

**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 **UPNET** (**UPGRADE** European **NET**work).

<<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 **Hispalinux**, junto a la que participa en **Prolinnova**.

**Consejo Editorial**

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

**Coordinación Editorial**

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

**Composición y autoedición**

Jorge Llácer Gil de Ramalés

**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**

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

**Secciones Técnicas - Coordinadores**

**Acceso y recuperación de la información**

José María Gómez Hidalgo (Optinet), <[jmgomez@yahoo.es](mailto:jmgomez@yahoo.es)>

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

**Administración Pública electrónica**

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

**Arquitecturas**

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

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

**Análisis**

Marina Touriño Troilo, <[marinatourino@marinatourino.com](mailto:marinatourino@marinatourino.com)>

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

**Bases de datos**

Isabel Hernández Collazos (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)>

**Economía Universitaria de la Informática**

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

Ordoibai Parga Flores (DSIP-UJM), <[cparga@si.ucom.es](mailto:cparga@si.ucom.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)>

**Estadística Web**

Encarnación Duesada Ruiz (Oficina Española del W3C) <[eduesada@w3.org](mailto:eduesada@w3.org)>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería) <[jcarco@gmail.com](mailto:jcarco@gmail.com)>

**Geografía del Conocimiento**

José Baiget Solé (Carriem Ernst & Young), <[joan.baiget@ati.es](mailto:joan.baiget@ati.es)>

**Informática y Filosofía**

José Angel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM) <[joangelolivares@uclm.es](mailto:joangelolivares@uclm.es)>

Karim Gherab Martin (Harvard University) <[kgherab@gmail.com](mailto:kgherab@gmail.com)>

**Informáticas Gráficas**

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

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

**Ingeniería del Software**

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

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

**Inteligencia Artificial**

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV) <[vbotti@vmpjades.com](mailto:vbotti@vmpjades.com)>

**Información Persona-Computador**

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

**Lenguaje e Informática**

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

**Lenguajes Informáticos**

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

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

**Lingüística computacional**

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

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

**Mundo estudiantil y jóvenes profesionales**

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

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <[mikelxbo\\_uni@yahoo.es](mailto:mikelxbo_uni@yahoo.es)>

**Problemas Informáticos**

Rafael Fernández Castro (ATI), <[rftcalvo@ati.es](mailto:rftcalvo@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), <[jesseluis.marzo@udg.es](mailto:jesseluis.marzo@udg.es)>

Germán Santos Booda (UPC), <[german@ac.upc.es](mailto:german@ac.upc.es)>

**Seguridad**

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

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

**Sistemas de Tiempo Real**

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

**Software Libre**

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

**Tecnología de Bibliotecas**

Jesus Garcia Molina (DS-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 Doderro Berrido (UCM), <[doderro@inf.uc3m.es](mailto:doderro@inf.uc3m.es)>

César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <[ccorcoles@uoc.edu](mailto:ccorcoles@uoc.edu)>

**Tecnologías y Empresa**

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

Francisco Javier Gaitiás Sánchez (Indra Sistemas), <[jfgaitias@gmail.com](mailto:jfgaitias@gmail.com)>

**TIC y Turismo**

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga) <[aguayo.guevara@lcc.uma.es](mailto:aguayo.guevara@lcc.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**  
 Pabilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid  
 Tlf: 914029391; fax: 913093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>  
**Composición, Edición y Redacción ATI Valencia**  
 Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia  
 Tlf./fax: 963330392 <[creceval@ati.es](mailto:creceval@ati.es)>

**Administración y Redacción ATI Cataluña**  
 Via Llobregat 45, ppal. T: 08003 Barcelona  
 Tlf: 934125235; fax: 934127713 <[cregecn@ati.es](mailto:cregecn@ati.es)>  
**Redacción ATI Andalucía**  
 Isaac Newton, s/n, Ed. Sadleir,  
 Isla Cartuja, 41092 Sevilla. Tlf./fax: 954460779 <[creceand@ati.es](mailto:creceand@ati.es)>

**Redacción ATI Aragón**  
 Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza  
 Tlf./fax: 976235181 <[creceara@ati.es](mailto:creceara@ati.es)>  
**Redacción ATI Asturias-Cantabria** <[cg-astucan@ati.es](mailto:cg-astucan@ati.es)>  
**Redacción ATI Castilla-La Mancha** <[cg-clmancha@ati.es](mailto:cg-clmancha@ati.es)>  
 **Suscripción y Ventas** <<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, ATI Cataluña, ATI Madrid  
**Publicidad**  
 Pabilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid  
 Tlf: 914029391; fax: 913093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>  
**Impresión:** Dierra S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona  
**Depósito legal:** B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124. CODEN NOVAEC  
**Partida:** "Salida de la habitación 101" - Concha Arias Pérez / © ATI  
**Diseño:** Fernando Agresta / © ATI 2003

**editorial**  
**Estudiantes y jóvenes profesionales, clave del futuro de ATI** > 02  
**en resumen**

**El poder de laas comunidades** > 02  
*Llorenç Pagés Casas*

**monografía**  
**Sortware libre: investigación y desarrollo**  
*(En colaboración con UPGRADE)*  
 Editores invitados: Manuel Palomo Duarte, José Rafael Rodríguez Galván, Israel Herraiz Tabernero y Andrea Capiluppi

**Presentación. Software libre: investigación y desarrollo** > 03  
*Andrea Capiluppi, José Rafael Rodríguez Galván, Manuel Palomo Duarte, Israel Herraiz Tabernero*

**La necesidad de investigar sobre software libre en Europa** > 06  
*Israel Herraiz Tabernero, Rafael Rodríguez Galván, Manuel Palomo Duarte*

**De la catedral al bazar: un estudio empírico del ciclo de vida de los proyectos basados en comunidades de voluntarios** > 09  
*Andrea Capiluppi, Martin Michlmayr*

**Los bienes comunes como nueva economía y lo que esto significa para la investigación** > 17  
*Richard P. Gabriel*

**Software libre para la gestión de proyectos de investigación** > 20  
*Israel Herraiz Tabernero, Juan José Amor Iglesias, Álvaro del Castillo San Félix*

**Innovación tecnológica en comunicaciones móviles desarrollada con Software Libre: Campus Ubicuo** > 25  
*Javier Carmona Murillo, José Luis González Sánchez, Manuel Castro Ruiz*

**El modelo de la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz en la universidad española** > 31  
*José Rafael Rodríguez Galván, Manuel Palomo Duarte, Juan Carlos González Cerezo, Gerardo Aburruga García, Antonio García Domínguez, Alejandro Álvarez Ayllón*

**Aprendiendo a introducir una innovación en un proyecto basado en Software Libre** > 36  
*Christopher Oezbek, Lutz Prechelt*

**Optimización del proceso de render 3D distribuido con software libre** > 41  
*Carlos González Morcillo, Gerhard Weiss, David Vallejo Fernández, Luis Jiménez Linares, Javier Albusac Jiménez*

**secciones técnicas**  
**Mundo estudiantil y jóvenes profesionales**  
**SWAML, Semantic Web Archive of Mailing Lists** > 49  
*Sergio Fernández López, Diego Berrueta Muñoz, José Emilio Labra Gayo*

**TCOS: uso de terminales ligeros en las aulas** > 52  
*Mario Izquierdo Rodríguez*

**Porting de GCC al microcontrolador Microchip PIC16F877** > 55  
*Pedro José Ramírez Gutiérrez*

**SubDownloader** > 58  
*Iván García Cortijo*

**Software Libre en la Enseñanza: primeras jornadas organizadas por OuSLi en el ámbito de la educación** > 61  
*José Ramón Méndez Reboredo, Enrique Estévez Fernández, Florentino Fernández Riverola, Daniel González Peña*

**Referencias autorizadas** > 64

**sociedad de la información**  
**Nueva Economía**  
**Las TIC y la Ciencia, Ingeniería y Gestión de los Servicios** > 69  
*Gregorio Martín Quetglas, Vicente Cerverón Lleó, Francisco J. Gálvez Ramírez*

**Programar es crear**  
**Todas las palabras son capicúas (CUPCAM 2006, problema F, solución)** > 73  
*Oscar Martín Sánchez*

**Las luces de la escalera (CUPCAM 2006, problema G, enunciado)** > 74  
*Julio Mariño Carballo*

**Permutaciones con un número dado de inversiones (CUPCAM 2006, problema H, enunciado)** > 75  
*Manuel Abellanas Oar, Luis Hernández Yáñez*

**asuntos interiores**  
**Coordinación Editorial / Programación de Novática** > 76  
**Normas para autores / Socios Institucionales** > 77

**Monografía del próximo número: "Gobierno de las TIC"**

Andrea Capiluppi<sup>1</sup>, José Rafael Rodríguez Galván<sup>2</sup>, Manuel Palomo Duarte<sup>2</sup>, Israel Herraiz Tabernero<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Lincoln, Reino Unido, <sup>2</sup>Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz (OSLUCA), <sup>3</sup>Universidad Rey Juan Carlos

<acapiluppi@lincoln.ac.uk>, <rafael.rodriguez@uca.es>, <manuel.palomo@uca.es>, <herraiz@gsyc.escert.urjc.es>

En los últimos años hemos podido observar cómo el Software Libre ha pasado de ser un simple modelo de desarrollo de software (con todas sus implicaciones técnicas y éticas) a ser un elemento clave en las estrategias de desarrollo de empresas, instituciones, regiones e incluso países enteros. Ejemplos como el de gobierno de Brasil apoyando la implantación de software libre en el país [1][2] o la Junta de Andalucía liberando todos sus desarrollos [3][4][5] han servido para que cada vez más instituciones y foros estudien las implicaciones del modelo a largo plazo.

Entre los hitos más importantes podemos destacar el informe "*Study on the: Economic impact of open source software on innovation and the competitiveness of the Information and Communication Technologies (ICT) sector in the EU*" [6] desarrollado por la universidad de UNU-Merit para la Comisión Europea. En él se concluye que el Software Libre representa una de las mejores oportunidades que tiene el sector TIC europeo para aumentar su desarrollo económico y competitividad a escala mundial y estimular el tan de actualidad I+D+I.

En este marco centramos esta número especial sobre "Software libre: investigación y desarrollo" de *Novática* y *UPGRADE*, ya prácticamente una cita anual de la comunidad. Que, como viene siendo habitual en los números relacionados con el conocimiento libre, publica gran parte de su contenido bajo licencia libre.

Después de un artículo introductorio sobre el estado del arte escrito por los editores invitados, comenzamos la monografía con el artículo "*De la catedral al bazar: un estudio empírico del ciclo de vida de proyectos basados en comunidades de voluntarios*" que presenta un estudio comparativo entre las comunidades de desarrolladores de dos proyectos libres de reconocido prestigio: Wine y Arla. En concreto, se compara la cantidad de desarrolladores que han conseguido aglutinar a lo largo de su ciclo de vida. Un riguroso seguimiento de la información generada por cada proyecto (*changelogs*, cambios hechos

# Presentación. Software libre: innovación científica y tecnológica

## Editores invitados

**Andrea Capiluppi** es Doctor por el Politécnico de Turín (Italia). Ha sido investigador visitante en el Grupo de Sistemas y Comunicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos (Madrid) en octubre de 2003. De enero de 2004 hasta la actualidad, ha sido investigador visitante en el Departamento de Matemáticas y Computación de la Open University (Reino Unido), trabajando junto con los doctores Juan Ramil, Neil Smith, Helen Sharp, Alvaro Faria y Sarah Beecham. Este compromiso ha sido renovado hasta diciembre de 2008. En enero de 2006, entró a formar parte de la Universidad de Lincoln como profesor senior.

**José Rafael Rodríguez Galván** es profesor del Departamento de Matemáticas de la Universidad de Cádiz (UCA) y, desde el año 2004, director de la OSLUCA. Dentro de ésta ha sido responsable de la organización de distintos proyectos, entre ellos las I, II y III Jornadas de Software Libre de la UCA y el FLOSSIC (Free/Libre Open Source Systems International Conference). Ha llevado a cabo distintas conferencias y ha participado en foros relacionados con el software libre y la universidad. Por otro lado, ha realizado distintos trabajos en el ámbito de la simulación numérica de ecuaciones en derivadas parciales, en el marco de la mecánica de fluidos, dentro del grupo de investigación FQM-315 de la UCA.

**Manuel Palomo Duarte** es Ingeniero en Informática por la Universidad de Sevilla (2001). En la actualidad trabaja como profesor del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Cádiz donde imparte asignaturas relacionadas con los sistemas operativos y el diseño de videojuegos (haciendo uso de software libre en ellas) y realiza labores de Coordinador Erasmus en la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. Es miembro del grupo de investigación "Mejora del Proceso Software y Métodos Formales", donde está realizando su tesis doctoral sobre calidad de composición de composiciones de servicios web con BPEL. Desde su incorporación a la UCA ha colaborado con la OSLUCA, principalmente en la realización de las "III Jornadas de Software Libre de la Universidad de Cádiz" (JOSLUCA3) y el "I Congreso Científico Internacional de FLOSS" (FLOSSIC 2007).

**Israel Herraiz Tabernero** realiza estudios de doctorado en la Universidad Rey Juan Carlos. Su investigación está relacionada con la evolución de proyectos de software libre. En particular, está empleando análisis de series temporales y otras técnicas estadísticas para caracterizar y predecir la evolución de proyectos de software libre. Ha participado en diferentes proyectos financiados por el Programa Marco de la Comisión Europea (QUALOSS, FLOSSMetrics, Qualipso, CALIBRE). Además, ha colaborado también en otros proyectos financiados por empresas como Vodafone o Telefónica. Ha participado en la redacción de manuales y documentos sobre cómo gestionar y poner en marcha proyectos de software libre. Por ejemplo, junto con Juan José Amor y Gregorio Robles escribió un manual para el Máster en Software Libre de la Universitat Oberta de Catalunya. En este momento disfruta de un contrato de Formación de Personal Investigador, concedido en 2005 por la Comunidad de Madrid para desarrollar la tesis doctoral en el estudio de proyectos de software libre. Ha sido revisor para, entre otras conferencias, la IEEE Africon 2007, y para la revista IEEE Transactions on Software Engineering. En estos momentos está coordinando el programa del Máster en Software Libre, título propio de la Universidad Rey Juan Carlos que se imparte en colaboración con la empresa Igalia y Caixa Nova, e imparte clases en diversas titulaciones en la citada Universidad.

por los desarrolladores, etc) permite afirmar que los modelos *catedral* y *bazar* tan tratados en la literatura del Software Libre no son excluyentes a lo largo del ciclo de vida de un proyecto libre. Y aunque el hecho de mantener un modelo *catedral* no implica el fracaso de un proyecto (porque este puede cumplir sus objetivos) sí es cierto que demuestra la pérdida de una oportunidad de aumentar la comunidad desarrolladora asociada al proyecto. Además, se demuestra que gran parte de la responsabilidad de que dicho cambio

se produzca recae sobre la comunidad desarrolladora.

A continuación, uno de los artículos más destacados del pasado "Workshop on Emerging Trends in FLOSS Research and Development 2007" [7]: "*Los bienes comunes como nueva economía y lo que esto significa para la investigación*", un artículo que de una manera valiente pero sensata y justificada se adentra en el planteamiento de los cambios que en las TIC se producirían en

caso de una adopción masiva de FLOSS. Se estudian algunas consecuencias que tendría, como la drástica reducción del precio de las licencias de software o la disminución del coste de la experimentación con software. Estas consecuencias llevarían a un escenario muy interesante en el que se abrirían nuevas vías en la educación en TIC (al disponer de código fuente de software de última generación para estudiar y mejorar en clase), reinventando además el concepto de programación (migrando hacia un modelo en el que primaría la capacidad para buscar código que proporcione la funcionalidad deseada e integrarlo en un sistema antes que la habilidad para crear código propio desde cero) y reduciendo la complejidad en software y personal necesarios para desplegar sistemas a escala ultra grande (*Ultra-Large Scale Systems*), etc.

El trabajo "*Software Libre para la gestión de proyectos de investigación*", realizado por el Grupo de Sistemas y Comunicaciones de la Universidad Rey Juan Carlos nos muestra cómo la implantación de metodologías y procesos propios del desarrollo cooperativo de software libre puede ayudar al desarrollo de investigaciones. En concreto, su propuesta permite facilitar la comunicación entre miembros del proyecto que trabajen en sede y/o con horarios distintos así como la visibilidad de los informes de actividad, productos producidos y resultados intermedios que se consideren de interés. Y, por supuesto, implementando todo el entorno con herramientas libres.

Cambiando un poco de temática hacia el mundo de las telecomunicaciones tenemos "*Innovación tecnológica en comunicaciones móviles, desarrollada con Software Libre: Campus Ubicuo*", que presenta un proyecto de desarrollo realizado como fruto de un convenio entre el Grupo de Investigación GITACA de la Universidad de Extremadura y una empresa privada, con el apoyo de la

Junta de Extremadura. Este proyecto da respuesta a las necesidades de los usuarios de las tecnologías de las comunicaciones en su demanda de sistemas telemáticos que faciliten su movilidad y ubicuidad mediante software libre.

Siguiendo el hilo de la implicación de instituciones públicas con el software libre se ha incluido también "*El modelo de la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz en la universidad española*". Este trabajo hace un repaso de las acciones que ha llevado a cabo la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz desde su creación allá por 2004 hasta la actualidad. Uno de los aspectos más destacados de una institución perteneciente al ámbito universitario es su amplio espectro de acción. Las actividades realizadas están orientadas a los campos de la docencia, investigación, gestión, apoyo al desarrollo de Software Libre, divulgación y relaciones con el exterior.

Otro artículo procedente también del "Workshop on Emerging Trends in FLOSS Research and Development 2007", de interés en la relación entre I+D+I y software libre es "*Aprendiendo a introducir una nueva tecnología en un proyecto basado en Software Libre*", que presenta una metodología para la introducción de resultados de I+D+I en proyectos FLOSS (Free/Libre and Open Source Software). Este trasvase de conocimiento no sólo beneficia al proyecto, sino también a los investigadores que puede evaluar "al pie del cañón" los resultados de aplicar las conclusiones de sus investigaciones (herramientas, protocolos de trabajo, etc.) a proyectos reales con la transparencia que suele caracterizar a los proyectos FLOSS. Aunque parece claro que el uso de resultados de I+D+I es necesario y positivo para el desarrollo de FLOSS, la metodología de trabajo y desarrollo del software libre presenta algunas peculiaridades. Factores como el tipo de innovación concreta o la

estructura y tamaño de la comunidad desarrolladora pueden influir en el modo de presentar e implantar la innovación para que sea aceptada.

De otro congreso de software libre, el FLOSSIC 2007 se incorpora el trabajo, "*Optimización del proceso de render 3D distribuido con software libre*". Este artículo fue galardonado con el premio al mejor artículo del congreso. Refleja los resultados del trabajo conjunto de dos instituciones europeas: por un lado la Universidad de Castilla La Mancha (España) y por otro el Software Competence Center de Hagenberg (Austria). En él se aborda uno de los problemas "clásicos" de la informática: la generación de imágenes por computador, en concreto la generación de imágenes 2D de alta calidad a partir de la definición abstracta de una escena en 3D. Para dicho trabajo se utilizan herramientas libres con técnicas y algoritmos distribuidos de última generación con objeto de reducir el coste computacional del proceso. En concreto, se describen las herramientas Yafrid y MagArRo, que permiten la optimización del *renderizado* distribuido.

Por último, no nos gustaría terminar esta introducción sin agradecer a la direcciones de **Novática** y **UPGRADE** el confiar en nosotros para editar este número especial. Número que no hubiera sido posible sin el esfuerzo de todos los autores de artículos, revisores, traductores y, en general, de toda la comunidad que hace posible que el Software y Conocimiento Libre sean una realidad.

**Nota del Editor de Novática:** por razones de espacio no se ha incluido en esta monografía el artículo "*Identificando el Éxito y la Tragedia de los Comunes en FLOSS: Una Clasificación Preliminar de Proyectos de Sourceforge.net*" de **Robert English** y **Charles M. Schweik**, que sí aparecerá en cambio en el número 6/2007 de **UPGRADE** en inglés.

¿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.ati.es](http://www.ati.es)



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

## Referencias útiles sobre "Software Libre"

En esta sección se incluyen referencias relevantes relacionadas con el software libre y sus modelos avanzados de investigación y desarrollo que complementan las que aparecen en los artículos que componen la monografía.

### Citas de esta presentación

- [1] <<http://www.nytimes.com/2005/03/29/technology/29computer.html>>.
- [2] <<http://news.bbc.co.uk/1/hi/business/4602325.stm>>.
- [3] Decreto 72/2003 de Medidas de Impulso a la Sociedad del Conocimiento en Andalucía del 18 de marzo de 2003 (BOJA 55, 21 de marzo de 2003)
- [4] <<http://www.20minutos.es/noticia/91463/0/programas/ordenador/pueden/>>.
- [5] <<http://www.juntadeandalucia.es/repositorio/>>.
- [6] <<http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/doc/2006-11-20-flossimpact.pdf>>.
- [7] <<http://cross.lincoln.ac.uk/floss2007/>>.

### Instituciones que apoyan el software libre

- **Free Software Foundation** <<http://fsf.org>>.
- **Open Source Initiative** <<http://opensource.org>>.
- **Cenatic** <<http://www.cenatic.es/>>.
- **OSLUCA** <<http://www.uca.es/softwarelibre>>

### Webs de noticias

- **Slashdot** <<http://slashdot.org>>.
- **Digg** <<http://digg.com>>.
- **Blog de Ricardo Galli** <<http://ricardogalli.com>>.
- **Meneame** <<http://meneame.net>>.
- **Barrapunto** <<http://barrapunto.com>>.

### Libros

- **Eric S. Raymond.** *The Cathedral and the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*, O'Reilly, 2001, ISBN: 0596001088. Disponible en <<http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral->

[bazaar/](http://bazaar/)> y en castellano en <<http://biblioweb.sindominio.net/telematica/catedral.html>>.

- **Richard M. Stallman, Lawrence Lessig, Joshua Gay (Editor).** *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Free Software Foundation, 2002. ISBN: 1-882114-98-1. Disponible en <<http://www.gnu.org/philosophy/fsfs/rms-essays.pdf>> y en castellano en <<http://biblioweb.sindominio.net/pensamiento/softlibre/softlibre.pdf>>.

- **Lawrence Lessig.** *Code 2.0*. Basic Books, 2006. ISBN-13: 978-0-465-03914-2. <<http://codev2.cc/>>.

- **Eric Von Hippel.** *Democratizing Innovation*. MIT Press, 2006. ISBN-13: 9780262002745. <<http://web.mit.edu/evhippel/www/democl.htm>>.

- **Ron Goldman, Richard P. Gabriel.** *Innovation Happens Elsewhere: Open Source as Business Strategy*, Morgan Kaufman/Elsevier, 2005, ISBN: 1-55860-889-3. <<http://dreamsongs.com/IHE/>>.

- **Peter Wayner.** *Free for All: How Linux and the Free Software Movement Undercut the High-Tech Titans*. Peter Wayner, 2000. ISBN 0-06-662050-3. <<http://www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/softwarelivre/document/?code=138>>.

- **Proyecto O'Reilly Open Books.** <<http://www.oreilly.com/openbook/>>.

- **Lawrence Rosen.** *Open Source Licensing: Software Freedom and Intellectual Property Law*. Prentice Hall, 2004. ISBN-13: 978-0131487871. <<http://www.rosenlaw.com/oslbook.htm>>.

- **Joseph Feller, Brian Fitzgerald, Scott A. Hissam, Karim R. Lakhani.** *Perspectives on Free and Open Source Software*. ISBN-13: 978-0-262-06246-6. MIT Press, 2006. <<http://mitpress.mit.edu/catalog/item/default.asp?tid=10477&ttype=2>>.

- **Karl Fogel.** *Producing Open Source Software: How to Run a Successful Free Software Project*. Karl Fogel, 2005. <<http://producingoss.com/>>.

- **Linux Torvalds, David Diamond.** *Just for*

*Fun, The story of an accidental revolutionary*. HarperCollins, 2001. ISBN-13: 978-0066620725.

- **Glyn Moody.** *Rebel Code: Linux and the Open Source Revolution*. Perseus Books Group, 2002. ISBN-13: 978-0738206707

- **Abella, M. A. Segovia.** Libro blanco del software libre en España III. 2007. <<http://www.libroblanco.com>>.

### Otros enlaces

- Economic and Game Theory: Against Intellectual Monopoly. <<http://levine.sscnet.ucla.edu/general/intellectual/againstnew.htm>>.

- Recopilación de documentación libre del FLOSSIC 2007. <<http://flossic.loba.es/>>.

- Recursos libres creados pos la UOC para sus cursos de posgrado sobre software libre. <[http://www.uoc.edu/masters/esp/web/materiales\\_libres.html](http://www.uoc.edu/masters/esp/web/materiales_libres.html)>.

- European Interoperability Framework for pan-European eGovernment Services. European Communities, 2004. ISBN 92-894-8389-X. <<http://europa.eu.int/idabc/en/document/3761>>.

- Como colaborar con el proyecto KDE. <[http://www.kdehispano.org/colaborar\\_KDE](http://www.kdehispano.org/colaborar_KDE)>.

- Proyecto Debian. <<http://www.debian.org>>.

- Guiactiva: guía para la creación de empresas Software Libre. CEIN, S.A., 2005. Depósito legal: NA 1078-2005. <<http://www.cein.es/web/es/documentacion/ideas/2005/7831.php>>.

- Linux Knowledge Base and Tutorial. <<http://sourceforge.net/projects/linkbat>>.

- Mitsubishi Research Institute, Inc. An Introduction to Open Source Software. 2006. <<http://oss.mri.co.jp/i2oss/download/en/text.pdf>>.

- Alessio Damato. Why The Future Of Science Must Be In Free Software. <<http://scientificcomputing.net/debian/why.pdf>>.