

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 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 **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>

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

Tomás 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>

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

Administración Pública electrónica

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

Arquitecturas

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

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

Análisis

Marina Touriño Troilo, <marinatourino@marinatourino.com>

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

Borracho y tecnologías

Isabel Hernández Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <ihernando@legalek.net>

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

Economía Universitaria de la Informática

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

Ordoibai Parga Flores (DSSIP-UJM), <cparga@si.ucom.es>

Entorno digital personal

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

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

Estadísticas Web

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

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

Unión del Conocimiento

Jean-Baptiste Solé (Carriem Ernst & Young), <jean.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

José Angel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM) <josangel.olivares@uclm.es>

Karim Gherab Martin (Harvard University) <kgherab@gmail.com>

Informáticas Gráficas

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

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

Ingeniería del Software

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

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

Inteligencia Artificial

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

Información Persona-Computador

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

Lenguaje e Informática

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

Lenguajes Informáticos

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

J. Anxo Velázquez Buriel (ESCT-URJC), <a.velazquez@esct.urjc.es>

Lingüística computacional

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

Manuel Patomar (Univ. de Alicante), <mpatomar@dsi.ua.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI) <gnu.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelxbo_uni@yahoo.es>

Problemas Informáticos

Rafael Fernández Castro (ATI), <rftcalvo@ati.es>

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

Redes y servicios telemáticos

José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <jesseluis.marzo@udg.es>

Germán Santos Booda (UPC), <german@ac.upc.es>

Seguridad

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

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

Sistemas de Tiempo Real

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

Software Libre

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

Tecnología de Bibliotecas

Jesus Garcia Molina (DS-UM), <jmolina@um.es>

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

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dódero Berrido (UCM), <ddodero@inf.uc3m.es>

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

Tecnologías y Empresa

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

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

TIC y Turismo

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

Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
 Tlf: 914029391; fax: 913093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia
 Tlf./fax: 963330392 <creceval@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Llobetana 45, ppal. T.: 08003 Barcelona
 Tlf: 934125235; fax: 934127713 <secregen@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n, Ed. Sadleir,
 Isla Cartuja, 41092 Sevilla. Tlf./fax: 954460779 <secreand@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagascá 9, 3-B, 50006 Zaragoza
 Tlf./fax: 976235181 <secreara@ati.es>

Redacción ATI Asturias-Cantabria

<gp-astucant@ati.es>

Redacción ATI Castilla-La Mancha

<gp-clmancha@ati.es>

Subscripciones y Ventas

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

Publicidad

Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid
 Tlf: 914029391; fax: 913093685 <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

José Rafael Rodríguez Galván,
Manuel Palomo Duarte, Juan
Carlos González Cerezo,
Gerardo Aburrizaga García,
Antonio García Domínguez,
Alejandro Álvarez Ayllón
*Oficina de Software Libre de la Universidad
de Cádiz (OSLUCA)*

<osl@uca.es>

1. El software libre en la universidad española

Los orígenes del software libre están enraizados en el mundo universitario. Incluso antes de que existiera conciencia del significado de este concepto, científicos e ingenieros de universidades (en especial estadounidenses) trabajaban según un modelo de intercambio de conocimientos que hoy podría concebirse como comunidad de desarrolladores de software libre. Luego, cuando a mediados de la década de 1970 se hizo común la situación que es todavía habitual en el mundo del software, las iniciativas aisladas que podían ser etiquetadas como libres o de código abierto provenían del mundo universitario y de los centros de investigación. Este es el caso, por ejemplo, de T_EX y, en cierto modo, de UNIX, dotado de una licencia que, en la práctica, permitía su libre acceso para fines académicos y que, en la Universidad de Berkeley fue el origen de los sistemas BSD (*Berkeley Software Distribution*). La propia génesis del concepto del software libre y del sistema GNU/Linux se debe a personas que, como Richard Stallman o Linus Torvalds, habían estado vinculados al mundo universitario.

Aunque la universidad española hubiera permanecido, hasta la década de 1980, ajena a este proceso, durante la última parte del siglo XX vivió una paulatina extensión del software libre y, en concreto, de las herramientas GNU (*GNU is Not Unix*). La contrastada calidad de estas herramientas, así como su disponibilidad de forma gratuita en servidores FTP (como los conocidos *sunsites*) hicieron que los servicios de informática de universidades españolas las adoptaran de forma paulatina. De igual modo, determinados grupos de profesores comenzaban a familiarizarse con el software libre y a utilizarlo como apoyo a su docencia e investigación. La calidad de los sistemas GNU/Linux, así como su progresiva madurez y popularización, de la mano de la facilidad de instalación y mantenimiento que proporcionaban las distintas distribuciones existentes, hicieron que comenzaran a sustituir a los sistemas UNIX comerciales, que eran habitualmente utilizados en los servidores de centros de cálculo y gestión universitarios.

El modelo de la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz en la universidad española



OSLUCA, 2007. Este artículo se distribuye bajo la licencia "Reconocimiento-Compartir bajo la misma licencia 2.5 Genérica" de Creative Commons, disponible en <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/deed.es_CO>.

Resumen: desde los primeros años del siglo XXI, los órganos de gobierno de las universidades españolas están viviendo un creciente interés por el uso del software libre como vía para alcanzar sus principales objetivos. En este artículo se presenta el caso de la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz (OSLUCA), con la finalidad de ilustrar la forma en que ésta se articula y la problemática ante la que se encuentra una institución de este tipo. Se describen los principales proyectos en los que la OSLUCA se ha venido embarcando desde sus orígenes en el año 2003 y, en todos los casos, se intenta establecer el paralelismo con otras oficinas y secretarías similares existentes en España.

Palabras clave: congresos de Software Libre, difusión del Software Libre, Software Libre, universidad.

Autores

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).

Juan Carlos González Cerezo es Ingeniero Técnico en Informática de Gestión por la Universidad de Cádiz, Premio Extraordinario de Fin de Carrera de la Diplomatura de Informática (1990-91) otorgado por la Junta de Gobierno de la UCA y el Segundo Premio Nacional de Terminación de estudios de Diplomatura en Informática (octubre 1992) otorgado por el MEC. Programador de los servicios informáticos de dicha Universidad desde 1992. Actualmente, entre otras tareas, participa como técnico en la OSLUCA, a la vez que prosigue sus estudios como Ingeniero en Informática.

Gerardo Aburrizaga García es Coordinador del Área de Informática y Profesor asociado del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Cádiz desde 1989. Ha trabajado de programador y analista en los servicios informáticos de la UCA, donde entró en el año 1988. Actualmente, aparte de otras tareas, es responsable técnico de la OSLUCA. Como profesor ha dado clase de Soportes Lógicos, Programación II, Metodología y Tecnología de la Programación II, Administración de Sistemas Operativos y Programación Orientada a Objetos.

Antonio García Domínguez es Ingeniero Técnico en Informática de Gestión por la Universidad de Cádiz (2006), y prosigue en ella sus estudios como Ingeniero en Informática. Ha recibido una Mención Especial en el Premio Nacional de Fin de Carrera del curso 2005/2006. Presentó el PFC "Post-procesador y visor de demostraciones para el sistema de demostraciones ACL2" y en el verano de 2007 participó en el proyecto "Grid-based financial software" del programa Openlab del CERN. Actualmente colabora con una beca de la OSLUCA en la elaboración de un marco de pruebas de composiciones de servicios web en BPEL.

Alejandro Álvarez Ayllón es Ingeniero Técnico en Informática de Gestión por la Universidad de Cádiz (2007), y continúa en ella con sus estudios como Ingeniero en Informática. Su PFC consistió en una forja de software construida sobre Zope/Plone, orientada especialmente a la comunidad universitaria y que actualmente se utiliza como repositorio oficial de proyectos de la OSLUCA. Es becario de la OSLUCA, colaborador activo del proyecto QtOctave, y el principal desarrollador y mantenedor del sitio Hispanciencia.com.

A principios del siglo XXI, existía una consolidada comunidad de software libre en España, buena parte de la cual estaba formada por personas y grupos relacionados con la Universidad, aislados o vinculados a asociaciones, aunque sin ningún tipo de iniciativa institucional que los respaldara. Por entonces, ya era factible concebir el salto del software libre desde los servidores hasta el escritorio de los usuarios, contando con entornos de ofimática que eran realmente competitivos. Sobre esta base, pudieron nacer en España importantes iniciativas políticas dedicadas a utilizar software libre y sistemas GNU/Linux en administraciones públicas, como la Junta de Extremadura y, posteriormente, la Junta de Andalucía.

Los órganos de gobierno de las universidades públicas, siendo consecuentes con los fines de esta (entre ellos, la responsabilidad de transmisión a la sociedad del conocimiento superior del que es depositaria y de valores éticos como la solidaridad y la libertad), no podían permanecer ajenos a este proceso. Por supuesto, la posibilidad de racionalizar los costes de las (con frecuencia abusivas) licencias de software suponía un aliciente. Y, de esta forma, florecieron las primeras declaraciones institucionales en favor del software libre, así como las primeras entidades dedicadas, oficialmente a su promoción y desarrollo en la universidad. Este fue el caso, por ejemplo, de la moción de apoyo al software libre en la UAM y del nacimiento de la Oficina de Software Libre

de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

En este contexto se enmarca el nacimiento de la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz (OSLUCA) y de las diferentes entidades universitarias que, dotadas de un mayor o menor carácter institucional, fueron apareciendo en los años siguientes (ver **figura 1**). El caso de la OSLUCA será expuesto en las siguientes secciones como paradigma de la labor que han venido realizando estas entidades, haciendo énfasis en aquellas actividades más comunes (realización de jornadas, elaboración de distribuciones GNU/Linux locales, etc), así como en algunas de sus aportaciones más específicas (como el marco de interoperabilidad sobre estándares abiertos que fue aprobado por consejo de gobierno).

En los últimos años, el movimiento universitario de software libre ha comenzado a vivir un interesante proceso de extensión, penetrando en los foros que han venido utilizando, tradicionalmente, las universidades para el intercambio y la colaboración. Este es el caso del grupo de trabajo Iris-Libre¹, dentro de la comunidad de RedIris, así como del Subgrupo de Trabajo en Software Abierto CRUE-TIC SL², dentro de la CRUE (*Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas*). La coordinación entre universidades puede ser vital para no recaer en errores y permitir abordar objetivos que, de forma aislada, serían inalcanzables.

2. El modelo de la OSLUCA

En el año 2003, en la Universidad de Cádiz (UCA) había algunos núcleos de profesores que, siendo usuarios de software libre, habían llevado a cabo distintas iniciativas, como la realización de cursos de verano sobre este asunto, y se encontraban relacionados con la comunidad de software libre española. Por otro lado, técnicos del Área de Informática habían hecho que una gran parte de los servicios vitales de la universidad (correo electrónico, servidores web, etc.) estuvieran consolidados en software libre, y defendían con entusiasmo su validez.

Asesorados por algunas de estas personas y siendo conscientes de la situación favorable en Andalucía y de las primeras iniciativas que estaban naciendo en universidades españolas, el equipo de gobierno entrante en la Universidad en el año 2003 se comprometió a apoyar el software libre en la UCA. La Dirección General de TIC plasmó este compromiso como una línea de acción prioritaria, en la que se involucraron algunos de los profesores y técnicos más activos en torno al software libre, comenzando a realizar las primeras actividades. Éstas fueron:

- Creación de un boletín informativo que fue distribuido, de forma interna, en la Universidad.
- Primeras actividades de promoción del software libre, entre las que destaca la visita de Richard Stallman a la UCA en julio de 2003).
- Puesta a punto de una página web, foros, listas de correo, etc.

El 15 de marzo de 2004, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Cádiz, órgano máximo encargado de establecer sus directrices estratégicas y programáticas, aprobó de forma institucional una declaración de apoyo al software libre⁴ (aparecida en el Boletín Oficial de la UCA N° 9) e hizo oficial a la *Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz*.

Esta ambiciosa declaración reconoce que el software libre es un medio para alcanzar los objetivos de la UCA y define la función de la OSLUCA como "*promover el uso de las aplicaciones y recursos informáticos basados en software libre en la comunidad universitaria*" y, en concreto, tomar las medidas necesarias para "garantizar la no discriminación" de usuarios de aplicaciones y sistemas libres, así como "fomentar el uso y desarrollo de software libre" en la Universidad, promoviendo la formación en herramientas libres, su uso docente en las aulas informáticas, en la gestión y en la investigación, la publicación con licencia libre del material producido, etc.

Para su articulación, en la OSLUCA se integraron distintos profesores, técnicos del Área

- Universidad de Alicante: **COPLA** <http://copla.ua.es/>
- Universidad Autónoma de Barcelona: **GNUAB** <http://www.gnuab.org/>
- Universidad de Barcelona: **gclUB** <http://gclub.ub.es/>
- Universidad de Cádiz **OSLUCA** <http://softwarelibre.uca.es/>
- Universidad Carlos III de Madrid **LUC3M** <http://luc3m.uc3m.es/>
- Universidad de Castilla-La Mancha: **CRySoL** <http://crysol.inf-cr.uclm.es/>
- Universidad de Deusto: <http://softwarelibre.deusto.es/>
- Euskal Herriko Unibertsitatea **itsas** <http://itsas.ehu.es/>
- Universidad Europea de Madrid: **GLUEM** <http://www.gluem.net>
- Universidad de Huelva: **OSLUHU** <http://cibercomunidades.net/uhu/osluhu/>
- Universidad Jaime I: **Software Libre UJI** <http://www.swlibre.uji.es>
- Universidad de A Coruña: **OSL-UDC** <http://softwarelibre.udc.es/>
- Universidad de La Laguna **SSL-Ull** <http://ssl.ull.es/>
- Universidad de Murcia: **SOFTLA** <http://www.um.es/atica/softla/>
- Universidad de las Palmas de Gran Canaria: **OSL** <http://www.softwarelibre.ulpgc.es/>
- Universidad Politécnica de Cataluña: **CPL** <http://www.cpl.upc.edu>
- Universidad Politécnica de Valencia: **poLinux** <http://www.polinux.upv.es>
- Universidad Pontificia de Comillas: **linuxec** <http://linuxec.upcomillas.es/>
- Universidad de Sevilla: **SOFLA-US** <http://solfa.us.es/>
- Universidad de Valencia: **LinUV** <http://www.uv.es/LinUV/>
- Universidad de Valladolid: **SOLEUP** <http://soleup.eup.uva.es>

Figura 1. Oficinas, secretariados y asociaciones de software libre en universidades españolas. (fuente: lugar de encuentro "Iris Libre", noviembre 2007³).

de Informática y alumnos becados, con la siguiente estructura:

■ El *Director de la Oficina de Software Libre* es un profesor, responsable de ella. Aunque desde el principio ha contado, como contraprestación, con una reducción en su carga docente, recientemente este cargo se ha consolidado con la categoría de Dirección de Secretariado (del mismo modo que en algunos secretariados de software libre existentes en las universidades españolas).

■ El *Director Técnico* es un miembro del Área de Informática de la UCA con gran experiencia en la utilización de software libre que, entre sus tareas habituales, tiene encomendada esta labor. Además, existe un segundo técnico del Área de Informática que realiza importantes tareas de apoyo a la OSLUCA.

■ A partir del año 2005, la OSLUCA contó con una sede física. Desde entonces, se creó una beca específica para la Oficina. Además, han existido distintas becas de tipo más concreto (por ejemplo, para colaborar en desarrollo de proyectos que fueran de interés para la Universidad).

■ Entre el profesorado de la UCA, la implicación de algunas personas ha sido muy alta, ocupándose de tareas de gran importancia dentro de la OSLUCA.

3. Actividades realizadas

Con el respaldo del equipo de gobierno, la OSLUCA tenía ante sí un horizonte ilusionante, pero también una enorme responsabilidad y un camino de dificultades, la mayor parte de las cuales se han demostrado comunes a todas las universidades españolas.

Ante ello, las acciones que se han realizado, en general, atendían a las siguientes líneas de actuación:

1. *No discriminación de las personas de la universidad que desearan utilizar software libre.* Una universidad ofrece servicios (desde correo electrónico hasta consulta de actas o nóminas) a muchos miles de usuarios a través de la red. Durante mucho tiempo, se ha asumido que todos ellos utilizarían el entorno predominante (sistemas Windows, navegador web Explorer, etc.), lo que, con frecuencia condujo a problemas para los usuarios de software libre que deseaban acceder a estos servicios. De la misma forma, la falta de sensibilidad por el uso de estándares abiertos suponía una dificultad añadida para la lectura de los documentos intercambiados en la universidad. Este es el caso de los documentos de ofimática, codificados utilizando los formatos opacos de MS-Office.

2. *Difusión y formación de herramientas de software libre y en la filosofía de la colaboración y la publicación de contenidos libres.* En la universidad española, como en el resto de la sociedad, se utiliza mayoritariamente

software propietario para las tareas habituales. La introducción de software libre significa un cambio que conlleva un rechazo inicial, el cual solamente se salvará a través de un esfuerzo para la formación, facilitando la migración y resaltando sus ventajas. Es aquí donde juega un papel importante la realización de conferencias, jornadas, cursos y todo tipo de actividades que amplíen, progresivamente, el conocimiento del software libre, las herramientas recomendadas, su filosofía y sus ventajas.

3. *SopORTE técnico e instalación de software de código abierto en puestos de trabajo y apoyo a su uso en docencia, investigación y gestión universitarias.* Inicialmente, las personas que se aventuran a realizar una migración a software libre, tienen que realizar un esfuerzo adicional que está poco recompensado. Es fundamental, para paliar la discriminación comentada anteriormente, el garantizarles soporte técnico, como mínimo, en las mismas condiciones que a los usuarios de sistemas no libres. Del mismo modo, es necesario apoyar a todos aquellos proyectos que estén encaminados a utilizar software libre en tareas cotidianas de la universidad, así como promover el nacimiento de este tipo de iniciativas.

4. *Desarrollo de proyectos de interés estratégico.* En la línea de fomentar el uso de software libre en las tareas cotidianas de la universidad, con frecuencia resulta necesaria la implicación (a nivel de desarrollo, documentación, etc.) en proyectos de gran interés que necesiten un impulso para cristalizar. Este sería, por ejemplo, el caso de alternativas libres a programas muy utilizados en docencia, gestión o investigación. Paradójicamente, las políticas de licencias de software privativo en la universidad, con frecuencia abusivas, suponen una perfecta justificación de la necesidad de desarrollar alternativas.

A continuación, relacionaremos algunas de las acciones más representativas que se han realizado en la OSLUCA. Muchas de ellas han sido comunes a distintas universidades y así se destacará en cada uno de los casos.

3.1. Apoyo al uso de software libre en distintos servicios de la UCA

La Oficina de Software Libre ha impulsado la utilización de software libre en servicios de la UCA. Su elevada calidad ha motivado que, para muchos de estos servicios (servidores web, proxy, correo electrónico, etc.), la UCA haya estado utilizando software libre desde hace mucho tiempo, como en la mayor parte de las universidades de nuestro entorno.

En otros casos la migración a software libre ha sido más reciente (y en ellos la OSLUCA ha intentado realizar tareas de apoyo, en la medida de sus posibilidades). Este es el caso

del portal de la UCA (que actualmente utiliza Zope+Plone como gestor de contenidos) y del campus virtual, que utiliza Moodle. Utilizado como entorno del campus virtual de nuestra universidad, fue introducido en el año 2005 como alternativa al programa privativo que estaba siendo utilizado hasta entonces (y que suponía un alto coste) e ilustra perfectamente el interés económico de encontrar alternativas libres.

Algunas otras veces, los técnicos de la oficina se han encargado, directamente, de realizar la instalación y puesta a punto de los servicios. Este es el caso de los puestos de libre acceso a Internet (que utilizan sistemas GNU/Linux), portátiles de préstamo en biblioteca (se ha hecho un despliegue de 240 portátiles, que usan exclusivamente GNU/Linux), aumento del número de salas de ordenadores con doble arranque (Windows y GNU/Linux), etc.

3.2. La normativa de intercambio de información institucional en la UCA

El 27 de septiembre de 2004, el Consejo de Gobierno de la UCA aprobó, a instancias de la OSLUCA, la "Normativa de intercambio de información institucional en la Universidad de Cádiz"¹⁵ (Boletín Oficial de la UCA N° 15, pág. 63).

Esta normativa establece que "cualquier documento emitido por un organismo de la UCA que esté dirigido oficialmente a miembros de ella deberá estar codificado en un formato abierto, siempre que exista alguno adecuado para el tipo de documento del que se trate, o al menos deberá acompañarse de una versión en formato abierto, independientemente del medio empleado para su emisión: correo electrónico, página web, etc."

Por último, señala que será tarea de los servicios de informática el mantener una lista actualizada de formatos abiertos para diferentes tipos de documentos, a los cuales deberán atenderse las publicaciones de documentos institucionales.

La normativa de la UCA es el primer documento de este tipo que fue publicado en universidades y administraciones públicas españolas, e incluso fue prácticamente pionero a nivel mundial. De hecho, casi cuatro años después, son pocas las iniciativas parecidas existentes en nuestro entorno.

Durante el año 2005, el Área de Informática y la OSLUCA debieron ocuparse de la tarea de realizar una taxonomía de formatos abiertos, estudiando para cuáles de ellos existían aplicaciones adecuadas para ser usadas en la UCA. La publicación, en septiembre de 2005, del estándar PDF/A (ISO 19005-1), y en noviembre de 2006 la de OpenDocument (estándar ISO 26300), nos permitió contar

con estándares adecuados para su uso en ofimática. Por lo tanto, entre los años 2006 y 2007 se puso en marcha un programa de formación para el personal de administración de la UCA que desembocó en una instrucción de servicio, de obligada asistencia, que debería suponer el pistoletazo definitivo para exigir el cumplimiento de la normativa. Aun así, una iniciativa tan revolucionaria como esta tiene que romper con la tremenda inercia que significa el uso de documentos de MS Office en el conjunto de la universidad y será necesario un esfuerzo suplementario hasta llegar a su cumplimiento.

3.3. Guadalinux_UCA

Varias universidades españolas han desarrollado distribuciones de GNU/Linux propias. De hecho, el proyecto *Metadistros* (del que se derivaron numerosas distribuciones, entre ellas las de algunas regiones como Andalucía) nació en la Oficina de Software Libre de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, dentro de un proyecto destinado a facilitar la creación de sistemas universitarios.

Dentro de la OSLUCA hubo bastante controversia sobre este asunto. Entre sus ventajas, se encuentra:

1. El contar con un mecanismo más para promocionar el software libre entre los integrantes de nuestra universidad. En especial, si la distribución puede arrancarse en modo "live", experimentar con ella e instalarla, si se desea.
2. Posibilidad de incluir en esta distribución una serie de programas recomendados, así como material asociado (documentación, etc.) para que en nuestra universidad se experimente con ellos. También configurar la distribución para facilitar al usuario el acceso a los recursos de la UCA.
3. Definir un entorno claro sobre el cual ofrecer soporte técnico y adquirir conocimientos en nuestra universidad sobre creación de distribuciones GNU/Linux que podrían ser interesantes en otras circunstancias.

Pero en contra se podían aducir algunas otras razones:

1. La creación de una distribución supone un esfuerzo importante que es necesario no abandonar para mantenerla actualizada, creando sucesivas versiones.
 2. Ante la gran variedad de distribuciones de GNU/Linux existentes, crear una nueva podría ser una fuente de confusión.
- Finalmente, se decidió crear una adaptación de la distribución Guadalinux, (la primera y única variante no realizada por la Junta de Andalucía, aunque con su completo apoyo) a la que se denominó *Guadalinux_UCA*, tratando de subrayar el que no se trataba de ningún sistema nuevo, sino la particularización de uno existente, a la vez que, como universidad andaluza, dar un espaldarazo a

la Junta de Andalucía ante su apuesta de apoyo al software libre.

Guadalinux_UCA consiguió despertar el interés de bastantes personas, se distribuyeron miles de copias a los alumnos y demostró que es posible, con los limitados recursos de una oficina de software libre, desarrollar estas actividades con garantías. Sin embargo, su incidencia en el aumento de uso de software libre no fue tan alta como habríamos deseado y, por otro lado, el mantenerla actualizada en ulteriores versiones significaba un gran esfuerzo. En la actualidad, estamos invirtiendo este esfuerzo en realizar una *selección del software recomendado en nuestra universidad*. Nuestro siguiente objetivo: dar la mayor difusión posible a estos programas en nuestra universidad y quizás, facilitar su distribución, por ejemplo a través de meta-paquetes y quizás CD recopilatorios. Aquí podríamos incluir CD supletorios para Guadalinux o recopilatorios para cualquier otro sistema operativo, incluyendo MS Windows. La edición de CD de aplicaciones libres en entornos Windows, para facilitar su difusión, es una idea que también ha estado presente en oficinas de software libre de distintas universidades.

3.4. Software libre en la docencia

Con algunas excepciones, el uso de software libre en las aulas de la UCA está poco extendido. En algunas ocasiones, el motivo es la inexistencia de alternativas a las aplicaciones utilizadas por los profesores para su docencia, pero en la mayor parte de los casos se trata simplemente del desconocimiento, por parte de los mismos, de las alternativas existentes, o bien la falta de motivación para realizar una migración.

Por este motivo, desde la OSLUCA se ha trabajado, en colaboración con el profesorado, en la catalogación y difusión del software libre existente, incluyendo en programas de formación aquellas alternativas más apropiadas y contribuyendo, cuando ha sido conveniente, a su mejora⁶.

En este sentido, se pueden incluir:

- La colaboración, a través de un contrato-programa, en la adopción, por parte de algunos profesores del Departamento de Matemáticas, del programa *Maxima*, incluyendo la organización de un curso de formación al Personal Docente e Investigador en el año 2006.
- La colaboración (a partir de 2007) en el desarrollo de *QtOctave*, una interfaz gráfica para Octave, uno de los programas que podrían ser una alternativa para su uso en numerosas asignaturas de distintos departamentos de nuestra universidad.
- El proyecto *R-UCA*⁷ (año 2007), que persigue facilitar la implantación del paquete estadístico R como estándar para la acti-

vidad docente e investigadora dentro de esta área. El proyecto se concreta en varias líneas de actuación, entre las cuales se encuentra el desarrollo de material docente (con licencia libre), la formación y apoyo al PDI, la contribución a la traducción y desarrollo de interfaces existentes, etc.

Este proyecto tiene además una gran importancia estratégica, pues el uso de un paquete estadístico como R, libre y de enorme calidad, permitirá a la UCA evitar la abusiva política de precios de distribuidores de software privativo.

3.5. Otras actividades

Entre el resto de las actividades realizadas, cabe destacar el esfuerzo por potenciar el desarrollo de proyectos de fin de carrera con licencia libre. En este sentido, se ha habilitado una forja de desarrollo interna a la UCA, que contiene una bolsa de proyectos. A la vez, desde su primera edición, se colabora con el Concurso Universitario de Software Libre⁸. Este concurso, es una interesante iniciativa que fue creada en el año 2006 por parte de alumnos, docentes y entidades vinculadas a la Universidad de Sevilla. Está dirigido a estudiantes de universidades españolas para estimular su participación en la creación de Software Libre y ha tenido un considerable éxito. A partir del Curso 2007/2008, la Universidad de Cádiz organiza un concurso local, en el que se otorgará un premio al mejor proyecto presentado por alumnos de la Universidad de Cádiz. El objetivo es fomentar su participación en el concurso.

4. Jornadas y congresos

Como la práctica totalidad de las oficinas de software libre españolas, la OSLUCA ha dedicado un gran esfuerzo a potenciar como línea estratégica la difusión del conocimiento y avances del software libre, a través de numerosas jornadas, conferencias y seminarios. Entre ellas destacan las siguientes:

4.1. I Jornadas de Software Libre de la Universidad de Cádiz

Estas jornadas se realizaron los días 14 y 15 de abril de 2004⁹, y sirvieron como "puesta de largo" de la OSLUCA ante el entorno universitario.

Entre los ponentes se encontraron Jesús M^a. González Barahona (grupo Libresoft de la Universidad Rey Juan Carlos), José María Rodríguez Sánchez (Director General de Sistemas de Información y Telecomunicaciones, Sociedad de la Información. Junta de Andalucía) y Roberto Santos (Vicepresidente de Hispalinux). Otro aspecto a destacar fue la dedicación del segundo día de las Jornadas a la plataforma Zope, herramienta seleccionada para la web institucional de la Universidad.

4.2. IV Jornadas Andaluzas de Software Libre

Los días 5 y 6 de noviembre de 2004¹⁰ se celebraron en la Escuela Politécnica Superior de Algeciras estas jornadas. Su organización corrió a cargo de la OSLUCA junto con las asociaciones ADALA y CAGESOL. Entre las charlas destacaron las de Álvaro López Ortega (desarrollador del proyecto GNU), Antonio Larrosa (desarrollador de KDE), o Juan Conde (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía).

4.3. II Jornadas de Software Libre de la Universidad de Cádiz

Estas jornadas tuvieron lugar entre el 6 y el 8 de abril de 2005¹¹. Las jornadas se vertebraron en torno a dos ejes: software libre y ciencia, por un lado, y software libre en la empresa por otro.

Dentro del primer apartado podemos destacar la charla impartida por Ricardo Galli (profesor de la *Universitat de les Illes Balears* y conferenciante oficial de la *Free Software Foundation* en España) sobre los aspectos éticos del software libre, o la de Antonio Fuentes Bermejo (IRISGrid, Iniciativa Nacional de GRID. RedIris) sobre supercomputación. Juan José Hierro (Proyecto Morfeo Telefónica I+D), Isidro Cano (director de supercomputación de HP) y Javier Viñuales Gutiérrez (Yaco Sistemas) participaron en la segunda temática.

Asimismo, las jornadas incluyeron por primera vez la realización de talleres técnicos en aula de ordenadores, uno de ellos centrado en la creación de distribuciones de GNU/Linux derivadas de Guadalinux, y otro en Blender, la excelente aplicación libre de modelado 3D, animación, *renderizado* y post-producción.

4.4 III Jornadas de Software Libre de la Universidad de Cádiz

Estas jornadas, celebradas el 20 y 21 de abril de 2006¹², significaron un salto de calidad importante. Por primera vez se siguió un proceso científico de petición pública de trabajos y revisión por pares para participar en las Jornadas, siendo todos los trabajos publicados posteriormente en el libro de actas de las Jornadas con ISBN. Además, para la organización del evento se contó con la colaboración del Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Cádiz. Se distribuyeron más de 200 CD conteniendo las actas de las jornadas junto a más de 100 documentos libres (manuales, libros, cursos, etc.).

Entre los ponentes, podemos nombrar a Ismael Olea (Proyecto de Documentación de Linux en Castellano), Juan M. Rocha Ramos (administrador de la forja de Cono-

cimiento Libre del Centro Informático Científico de Andalucía) o Juan Jesús Ojeda (desarrollador de Guadalinux). Como prólogo, se realizó una jornada temática sobre "Propiedad intelectual, software libre y universidad". En ella, entre otros, participaron César Iglesias (Díaz - Bastien & Truan, Abogados) y Malcolm Bain (Cátedra de Software Libre de la UPC).

4.5. FLOSS International Conference

La FLOSS International Conference (Congreso Científico Internacional de FLOSS) se organizó de manera conjunta con el grupo de investigación "Mejora del Proceso Software y Métodos Formales" y el Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Cádiz. Además se contó con la colaboración de la Escuela de Negocios de Jerez, perteneciente a la Delegación de Formación y Empleo del Ayuntamiento de Jerez de la Frontera (Cádiz).

Este congreso se celebró en la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de Jerez de la Frontera (perteneciente a la Universidad de Cádiz). Las fechas elegidas fueron los días 7, 8 y 9 de marzo de 2007¹³.

El congreso fue un éxito de asistencia, con más de 30 ponentes de varios países y superando el centenar de asistentes, incluyendo investigadores, docentes, profesionales de las tecnologías y estudiantes universitarios.

Las comunicaciones tuvieron un marcado carácter científico, trataron temas tan diversos como el *e-learning*, accesibilidad web, traducción automática, desarrollo de software, modelado 3D profesional, supercomputación o inteligencia artificial. Algunos de los ponentes más destacados fueron Rüdiger Glott (de la Universidad UNU-Merit), Alberto Barrionuevo (Vicepresidente de FFII), Juan José Domínguez Jiménez (grupo SPI&FM) o Juan José Amor (grupo Libresoft).

Las ponencias fueron incluidas en el libro de actas publicado, con licencia libre, por el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, con ISBN. Dicho libro se distribuyó en un CD recopilatorio de documentación libre con más de 200 libros, manuales y cursos sobre sistemas libres que se repartieron entre todos los asistentes al evento y que está disponible para descarga gratuita en la web del congreso.

Paralelamente al evento se organizó junto con la Escuela de Negocios de Jerez una jornada destinada a divulgar las oportunidades que ofrece el software libre para la empresa. En ella varias empresas TIC presentaron las diferentes soluciones que ofrecen a sus clientes desde ofimática hasta clústeres y computación distribuida, pasando por ERP, *groupware*, CRM, etc.

5. Conclusiones

Aunque joven todavía, la Oficina de Software Libre de la Universidad de Cádiz ha conseguido logros interesantes dentro del software libre, erigiéndose como una de las instituciones de referencia en este marco a nivel regional.

De cara al futuro los objetivos que se plantean pasa por una cada vez mayor integración del Software Libre en todos los ámbitos de la vida universitaria: gestión, docencia, investigación y transferencia de conocimiento.

Notas

¹Grupo de trabajo "IRIS-Libre" de RedIris, <<http://www.rediris.es/gt/iris-libre/>>.

²Grupo de trabajo "CRUE-TIC SL" de la CRUE, <<http://cruesl.um.es/>>.

³Lugar de encuentro "IRIS-Libre", <<https://forja.rediris.es/projects/encuentro/>>.

⁴Declaración institucional de apoyo al software libre en la UCA, <<http://www.uca.es/softwarelibre/declaracion-uca-sl>>.

⁵Normativa de intercambio de información institucional en la UCA, <http://softwarelibre.uca.es/normativa_estandares>.

⁶Programas recomendados para su uso en la UCA, <<http://www.uca.es/softwarelibre/programas/>>.

⁷Proyecto R-UCA, <<http://knuth.uca.es/R/>>.

⁸Concurso Universitario de Software Libre, <<http://concursosoftwarelibre.org/>>.

⁹I Jornadas de Software Libre de la UCA, <http://softwarelibre.uca.es/jornadas_1>.

¹⁰IV Jornadas Andaluzas de Software Libre, <<http://softwarelibre.uca.es/node/260>>.

¹¹II Jornadas de Software Libre de la UCA, <http://softwarelibre.uca.es/jornadas_2>.

¹²III Jornadas de Software Libre de la UCA, <http://softwarelibre.uca.es/jornadas/josluca_06/>.

¹³FLOSSIC, <<http://softwarelibre.uca.es/jornadas/fic/spa/index.php>>.