel mundial: la que se almacena en documentos ofimáticos.

El que controla el escritorio de los usuarios, controla sus aplicaciones. Y el 80% de los usuarios de ordenadores trabaja con aplicaciones clásicas de escritorio, con el procesador de texto o la hoja de cálculo. El trabajo de oficina en las empresas, la actividad de las administraciones públicas, o el entorno educativo, son ejemplos de un uso intensivo de la ofimática. La información que usan, generan y transforman se almacena en documentos ofimáticos. Los formatos de estos documentos han establecido unos estándares de facto que, ladinamente, han servido para fijar unas normas a todos los usuarios, en numerosas ocasiones abusivas, que limitan la libertad de

# Presentación: OpenDocument, estándar para documentos digitales

## Editores invitados

**Jesús Tramullas Saz** es profesor titular en el Depto. de Ciencias de la Documentación de la Universidad de Zaragoza. Miembro del grupo de investigación sobre Gestión de Recursos de Información en las Organizaciones (GRIO). Coordinador de la Red temática sobre Documentación Digital (Plan Nacional de I+D+I, 2004–2005 y 2006–2007). Investigador principal del proyecto "Web semántico y bibliotecas digitales: desarrollo de servicios de información basados en RDF y Topic Maps" (2006–2007). Sus líneas de investigación se centran en bibliotecas digitales y servicios de información digital, gestión de contenidos y herramientas de software libre para la gestión de información. Mantiene la traducción al español del software libre *Greenstone Digital Library Software*.

**Piedad Garrido Picazo** es profesora asociada en el Depto. de Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza. Miembro del grupo de investigación sobre Gestión de Recursos de Información en las Organizaciones (GRIO). Pertenece a las redes temáticas sobre Recuperación de Información en Textos y Bibliotecas Digitales, Documentación Digital, y Sistemas de Acceso a la Información en la Web basados en *Soft-Computing*. Sus líneas de investigación son bases de datos xml, software libre para gestión de información, bibliotecas digitales, RDF y Topic Maps (XTM) en el contexto del web semántico.

Ambos han coordinado el libro *Software libre para servicios de información digital*, Madrid: Prentice Hall, 2006.

decisión, la compatibilidad y la interoperabilidad, y obligan a asumir como normales unos costes que, en cualquier otro contexto, serían inmediatamente calificados como abuso de posición dominante y contrarios a la libre competencia.

La existencia de un estándar es aconsejable por definición. Establece requerimientos y reglas de juego. El uso que se haga del mismo puede, en cambio, ofrecer resultados no deseados, cuando entran en juego patentes y limitaciones legales que favorecen a una parte frente al resto. Por ello resulta estratégico que los estándares sean abiertos, desarrollados en un entorno de colaboración entre iguales, y que su especificación no contenga limitaciones encubiertas que dificulten su utilización. Si además estos estándares aseguran a todos los ciudadanos el derecho a acceder, almacenar y transformar la información digital, independientemente de la plataforma informática que utilicen para ello, adquieren inmediatamente un valor económico, social y político incalculable.

OpenDocument es un estándar (*el único estándar*) para documentos ofimáticos que reúne en sí mismo todas las características deseables. Ha sido refrendado por la *International Organization for Standardization*

(ISO), como estándar ISO/IEC 26300:2006, en su versión 1.0. Es resultado del trabajo abierto y en colaboración de los principales actores, tanto desarrolladores de software, como implementadores de soluciones, como usuarios finales. Es público y gratuito, y los requerimientos legales que incluye evitan posibles usos parciales o abusivos del mismo. Además, hace uso de otros estándares abiertos en su propia especificación, como XML (*eXtensible Markup Language*), SVG (*Scalable Vector Graphics*) o Dublin Core. OpenDocument ya había sido desarrollado y aprobado como estándar por la *Organization for the Advancement of Structured Information Standards*, OASIS, en 2005, lo que asegura el apoyo y la evolución del mismo por parte de la principales actores de la industria.

Sin embargo, OpenDocument no es un mero estándar para formato de documentos ofimáticos. La filosofía que subyace al mismo es diferente. Algunos pueden argüir que un estándar es un aspecto técnico, y nada más, y formalmente pueden tener razón. Pero precisamente la excelencia técnica de OpenDocument, indudable y superior a la de cualquier otro formato existente para documentos ofimáticos, viene del enfoque filosófico de partida, y en la forma en que éste se ha plasmado en métodos y técnicas de trabajo, y en el producto final resultante. El

trabajo en colaboración, abierto y democrático ha permitido la intervención de todos los implicados, lo que asegura la respuesta a múltiples y variadas demandas. La implicación de la industria asegura la presencia en el mercado de productos que cumplen el estándar, asegurando la portabilidad y la interoperabilidad entre plataformas. Cualquier ciudadano puede acceder al documento que contiene la especificación técnica, por lo que la información contenida en los documentos en formato OpenDocument no queda sujeta a decisiones arbitrarias de terceros. Además, este enfoque abierto promueve la competencia entre productos, y ante las múltiples opciones, los usuarios pueden optar libremente por la que consideren más adecuada a sus necesidades o más avanzada técnicamente. Esta independencia no sólo es deseable, sino necesaria e ineludible.

OpenDocument es un formato preparado para la web semántica. Todo el etiquetado sigue el estándar XML. Los documentos

pueden incluir el estándar de metadatos *Dublin Core* (norma ISO 15:836:2003). Se pueden obtener diferentes resultados de salida utilizando XSLT. Al tratarse de documentos de texto etiquetados en XML, las herramientas y librerías para motores de búsqueda, como Lucene o Xapian, pueden procesarlos con un mínimo de carga. Por ejemplo, la combinación con otros estándares puede permitir generar *Topic Maps* (norma ISO/IEC 13250:2003) partiendo del contenido de un documento, con lo que ello puede significar para el desarrollo de sistemas de extracción y representación de la información.

Una cuestión de suma importancia, que a menudo queda completamente oculto, es la preservación de la información digital. Aunque muchas organizaciones aún no son conscientes de ello, la preservación a medio y largo plazo de los activos digitales, gran parte de los cuales se encuentra en documentos ofimáticos, supone una preocupa-

ción creciente, tanto por cuestiones de gestión del conocimiento de la propia organización, como por cuestiones legales relacionadas con las actividades que desarrollan. Si bien hay un estándar para preservación de documentos digitales a largo plazo (ISO 19005-1:2005), mediante PDF, lo cierto es que éste sólo sirve para versiones finales de un documento. OpenDocument está preparado para mantener un registro de actividad sobre el contenido del documento, así como para "recordar", por ejemplo, las fórmulas que han generado un resultado matemático.

Si a ello unimos la creciente demanda de gestión de registros y documentos en el contexto de administraciones públicas, de empresas, etc., que además tiene un conjunto de normas propio (ISO 15489-1/2:2001 *Records Management*; UNE/ISO 15489-1/2:2006 *Gestión de Documentos*), se puede afirmar que OpenDocument tiene un largo recorrido y un extenso campo que cubrir.

### Referencias útiles sobre el "Formato de Documento Abierto (ODF)"

*Especificación OpenDocument versión 1.0*, <<http://www.oasis-open.org/committees/download.php/12572/OpenDocument-v1.0-os.pdf>>.

*OASIS OpenDocument Essentials*, <<http://books.evc-cit.info/>>.

*Opportunities for Innovation with Open Document Format XML*, <<http://opendocument.xml.org/files/LOW10771-USEN-00.pdf>>.

*OpenDocument -Formula TC*, <[http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=office-formula](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=office-formula)>.

*OASIS OpenDocument Format for Office Applications*, <[http://www.oasis-open.org/committees/tc\\_home.php?wg\\_abbrev=office](http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=office)>.

*The OpenDocument Foundation*, <<http://opendocumentfoundation.us/>>.

*OpenDocument Format Alliance*, <<http://www.odfalliance.org/>>.

*OpenDocument Fellowship*, <<http://opendocumentfellowship.org/>>.

*Technorati: OpenDocument*, <<http://technorati.com/posts/tag/OpenDocument>>.

*OpenDocument xml.com*, <<http://opendocument.xml.org/>>.

*Open Interoperative Document Initiative*, <<http://www.oidi.org/tiki-index.php>>.

*OpenDocument Format Viewer*, <<http://opendocumentfellowship.org/odviewer>>.

*OpenOffice*, <<http://www.openoffice.org/>>.

*Koffice*, <<http://www.koffice.org/>>.

*O'Reilly ONLamp: What Is OpenDocument*,

<<http://www.onlamp.com/pub/a/onlamp/2006/07/27/what-is-opendocument.html>>.

Blog de Sam Hiser, <<http://fussnotes.typepad.com/plexnex/>>.

Blog de Andy Updegrave, <<http://www.consortiuminfo.org/standardsblog/>>.

Blog de Bob Sutor, <<http://www.sutor.com/newsite/blog-open/>>.

Blog de Charles H. Schulz, <<http://www.libervis.com/blogs/5/charles>>.

Blog de David A. Wheeler, <<http://www.dwheeler.com/>>.

Blog de Erwin Tenhunberg, <<http://blogs.sun.com/dancer/>>.

Blog de Ron Weir, <<http://www.robweir.com/blog/index.html>>.



[www.ati.es](http://www.ati.es)

## ¿Estudiante de Ingeniería Técnica o Ingeniería Superior de Informática?

Puedes aprovecharte de las condiciones especiales para hacerte **socio estudiante de ATI** y gozar de los servicios que te ofrece nuestra asociación,

según el acuerdo firmado con la

## Asociación RITSI

Infórmate en [www.ati.es](http://www.ati.es)

o ponte en contacto con la **Secretaría de ATI Madrid**

[secremdr@ati.es](mailto:secremdr@ati.es), teléfono 91 4029391



[www.ritsi.org](http://www.ritsi.org)