



CEPIS UPGRADE Revista de la Asociación de Técnicos de Informática

**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 Godina, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo), Ramón Puigjaner Trepát, Miquel Sàrries Grifó, Asunción Yurbe Herranz

**Coordinación Editorial**  
Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>  
**Composición y autoedición**  
Jorge Liácer Gil de Ramales  
**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 (UpInet), <jmgomez@yahoo.es>  
Manuel J. Matel López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@diestia.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 Moragas (DAC-UPC), <jordit@ac.upc.es>

**Auditoría SITIC**  
Marina Touriño Troiloño, <marinatourino@marinatourino.com>  
Manuel Palao García-Suelto (ASIA), <manuel@palao.com>

**Borracho e tecnologías**  
Isabel Hernández Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <ihernando@legalek.net>  
Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

**Económica Universitaria de la Informática**  
Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM), <cpareja@sip.ucm.es>  
J. Ángel Velázquez Hurtado (ESCEIT-URJC), <a.velazquez@esceit.urjc.es>

**Entorno digital personal**  
Alonso Álvarez García (TID), <aag@tid.es>  
Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

**Estadística 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**  
Joan Baiget Solé (Car Gemini Ernst & Young), <joan.baiget@ati.es>  
**Informática y Filosofía**  
José Ángel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM) <joseangel.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 Hernando (Eurographics, sección española), <rvivo@dstc.upv.es>

**Ingeniería del Software**  
Javier Dolado Cosin (DSI-UPV), <dolado@si.ehu.es>  
Luis Fernández Sanz (PRIS-UI-UEM), <lufern@dpri.esi.uem.es>

**Inteligencia Artificial**  
Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV) <vboti.vmj@dsic.upv.es>

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

**Lenguaje e Informática**  
M. del Carmen Ugarte García (IBM), <cuarte@ati.es>

**Lenguajes Informáticos**  
Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>  
Óscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <bellem@lsi.uji.es>

**Lingüística computacional**  
Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xggo@unigo.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), <mikelx\_uni@yahoo.es>

**Problemas Informáticos**  
Rafael Fernández Castro (ATI), <rfa@ati.es>  
Miquel Sàrries Grifó (Ayto. de Barcelona), <msarries@ati.es>

**Redes y servicios telemáticos**  
José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <jlmarzo.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@icc.uma.es>

**Sistemas de Tiempo Real**  
Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <alalonso.puente@dit.upm.es>

**Software Libre**  
Jesus M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirois (GSYC-URJC), <jmgh.pheras@gsyc.esceit.urjc.es>

**Tecnología de Bases de Datos**  
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 Doderio Berrido (UC3M), <doderio@inf.uc3m.es>  
César Pablo Córcoles Brionop (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

**Tecnologías y Empresa**  
Didac López Viñas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>  
Francisco Javier Gantais Sánchez (Indra Sistemas), <jfgantais@gmail.com>

**TIC y Turismo**  
Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga) <(aguayo.guevara)@icc.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 **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  
Tfno 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

**Composición, Edición y Redacción ATI Valencia**  
Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia  
Tfno./fax 963330392 <secreval@ati.es>

**Administración y Redacción ATI Cataluña**  
Via Laietana 46, ppal. T. 08003 Barcelona  
Tfno 934125235; fax 934127713 <secregan@ati.es>

**Redacción ATI Andalucía**  
Isaac Newton, s/n, Ed. Sadel,  
Isla Cartuja, 41092 Sevilla. Tfno./fax 954460779 <secreand@ati.es>

**Redacción ATI Aragón**  
Lagascá 9, 3-B, 50006 Zaragoza  
Tfno./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  
Tfno 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 NOVAC  
**Partidas:** "Strategos" - Concha Arias Pérez / © ATI  
**Diseño:** Fernando Agresta / © ATI 2003

Nº 191, enero-febrero 2008, año XXXIV

# sumario

<b>editorial</b>	
<b>La protección de datos personales en la Unión Europea en resumen</b>	> 02
<b>Informática y negocio</b>	> 02
<i>Llorenç Pagés Casas</i>	
<b>IFIP</b>	
<b>Primera reunión del Council de IFIP con su nueva estructura</b>	> 03
<i>Ramon Puigjaner Trepát</i>	
<b>monografía</b>	
<b>Gobierno de las TIC</b>	
<i>(En colaboración con UPGRADE)</i>	
Editores invitados: <i>Didac López Viñas, Antonio Valle Salas, Aleix Palau Escursell y Willem Joep Spauwen</i>	
<b>Presentación. IT Governance: Fundamentos y motivaciones</b>	> 04
<i>Didac López Viñas, Antonio Valle Salas, Aleix Palau Escursell, Willem Joep Spauwen</i>	
<b>Esto NO es gobernanza de TI</b>	> 08
<i>Jan van Bon</i>	
<b>ITIL V3, pasado y futuro: evolución de la filosofía de la gestión del servicio</b>	> 15
<i>Troy DuMoulin</i>	
<b>PMBOK y PRINCE 2 para dirigir los proyectos de implantación de ITIL</b>	> 17
<i>Grupo de Metodologías de Gestión de Proyectos del iSMF España bajo la coordinación de Javier García Arcal</i>	
<b>Business Intelligence Governance, rompiendo el gap IT/Business</b>	> 22
<i>Jorge Fernández González</i>	
<b>La Dirección del Portafolio de proyectos IT: la visión estratégica de los proyectos</b>	> 29
<i>Albert Cubeles Márquez</i>	
<b>ISO20000: Presentación</b>	> 33
<i>Lynda Cooper</i>	
<b>COBIT como herramienta para IT Governance: entre la auditoría y el IT Governance</b>	> 35
<i>Juan Ignacio Rouyet Ruiz</i>	
<b>Implantación de Buen Gobierno de los SI y las TIC ad@ptando COBIT, ITIL y VAL IT: Una caricatura respetuosa</b>	> 39
<i>Manuel Palao García-Suelto, Ricardo Bría Menéndez</i>	
<b>Qué NO es gobernanza</b>	> 42
<i>Rob England</i>	
<b>secciones técnicas</b>	
<b>Ingeniería del Software</b>	
<b>Especificar casos de testeo tan fácilmente como hacer una tortilla española</b>	> 45
<i>Tanja E.J. Vos, Jorge Sánchez Sánchez</i>	
<b>Mundo estudiantil y jóvenes profesionales</b>	
<b>V Concurso Universitario de Programación de la Comunidad de Madrid</b>	> 51
<i>Jesús Carretero Pérez, Alejandro Calderón Mateos</i>	
<b>Sistemas de Tiempo Real</b>	
<b>Estación Meteorológica Distribuida del Centro Astronómico Hispano-Alemán de Calar Alto (Almería)</b>	> 55
<i>Enrique de Guindos Carretero</i>	
<b>Software Libre</b>	
<b>Un análisis demográfico de los usuarios del software de código abierto</b>	> 61
<i>María Dolores Gallego Pereira, Paula Luna Huertas, Salvador Bueno Ávila</i>	
<b>Referencias autorizadas</b>	> 65
<b>sociedad de la información</b>	
<b>Programar es crear</b>	
<b>Polígonos Escalera (CUPCAM 2007, problema A, enunciado)</b>	> 71
<i>Manuel Abellanas Oar, Manuel Freire Morán</i>	
<b>Las luces de la escalera (CUPCAM 2006, problema G, solución)</b>	> 72
<i>Julio Mariño Carballo, Oscar Martín Sánchez</i>	
<b>Permutaciones con un número dado de inversiones (CUPCAM 2006, problema H, solución)</b>	> 75
<i>Manuel Abellanas Oar, Luis Hernández Yáñez</i>	
<b>asuntos interiores</b>	
<b>Coordinación Editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales</b>	> 77

Monografía del próximo número: "Desarrollo de software dirigido por modelos"

María Dolores Gallego Pereira<sup>1</sup>,  
Paula Lina Huertas<sup>2</sup>, Salvador  
Bueno Ávila<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidad Pablo de Olavide, Sevilla; <sup>2</sup>  
Universidad de Sevilla, Socia Senior de ATI

<mdgallego,sbueavi@upo.es>, <luna@us.es>

# Un análisis demográfico de los usuarios del software de código abierto

## 1. Introducción

El movimiento FOSS (*Free and Open Source Software*) debe entenderse como un nuevo paradigma, un nuevo modelo de distribución de software tendente a mantener el mercado del software abierto y libremente accesible. Este movimiento ha experimentado un importante crecimiento en los últimos años y ha iniciado la ruptura de la hegemonía del software propietario dentro del mercado del software [1]. Las ventajas que ofrece el FOSS han sido la causa principal de su difusión tanto en el ámbito organizativo como a nivel de usuario [2]. Además, esta difusión se ha visto favorecida por la presencia de FOSS en un amplio número de áreas en el ámbito de los Sistemas de Información, como aquellas que se encuentran relacionadas con los sistemas operativos, servidores de aplicaciones o soluciones empresariales, entre otras [1]. Además, las actividades de fomento de proyectos sobre FOSS han permitido cambiar el modelo tradicional de desarrollo de software.

El objetivo de nuestro trabajo de investigación es definir el perfil demográfico de los usuarios de FOSS. Para ello, se han recogido los distintos roles que pueden desarrollar los usuarios dentro del movimiento, así como las principales motivaciones que les animan a participar en el desarrollo de proyectos de FOSS. Para alcanzar este objetivo, el presente artículo se estructura en cuatro apartados.

En la **sección 2**, se detalla la información demográfica de los usuarios de FOSS. A continuación, en las **secciones 3 y 4** se presenta la tipología de usuarios de la comunidad de FOSS y sus principales motivaciones. Finalmente, se recogen las principales conclusiones del trabajo realizado.

## 2. Información demográfica de los participantes

Con el objetivo de alcanzar conclusiones significativas sobre el perfil demográfico de los participantes de FOSS, nuestro estudio analiza usuarios del sistema operativo Linux. En este sentido, consideramos que las conclusiones alcanzadas sobre el perfil medio del usuario de Linux pueden extrapolarse a los usuarios de cualquier tecnología FOSS. Para elaborar este estudio, se lanzó un cuestionario mediante correo electrónico a 1.736 usuarios Linux registrados en <http://

**Resumen:** el desarrollo y la implantación del software de código abierto (FOSS, Free and Open Source Software) son dos tópicos relevantes dentro de los entornos académico, empresarial y político. El avance de este movimiento y el atractivo que aporta el trabajo voluntario y cooperativo han incrementado el interés de los usuarios hacia FOSS. Precisamente, su carácter voluntario y cooperativo ha sido objeto de numerosas investigaciones, aunque existen algunas áreas que no han sido tratadas en profundidad, como por ejemplo el perfil de los usuarios. En este sentido, los autores pretenden a través de este estudio aportar el perfil medio de los usuarios que participan en el movimiento FOSS. Igualmente, dicho análisis se completa con una clasificación de los distintos tipos de usuarios que pueden identificarse en una comunidad FOSS, así como de las principales motivaciones que les impulsan a contribuir en el desarrollo de proyectos de FOSS.

**Palabras clave:** FOSS, Free and Open Source Software, motivaciones, perfil demográfico, software de código abierto, software libre, tipología de usuarios.

counter.li.org>. Finalmente, recibimos 363 respuestas de las que fueron válidas 347 en el periodo comprendido entre enero y marzo de 2006.

El cuestionario incluía siete preguntas y fue estructurado en base al trabajo de Hubona y Burton-Jones [3]. Concretamente, a los usuarios se les solicitaba información sobre su edad, sexo, años de experiencia en FOSS, nivel de educación, ocupación, frecuencia de uso del ordenador y lugar de uso. Debido a la naturaleza de la información solicitada, el cuestionario incluía tanto preguntas abiertas como cerradas (ver **tabla 1**).

La **tabla 1** recoge los resultados obtenidos, los cuales indican que la edad media de los usuarios de FOSS se sitúa en torno a los 30-35 años. No obstante, las características particulares de esta tecnología hacen que sea atractiva a personas de todas las edades, destacando el amplio número de usuarios con edad superior a los 60 años. Con respecto al sexo de los participantes en el estudio, los datos recogidos muestran la participación mayoritaria de hombres (tan sólo se recibieron ocho respuestas de usuarias). Este dato muestra la escasa participación de la mujer en la población de FOSS.

Por otra parte, los resultados muestran que la media de años de experiencia de los usuarios de Linux es de 7,43 años. Este dato es un indicativo de la fidelidad que manifiestan los usuarios de FOSS hacia este tipo de tecnología.

Además, si atendemos al nivel de conocimientos, podemos apreciar la amplia variedad de usuarios existentes en el mundo del

FOSS. En este sentido, hemos observado que los usuarios con niveles educativos medios se complementan con aquellos usuarios que tienen una amplia formación académica. Por otra parte, los estudiantes representan una pequeña proporción de los participantes en el estudio, destacando asimismo la participación de profesionales técnicos. Además, según los resultados del estudio, en términos medios el usuario de FOSS es licenciado o tiene estudios de postgrado. Respecto al nivel de uso de ordenadores, hemos observado que mayoritariamente los encuestados usan el ordenador varias veces al día. Adicionalmente, los resultados obtenidos ponen de manifiesto que el lugar de uso del FOSS se encuentra relacionado con la frecuencia de uso del ordenador.

En este sentido, el número de usuarios que utilizan el ordenador varias veces al día está correlacionado con el número de usuarios que utilizan FOSS tanto en casa como en el trabajo. Concretamente, 83 participantes en el estudio han indicado que utilizan FOSS en los tres ámbitos, universidad, casa y trabajo, 191 sólo en la casa y en el trabajo, 94 en la universidad y en el trabajo y finalmente 101 personas en la universidad y en casa.

## 3. Tipología de usuarios en la comunidad de FOSS

Una vez identificado el perfil demográfico de los usuarios FOSS, consideramos que el estudio se ve complementado con la identificación de los distintos tipos de usuarios existentes en este movimiento. Las personas que colaboran en el desarrollo de FOSS generalmente trabajan, siguiendo una jerarquía informal, en la búsqueda de un objetivo o plan concreto que consideran interesante,

Ítem	Media	Desviación típica	Escala	Categorías	Nº participantes
Edad	34	10,84	Pregunta abierta	Hasta 20 años	15
				Entre 21 y 25	49
				Entre 26 y 30	72
				Entre 31 y 35	64
				Entre 36 y 40	48
				Entre 41 y 45	28
				Más de 45	61
Sexo	1,04	0,35	1	Hombre	333
			2	Mujer	8
Años de experiencia	7,43	3,33	Pregunta abierta	Hasta 5 años	106
				Entre 6 y 9 años	131
				10 o más años	110
Nivel de educación	3,98	2,11	1	Bachillerato	74
			2	Universitario	36
			3	Licenciatura	73
			4	Postgrado	26
			5	Master	88
			6	Doctor	34
Ocupación	--	--	1	Estudiante	65
			2	Personal de apoyo	12
			3	Profesional técnico	122
			4	Profesional directivo	39
			5	Ejecutivo	12
			6	Desarrollador	59
			7	Otros	23
Frecuencia de uso del ordenador	5,55	0,85	1	No suelo usarlo	0
			2	Menos de una vez a la semana	0
			3	En torno a una vez a la semana	2
			4	Varias veces a la semana	18
			5	Una vez al día	74
			6	Varias veces al día	264
Uso de Linux	--	--	1	Trabajo	229
			2	Casa	304
			3	Universidad	116

**Tabla 1.** Información demográfica de los encuestados.

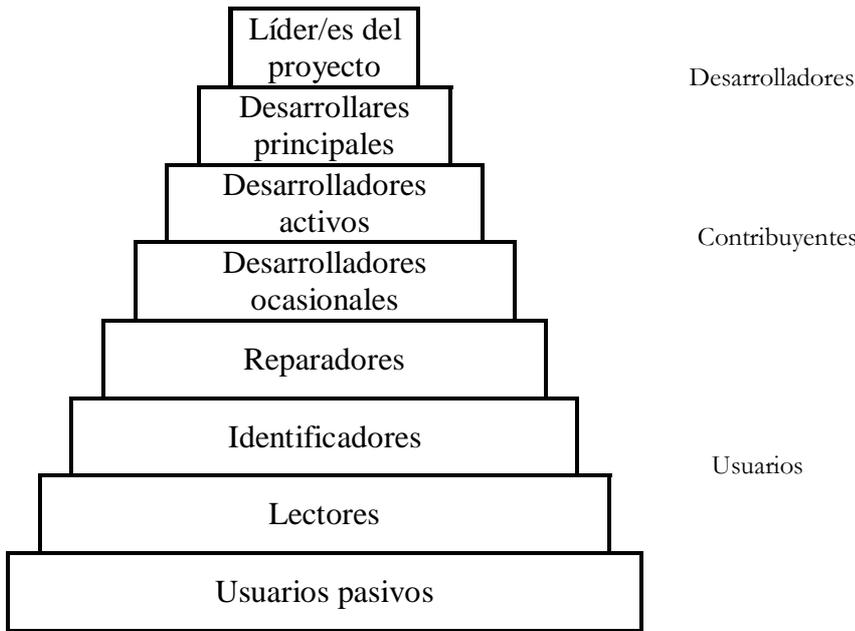
significativo o profesionalmente estimulante [4].

El desarrollo del FOSS está basado en el esfuerzo y la cooperación de agentes. Estos agentes crean comunidades con características e intereses diferentes para el uso y/o desarrollo del sistema, donde el intercambio

de software, la colaboración en el aprendizaje y la franqueza son parte de su vida. Asimismo, para alcanzar éxito en los proyectos FOSS se necesitan mecanismos de coordinación entre los participantes, para lo cual es imprescindible que los participantes acepten la dirección de un líder o grupo de desarrolladores que determine las líneas ge-

nerales del proyecto y dirija los procesos de decisión [5].

La coordinación entre los participantes de un proyecto de desarrollo de FOSS se fundamenta en la existencia de distintos roles que se diferencian según la aportación que realizan [6]. Basándonos en los trabajos de (1)



**Figura 1.** Pirámide estructural de una comunidad de FOSS.

Bonaccorsi y Rossi [5] que abordan tres problemas económicos clave que surgen tras emerger el movimiento FOSS como son la motivación, coordinación y difusión, (2) Ye y Kishida [7] cuyo trabajo de investigación profundiza en el entendimiento de la colaboración por parte de las personas en las comunidades FOSS y en la identificación de los distintos roles que pueden existir en el desarrollo de un proyecto FOSS, y (3) en el trabajo de Crowston y Scozzi [8], donde los autores investigan proyectos de FOSS analizando la estructura de los equipos de desarrollo de FOSS y el modelo de cebolla del diseño, hemos propuesto una tipología de usuarios conformada por tres categorías de roles atendiendo al nivel de compromiso adquirido. Esta tipología conforma la pirámide estructural de una comunidad de desarrollo de FOSS. Dentro de cada una de estas categorías, se pueden diferenciar a sus participantes según las aportaciones realizadas al proyecto (ver **figura 1**).

En el nivel más básico de aportación se sitúan los usuarios, es decir los participantes que representan a la gran comunidad de personas que apoyan y promueven al FOSS. Generalmente no desarrollan ningún código, simplemente lo utilizan, y su principal papel es evaluar el entorno del programa a través de criterios como el carácter amigable y/o manejable del mismo. Además, juegan un papel importante en la promoción de estándares y en la difusión de su reputación. Suelen implicarse dentro de la comunidad del FOSS como forma de respuesta al incremento del coste, la complejidad y las restricciones de la mayoría del software comercial. En este mismo nivel pueden diferenciarse tres subcategorías de usuarios: (1) usuarios pasivos, (2) lectores y (3) identificadores de problemas. Mientras los primeros sólo utilizan el software, los lectores suelen intentar entender el modo de funcionamiento del mismo. En cambio, los identificadores de problemas localizan e informan de los pro-

blemas detectados durante el uso del software a los desarrolladores del proyecto. Además, el grupo de identificadores de problemas suele aglutinar agentes que en el futuro serán desarrolladores.

En un segundo nivel de la pirámide estructural de una comunidad de desarrollo de FOSS se sitúan los contribuyentes. Los integrantes de esta categoría generalmente realizan aportaciones de programación como un hobby y participan en las discusiones del desarrollo. Dentro de este grupo se identifican (1) los desarrolladores, los cuales solucionan problemas que han localizado y posteriormente informan al resto de la comunidad, y (2) los desarrolladores ocasionales que realizan contribuciones con carácter irregular y generalmente por cortos periodos de tiempo. Sin embargo, las aportaciones que realizan los contribuyentes de este segundo nivel de la pirámide son limitadas e insuficientes para explicar los grandes progresos que ha alcanzado el movimiento del FOSS [5].

Finalmente, en el nivel superior de la pirámide se sitúan los desarrolladores. Éstos son los auténticos programadores de la cultura *hacker* y los que realizan la mayor parte del código dentro de un proyecto de FOSS. Suelen planificar la liberación de versiones y deciden la inclusión de características o cualquier factor determinante para la dirección del desarrollo del software. En este grupo se diferencian los (1) desarrolladores activos, (2) desarrolladores principales y (3) líderes del proyecto. Mientras los primeros contribuyen regularmente al progreso del software, los desarrolladores principales son responsables de la coordinación y de las líneas de mejora del proyecto de FOSS. El líder del proyecto suele estar representado por la persona que inicialmente identificó la necesidad y comenzó su realización, siendo además responsable de la visión y dirección global del mismo. Esta figura no siempre es necesaria y en ocasiones sus funciones quedan asumidas por los desarrolladores principales.

Implicación	Intereses	Reputación	Control sobre la tecnología	Oportunidades de aprendizaje
	Participantes			
Usuarios		No	No	Pasiva
Contribuyentes		Media	Limitada	Pasiva + retroalimentación
Desarrolladores		Baja	Extensa	Pasiva + retroalimentación de calidad

**Tabla 2.** Características de los tipos de participantes en proyectos de FOSS.

#### 4. Principales motivaciones de los usuarios FOSS

Cada uno de los posibles roles existentes en un proyecto de desarrollo de FOSS puede variar de una comunidad a otra, tanto en el peso de cada rol, como en la propia existencia o no del mismo [7]. Asimismo, los roles desempeñados por los participantes en un proyecto de FOSS, ya sean usuarios, contribuyentes o desarrolladores, tienen el objeto de alcanzar unos intereses o recompensas diferenciadoras.

La identificación de las principales motivaciones que mueven a los desarrolladores a contribuir con su tiempo y esfuerzo en proyectos de FOSS sin contar, en la mayoría de las ocasiones, con remuneración económica por dicha participación, es uno de los temas más analizados por la literatura. Este carácter voluntario con el que participan la mayoría de los programadores de FOSS es un reto para los modelos económicos hasta ahora establecidos.

Los principales intereses buscados por los participantes en proyectos de FOSS son el alcance de una reputación dentro del movimiento FOSS, el control sobre la tecnología o bien las oportunidades de aprendizaje que le pueda aportar la participación en la comunidad de FOSS [9] (ver **tabla 2**). Estudios como el Berlecon Research [10] identifican que la principal motivación tanto para participar como para permanecer en una comunidad FOSS es el aprendizaje y el desarrollo de nuevas habilidades, seguidos de la posibilidad de compartir conocimientos y habilidades.

#### 5. Conclusiones

En este trabajo se ha mostrado el perfil demográfico medio de los usuarios FOSS con la finalidad de facilitar un mayor conocimiento sobre los usuarios de esta tecnología. En este sentido, se ha podido constatar que el usuario medio de FOSS es un hombre en torno a 30 años de edad, con gran experiencia en el uso de estas tecnologías y con nivel de educación medio-alto.

Igualmente, estos usuarios suelen utilizar con gran frecuencia el ordenador y suelen ser fieles al uso de soluciones FOSS, dado que un gran número lo utilizan tanto en casa como en el trabajo.

Por otra parte, se ha diseñado una propuesta de pirámide estructural estándar de una comunidad de FOSS, a través de la cual se identifican los distintos roles que una persona puede asumir dentro de una comunidad de FOSS. En este sentido, y en relación al nivel de compromiso adquirido, hemos diferenciado tres categorías fundamentales: (1) usuarios, (2) contribuyentes y (3) desarrolladores.

Asimismo, en cada uno de estos roles se identifican las principales motivaciones particulares que impulsan y animan a la participación en las actividades sobre el desarrollo de FOSS. En este sentido, los principales intereses buscados por las personas que contribuyen en un proyecto de FOSS son el alcance de una reputación dentro del movimiento FOSS, el control sobre la tecnología, o bien las oportunidades de aprendizaje que les pueda aportar la participación en la comunidad de FOSS.

#### Referencias

- [1] G. Carbone, A. Lesniak, D. Stoddard. *Open source enterprise solutions*. Ed. Wiley, Nueva York (EE.UU.), 2001. ISBN: 0471417440.
- [2] C. Ruffin, C. Ebert. Using open source software in product development: a primer. *IEEE Software*, 21 (1), 82-86, 2004.
- [3] G.S. Hubona, A. Burton-Jones. Modeling the User Acceptance of E-Mail. *36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 6-9. Hawaii (EEUU), 2003.
- [4] W. Scacchi. Understanding the Requirements for Developing Open Source Software Systems. *IEEE Proceedings-Software*, 149 (1), 24-39, 2002.
- [5] A. Bonaccorsi, C. Rossi. Why Open Source software can succeed. *Research Policy*, 32 (7), 1243-1258, 2003.
- [6] A. Fuggetta. Open source software - an evaluation. *Journal of Systems and Software*, 66 (1), 77-90, 2003.
- [7] Y. Ye, K. Kishida. Toward an Understanding of the Motivation of Open Source Software Developers. International Conference on Software Engineering (ICSE 2003). Portland - Oregon (EE.UU.).
- [8] K. Crowston, B. Scozzi. Open source software projects as virtual organisations: competency rallying for software development. *IEEE Proceedings Software*, 149 (1), 3-17, 2002.
- [9] G. Von Krogh, S. Haefliger, S. Spaeth. Collective Action and Communal Resources in Open Source. Software Development: The Case of Freenet. Institute of Management, 2003. <<http://opensource.mit.edu>> [15-06-2006].
- [10] Berlecon Research. Free/Libre Open Source Software: Survey and Study, 2002. <<http://www.infonomics.nl/FLOSS/report/>> [23-10-2007].