

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).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
<<http://www.ati.es/reicis/>>

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**, **AI2**, **ASTIC**, **RITSI** e **HispanLinux**, junto a la que participa en **Prolnnova**.

Consejo Editorial

Ignacio Aguiló Sousa, Guillem Alsina González, María José Escalona Cuarema, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, Dídac López Viñas, Celestino Martín Alonso, José Onofre Montes Andrés, Francisco Noguera Puig, Ignacio Pérez Martínez, Andrés Pérez Payeras, Vítku Pons i Colomer, Juan Carlos Vigo López

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autoedición

Jonje Llácer Gil de Ramales

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Optene), <jmgomez@yahoo.es>

Manuel J. Maña López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@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 Moragas (DAC-UPC), <jordit@dac.upc.es>

Auditoría SITIC

Marina Tourño Troitño, <marinatourino@marinatourino.com>

Manuel Pajao García-Suñer (ATI), <manuel@pajao.com>

Derecho y tecnologías

Isabel Hernández Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernando@ehu.es>

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

enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Fariña Flores (DSIC-UPM), <cfariña@dsic.upm.es>

J. Angel Velázquez Iturbide (DLSI, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

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

Diego Sachet Pérez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Virati), <encarna.quesada@virati.com>

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

Gestión del Conocimiento

José Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <joan.baiget@ati.es>

Informática y Filosofía

José Angel Olivas Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <joseangel.olivas@uclm.es>

Roberto Feltrero Oreja (UNED), <rfeltrero@gmail.com>

Informática Gráfica

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

Roberto Vivó Hernando (Eurographics, sección española), <rvido@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

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

Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <daniel.rodriguez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <vbotti.winglada@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latone Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPD), <platome@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPD), <fgutier@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <ougarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <bel@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Tassy (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

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

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@dlsi.ua.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

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

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

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miguel Sarrías Grilo (ATI), <msarrias@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

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

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos@uclm.es>

Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscorare@gmail.com>

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), <juan@iearobotics.com>

Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@deusto.es>

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

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Fuente Alfaro (DIT-UPM), <aalonso@puente@dit.upm.es>

Software Libre

Jesus M. González Barahona (Universidad Politécnica de Madrid), <israel.herraz@upm.es>

Israel Herráz Tabernero (UAX), <israh@herraz.org>

Tecnología de Objetos

Jesus García Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>

Gustavo Rossi (LFI4-UNLP Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Doderó Beardo (UC3M), <doderod@inf.uc3m.es>

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

Tecnologías y Empresa

Dídac López Viñas (Universitat de Girona), <didac_lopez@ati.es>

Francisco Javier Cantais Sánchez (Indra Sistemas), <fcantais@gmail.com>

Tendencias tecnológicas

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

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@stinet.es>

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

Tlfm 91 4029391; fax 91 3093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tlfm 963740173 <novatica_prod@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tlfm 93 4125235; fax 93 4127713 <secretgen@ati.es>

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3º B, 50006 Zaragoza

Tlfm/fax 976235181 <secretara@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

<secretand@ati.es>

Redacción ATI Galicia

<secretgal@ati.es>

Suscripción y Ventas

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

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid.

Tlfm 91 4029391; fax 91 3093685 <novatica@ati.es>

Imprenta: Derra S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.

Depósito legal: B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124; CODEN NOVAEC

Portada: La memoria de los sueños - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

Nº 216, marzo-abril 2012, año XXXVIII

sumario

nota editorial

Novática inicia la transición al modelo digital > 02

editorial

La programación, cuarenta años como propiedad intelectual > 02

en resumen

La tecnología como motor de cambios culturales > 03

Llorenç Pagés Casas

noticias de IFIP

Reunión anual del Consejo de IFIP > 03

Ramón Puigjaner Trepal

Reunión del TC-1 (Foundations of Computer Science) > 04

Karin Breitman, Joaquim Gabarró Vallés, Michael Hinchey

monografía

Informática y cultura

Editores invitados: Karim Gherab Martín y Luisana Rodríguez Castellanos

Presentación. La hibridación infocultural > 06

Karim J. Gherab Martín, Luisana Rodríguez Castellanos

La expansión tecnológica y el redescubrimiento de la oralidad > 11

José Luis González Quirós

Igualdad, diversidad y funcionalidad abierta en el diseño de aplicaciones informáticas: hacia una cultura del diseño para todos > 16

Roberto Feltrero Oreja

Las implicaciones culturales del software libre y su desarrollo práctico en nuevos modelos de institución > 22

Laura Fernández, Marcos García

Manuscripta@CSIC un proyecto piloto SIMURG: fondos digitalizados del CSIC > 27

Agnès Ponsati Obiols, Mª Teresa, Ortega Monasterio, Carolina Santamarina de la Varga

El surgimiento de un nuevo campo interdisciplinar: Soft Computing > 34

en Humanidades y Ciencias Sociales

Verónica Sanz, Rudolf Seising

Aprendizaje ubicuo y ecosistemas híbridos > 40

Daniel Domínguez Figadero, Esther Massana Diego

Modelos y metáforas en la era de la información > 46

Diego Rasskin Gutman, Isabel Fuentes Julián

El arte generativo y la belleza de los procesos > 51

Ricard Marxer

El Barómetro Cultural Local: Desarrollo y aplicación de un instrumento operativo de información orientado a la evaluación de políticas culturales locales > 57

Ismael Baeza Sampere, Olga Blasco, Blasco, Salvador Carrasco Arroyo, Vicente Coll Serrano, Pedro J. Pérez Vázquez, Luis E. Vila Lladosa

secciones técnicas

Estándares Web

Integrando las matrices RASCI en BPMN para la Gestión de la Responsabilidad > 62

Cristina Cabanillas Macías, Manuel Resinas Arias de Reyna, Antonio Ruiz-Cortés

Seguridad

Sistema de autorización única para plataformas federadas de provisión de contenido > 69

Hristo Koshutanski, Rajesh Harjani, Antonio Maña, Ernesto J. Pérez, Marioli Montenegro

Referencias autorizadas > 75

Sociedad de la Información

Programar es crear

El problema de la representación binaria (Competencia UTN-FRC 2011, problema D, enunciado) > 81

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 82

Tema del próximo número: "Privacidad y nuevas tecnologías"

(número impreso)

Laura Fernández, Marcos
García

Medialab-Prado, Madrid

<laura@medialab-prado.es>,
<marcos@medialab-prado.es>

Las implicaciones culturales del software libre y su desarrollo práctico en nuevos modelos de institución

1. Del software al hardware, de la coordinación on-line a los encuentros cara a cara

A principios de la década de los 2000, con la difusión de Internet, florecen toda una serie de proyectos y movimientos que de alguna manera se inspiran en las lógicas del software libre para abordar otros ámbitos de la experiencia, que no se limitan a la producción de código informático. Entre ellos cabe destacar la enciclopedia libre Wikipedia y el conjunto de licencias Creative Commons, así como los movimientos de Acceso Libre (*Open Access*) y *Open Notebook Science* en ciencia¹, que buscan hacer libremente accesibles las publicaciones académicas y los procesos de investigación científica respectivamente, o el movimiento de datos abiertos (*Open Data*) que persigue hacer accesibles para su consulta y reutilización las inmensas cantidades de datos que producen tanto la investigación científica como las administraciones públicas.

En la segunda mitad de la década de los 2000 se observa en esta expansión de las prácticas del software libre una tendencia hacia lo tangible que se aprecia en el auge de la computación física, gracias en parte a la aparición de proyectos de hardware libre como *Arduino*² y sus múltiples derivados, que popularizan la electrónica creativa y generan grandes comunidades de hacedores que comparten técnicas, programas y proyectos.

Una de las consecuencias de este panorama es el desarrollo de la fabricación digital libre, a través de proyectos como la RepRap³, una impresora 3D de prototipado rápido y muy bajo coste que además de fabricar objetos está pensada para poder imprimir las piezas necesarias para construir una nueva RepRap. Se trata por tanto de una máquina de prototipado rápido autorreplicable. Este proyecto es posible gracias al carácter libre tanto del diseño como del hardware y el software que utiliza, que ha permitido que pueda ser desarrollado de manera distribuida en distintos lugares del mundo. Las diferentes aportaciones han hecho que el propio diseño de la máquina haya evolucionado de manera sorprendente en muy poco tiempo, y que se hayan derivado de él múltiples y diversas versiones⁴. Uno de los proyectos derivados de la RepRap es la serie de impresoras MakerBot⁵, desarrolladas por la empresa MakerBot Industries. Sus promotores se propusieron diseñar una máquina de bajo coste que fuera muy fácil de

Resumen: El desarrollo de Internet y el movimiento del software libre han ido de la mano, y son muchos los proyectos en la Red que se han inspirado en sus modos de producción, organización y distribución. El sistema de licencias Creative Commons, la enciclopedia libre Wikipedia o el modelo Open Access en ciencia son buena muestra de ello. En este artículo proponemos fijarnos en algunos ejemplos de cómo estas dinámicas abiertas y colaborativas que se han asentado en la Red también se extienden al ámbito de la producción material y al espacio físico, y cómo han derivado también en distintos tipos de eventos presenciales, como los *hackmeetings* o los *barcamps*, en los que se despliegan metodologías y modos de hacer que buscan canalizar y facilitar las aportaciones de todos los participantes en la orientación, configuración y desarrollo de las actividades y de las propias infraestructuras que las cobijan. A partir de ahí exploraremos qué modelos de institución cultural pueden surgir de este contexto y cuáles son los retos con los que estas se enfrentan.

Palabras clave: cultura, cultura digital, gestión cultural, laboratorios ciudadanos, mediación, procomún, software libre.

Autores

Laura Fernández y Marcos García son responsables desde septiembre de 2006 del programa cultural de Medialab-Prado, Madrid <<http://medialab-prado.es>>. Entre 2004 y 2006 desarrollaron el programa educativo de MediaLabMadrid, dentro del cual iniciaron un programa de mediación cultural y pusieron en marcha los talleres de prototipado colaborativo interactivos. Han participado en foros nacionales e internacionales sobre cultura digital, *medialabs* y cultura libre.

montar, dejando en un segundo plano el objetivo de la auto-replicabilidad. Se trata de un proyecto de especial importancia ya que en sus algo más de dos años de existencia está demostrando la viabilidad económica y empresarial de un proyecto de hardware libre⁶. Para el proyecto MakerBot también ha sido crucial haber construido una comunidad a su alrededor, en torno a la plataforma Thingiverse⁷, un repositorio de diseños listos para imprimir o ser modificados según las necesidades de cada cuál, que ha sido creado gracias a las contribuciones de los usuarios.

Siguiendo la misma lógica de producción abierta y distribuida, el proyecto Open Source Ecology⁸ propone generar de manera colectiva el conocimiento necesario para la construcción casera de maquinaria agrícola como tractores o *bulldozers*, ofreciendo una alternativa al modelo industrial de producción basado en la concentración de recursos y la producción a gran escala.

Otros casos de gran interés los encontramos en la construcción de infraestructuras para la comunicación, como es el caso de Guifi.net⁹, una red libre, abierta y neutral construida por los ciudadanos que cuenta ya con más de 15.000 nodos operativos en España, o el del proyecto Hackerspace Global Grid¹⁰ que propone la creación de una red de satélites y

estaciones terrestres construida y gestionada por los propios usuarios, con el fin de mantener la neutralidad de la Red y evitar las censuras de los gobiernos.

En el ámbito de la construcción de mapas y de la generación de datos de localización geográfica podemos destacar proyectos que permiten el mapeado colaborativo a través del uso de dispositivos GPS y de imágenes de satélite, como OpenStreetMap¹¹, que se utilizó por ejemplo tras el terremoto de Haití en 2010 para reconstruir el nuevo mapa de la isla, o Ushahidi¹² que se utiliza también en casos de emergencias y catástrofes naturales.

En este desplazamiento de lo digital hacia el territorio merece también una mención el movimiento denominado *participatory sensing*, centrado en la recolección e interpretación por parte de los ciudadanos de datos relevantes de todo tipo mediante el uso de dispositivos móviles y la construcción de infraestructuras de sensores o servicios y plataformas web para relacionar y geolocalizar dichos datos. Es el caso de Pachube¹³, una plataforma que aboga por un *Internet de las cosas* libre y en la que se recogen fundamentalmente datos medioambientales y de consumo de energía, y que se ha utilizado por ejemplo de manera masiva para la monitorización ciudadana en tiempo real de los

“ Para abordar este reto de la apertura a una mayor diversidad y heterogeneidad de los grupos de personas que colaboran inspirándose en las prácticas del software libre, proponemos intentar extraer algunas enseñanzas de la experiencia de Wikipedia ”

niveles de radioactividad en Japón tras el tsunami y la catástrofe nuclear en marzo de 2011¹⁴.

En este desplazamiento del software al hardware y de las redes digitales al espacio físico, destaca la gran cantidad de nuevos formatos para el encuentro que se han ensayado y generalizado en los últimos años. Además de los *hackmeetings*, directamente vinculados a las comunidades *hacker* de desarrollo de software libre, han proliferado y se han extendido a otros ámbitos, incluido el académico y el empresarial, toda una serie de modelos basados en la autoorganización por parte de los participantes de la agenda, los espacios y las infraestructuras, y en el intercambio ágil e informal, muchas veces también festivo, de experiencias y conocimientos. La *Tecnología de espacio abierto (Open Space Technology)*, los *barcamps*, los *hackathons*, las *desconferencias* o los *dorkbot* son algunos ejemplos de ello¹⁵.

Estos ensayos tienen también su reflejo en experiencias como las del colectivo Platóniq, integrado por productores culturales y desarrolladores de software, con proyectos que buscan llevar Internet a la calle. Uno de ellos, *Burn Station*, tiene por objetivo "hacer visible la producción de sellos y net radios basados en la Red que utilizan el modelo de distribución libre para difundir sus contenidos. La forma de llevarlo a cabo ha sido crear un dispositivo de autoservicio en espacios públicos, donde cualquiera pudiera venir a consultar y copiar los contenidos de una manera sencilla, relacional y gratuita". Y sobre todo el proyecto *Banco Común de Conocimientos (BCC)*, que "se enmarca en el movimiento global *Open Knowledge*, que trata de aplicar la filosofía y métodos del software libre a dinámicas colectivas de aprendizaje y educación mutua"¹⁶.

2. La cultura y los espacios culturales: el papel de los nuevos laboratorios ciudadanos de cultura digital

Las prácticas del software libre y de otros proyectos derivados, como los expuestos más arriba, dibujan un nuevo contexto de posibilidades para las instituciones que tradicionalmente han sostenido y canalizado la generación y distribución del conocimiento y la

producción cultural. Estas nuevas lógicas, posibilitadas en gran medida por Internet, se han popularizado en el contexto de la llamada Web 2.0 (con los importantes matices que deben hacerse en cuanto a este parentesco¹⁷) y suponen una transformación del papel designado a los públicos que pasan de ser meros consumidores, lectores, oyentes, visitantes o receptores a potenciales productores, emisores y participantes. En este nuevo panorama, el control de los medios de producción y distribución de información y de conocimiento está en manos de muchas más personas que aquellas vinculadas a los medios tradicionales.

Las instituciones culturales que hemos heredado (universidades, bibliotecas, museos, archivos) no permanecen inmutables ante estos retos. Poco a poco se van produciendo transformaciones y adaptaciones encaminadas, por ejemplo, a la creación de archivos digitales accesibles, interoperables, interpretables y modificables por los usuarios; o experiencias en el ámbito educativo en las que los profesores proponen ejercicios de clase que consisten en la edición de artículos en Wikipedia, o en la traducción colaborativa de libros que acaban siendo publicados con licencias libres para el disfrute común¹⁸; o bibliotecas que amplían sus funciones destinando parte de sus espacios a la producción, poniendo en marcha laboratorios de fabricación digital para diseñar y fabricar objetos¹⁹.

Pero además de estas transformaciones, están surgiendo un nuevo tipo de espacios culturales, que se definen mejor bajo el concepto de *laboratorio*, que tienen como objetivo generar contextos de encuentro, reflexión y experimentación colectiva en las que los usuarios pueden servirse de las nuevas herramientas digitales, y sobre todo, poner en marcha las lógicas del intercambio y la producción colaborativa para aprender juntos y discutir y prototipar ideas y proyectos que les atañen como ciudadanos.

Tal y como ocurre en la Red, los participantes que se reúnen para colaborar en estos espacios tienen diferentes perfiles: son artistas, diseñadores, ingenieros, arquitectos, físicos, biólogos, sociólogos, filósofos, educadores, economistas y un largo etcétera. Esta mezcla de saberes permite que se desarrollen proyec-

tos muy diversos en los que a veces lo artístico aparece con mayor intensidad, otras veces predomina lo tecnológico o lo científico; unos tienen un carácter educativo y otros más activista; pero todos ellos se caracterizan por incluir y requerir distintos saberes en su desarrollo. En muchos casos las aportaciones proceden de especialistas "de reconocido prestigio", en otros casos de amateurs y *tecnocidanos*²⁰; a veces dichas contribuciones han requerido de gran dedicación, pero en otras ocasiones se trata de aportaciones puntuales. Esta gran diversidad en los productores culturales y desarrolladores de software, perfiles de los participantes y en las modalidades de participación que encontramos en Internet hace hoy más evidente que nunca la dimensión colectiva de la producción cultural. Y si entendemos la cultura como un asunto colectivo, como "un procomún"²¹ entonces debemos preguntarnos con qué espacios públicos contamos para que esta se despliegue. Los laboratorios ciudadanos de cultura digital surgen de la necesidad de experimentar modos en los que trasladar al espacio físico las prácticas de la Red, y así servir como lugares de reflexión crítica y prototipado de tecnologías, herramientas, plataformas de acción y formas de relación y socialización. Si a la luz del software libre, la generación de conocimiento y de las condiciones para su distribución, preservación y transformación son inseparables de la discusión acerca de las formas de relación entre todas las personas implicadas en estos procesos, igualmente estos laboratorios ciudadanos deben preocuparse por ensayar formas de relación, protocolos para la participación y la discusión, sistemas de acreditación de las contribuciones y de licenciamiento de los desarrollos, en resumen lo que podríamos denominar un "sistema operativo", que debería ser considerado parte integrante y fundamental del programa cultural.

3. El reto de la inclusión y la diversidad: aprender de Wikipedia

El traslado de las prácticas del software libre al ámbito presencial de un laboratorio de cultura digital plantea unos retos que tienen que ver con las diferencias en el alcance y en los objetivos de estos dos ámbitos.

Si las dos características clave en el software libre son por un lado la apertura y transparencia,

“ Estas prácticas de mediación pueden desarrollarse en el espacio de la Red, como hemos visto que sucede en Wikipedia o en tantos foros y comunidades online donde existen roles de moderación y de dinamización ”

y por otro la posibilidad de ser modificado y mejorado por cualquiera, proponemos una serie de dispositivos mediante los que pueden materializarse estas características en el entorno de un laboratorio de cultura digital:

La transparencia y la apertura pueden ponerse en práctica mediante:

- La disposición de un espacio físico abierto a cualquiera.
- La convocatoria abierta permanentemente para la presentación de propuestas.
- La documentación de los procesos y los resultados y su publicación bajo licencias que permitan el acceso y la difusión del conocimiento producido.
- La publicación de las formas de funcionamiento, de las formas de financiación y del reparto de los presupuestos.
- La existencia de procesos de discusión y de evaluación que permitan a los usuarios influir y reconfigurar el sistema operativo.

La replicabilidad y la "modificabilidad" pueden ponerse en práctica mediante:

- La creación de dispositivos que faciliten la integración de las aportaciones de los usuarios interesados en los diferentes proyectos.
- La publicación de las metodologías que se ponen en marcha en los diferentes procesos, o de manuales de uso o manuales de instrucciones que recojan experiencias que puedan ser de utilidad a otros grupos y organizaciones.
- La creación de un archivo vivo abierto a las aportaciones e interpretaciones de los usuarios.

Sin embargo, aun cuando estas características del software libre fueran de hecho trasladadas al dominio de un laboratorio de cultura digital, para que este realmente se conciba como un espacio público y abierto a la participación e implicación de cualquiera, hay un gran reto que afrontar, que es el de la apertura a una verdadera diversidad y heterogeneidad de usuarios con sus diferentes intereses, objetivos, procedencias, edades, etc. Pues si bien es verdad que las comunidades de software libre han ensayado dispositivos de coordinación y transparencia que potencialmente posibilitan a cualquier persona interesada integrarse en los procesos de discusión y desarrollo, en la práctica están integradas por personas altamente cualificadas, con un perfil bastante homogéneo, y que aunque puedan ser diversas en algunos aspectos en cuanto a su ideología y objetivos, parten de unos fuertes

presupuestos compartidos. Esto ha seguido siendo así en gran medida en el caso de las experiencias de traslado de las dinámicas de la Red al espacio físico, como es el caso de los *hackmeetings* y *hacklabs*.

De hecho, esta uniformidad y fuerte cohesión de las comunidades *hacker* hace que existan puntos de vista muy críticos respecto al pretendido traslado de las lógicas del software libre a dominios más amplios de la cultura, como los que exponen Joaquín Rodríguez y Felipe Ortega: *El hecho de que la comunidad hacker esté en buena medida estructurada a imagen y semejanza de la comunidad científica debería ser suficiente para comprender que sus pretensiones liberadoras no pueden extenderse inopinadamente a cualquier otro ámbito de la creación de software o de la creación y circulación de contenidos en la red, porque esa circulación es solo posible en un campo en el que se reconozcan y asuman, imperativamente, los principios de la espacialización, la libido científica y el desinterés, y se presuman y presupongan, por tanto, los beneficios derivados de ese comportamiento, es decir, el reconocimiento y el crédito específicos otorgado por esa comunidad* [5].

Para abordar este reto de la apertura a una mayor diversidad y heterogeneidad de los grupos de personas que colaboran inspirándose en las prácticas del software libre, proponemos intentar extraer algunas enseñanzas de la experiencia de Wikipedia. Wikipedia, con su enorme y en gran medida imprevisto éxito, y a pesar de sus numerosas críticas y detractores, constituye un ejemplo de coordinación y trabajo conjunto en la generación y circulación del conocimiento entre miles de personas movidas por intereses diversos.

Para entender cómo Wikipedia ha conseguido involucrar a un número de personas tan elevado en todo el mundo, Benjamin Mako Hill (miembro de la *Free Software Foundation* e investigador del MIT y del Berkman Center) compara los planteamientos iniciales de Wikipedia frente a otros proyectos similares surgidos más o menos en el mismo momento²². Hill atribuye su éxito a tres motivos:

- Wikipedia se presentó desde el inicio como una enciclopedia, un concepto convencional y rápidamente comprensible por cualquier potencial colaborador.
- Desde el inicio el proyecto Wikipedia estu-

vo más preocupado por cómo construir su comunidad que por desarrollar la plataforma tecnológica que lo haría posible, frente a otros proyectos que se centraron en el desarrollo de tecnologías muy ambiciosas y sofisticadas esperando que simplemente los colaboradores acudirían atraídos por las maravillas técnicas de estas plataformas.

■ Wikipedia es muy fácil de editar ("low transaction costs") y significativamente elude el concepto de autoría, sustituyéndolo por el de edición. Los colaboradores no son autores sino editores, y no existe una atribución muy visible del contenido a sus creadores. Esto, al contrario de los que en un primer momento podría parecer, anima a muchos más colaboradores a contribuir, ya que una mentalidad más basada en la propiedad y la autoría se asocia a un compromiso necesariamente sostenido y a unas expectativas de calidad que no cualquiera puede o quiere asumir de primeras.

Además de estas decisiones estratégicas en los planteamientos iniciales de Wikipedia, el sistema utiliza toda una serie de mecanismos, tanto tecnológicos y automatizados como practicados por los propios miembros de la comunidad, mecanismos muy refinados y continuamente revisados que permiten la acogida, el registro, la acreditación, la discusión, el control de la calidad, la lucha contra el vandalismo, etc.

Uno de los aciertos de Wikipedia, que merece ser tenido en cuenta a la hora de pensar en cómo plantear una institución cultural pública, es su capacidad para posibilitar y aglutinar contribuciones de muy diversa índole en cuanto a su motivación, pero también en cuanto al grado de implicación y al tiempo empleado en ellas por los colaboradores. Los miembros de la comunidad de Wikipedia pueden tomar parte en las discusiones acerca de las reglas y los protocolos que rigen su funcionamiento; pueden iniciar y escribir artículos completos, o contribuir de manera esencial a mejorar los ya existentes; puede reorganizar los contenidos y revisar el estilo; pero Wikipedia también anima a los colaboradores a actualizar un dato, añadir una coma o corregir una falta de ortografía, y esta "participación débil" es fundamental para el sostenimiento del sistema. Como también lo es por supuesto el altísimo porcentaje de usuarios que son sólo lectores.

Es importante señalar que siguen existiendo

en la participación en Wikipedia importantes sesgos en cuanto a, por ejemplo, el género y la edad de los colaboradores, como muestran todos los estudios realizados [6]. Es este un asunto que por supuesto preocupa a los "wikipedianos", que de hecho intentan poner en marcha estrategias que sirvan para equilibrar estas desigualdades. Como también creemos que es relevante resaltar (pensando en las enseñanzas que puedan extraerse para un laboratorio de cultura digital) los esfuerzos encaminados a medir y acreditar no sólo los asuntos más visibles de la participación en Wikipedia, relacionados con la creación y edición de artículos, sino todo el espectro de trabajos que son necesarios para mantenerla. Este es precisamente el objeto de la investigación desarrollada por Travis Kriplean y otros colaboradores de la Universidad de Washington en su ponencia "Articulations of WikiWork: uncovering valued work in Wikipedia through Barnstars" [7], en la que documentan toda una serie de trabajos que *abarcan el trabajo de edición; las acciones de apoyo y atención a la comunidad; las labores de vigilancia, reversión y corrección; los trabajos administrativos; las tareas vinculadas a la dispensación de ayuda y atención a los recién llegados; las oscuras funciones relacionadas con la adición de metacontenidos. (...) Todas ellas a su manera indispensables.*

4. Prácticas de mediación: acoger, conectar, construir

Entonces, ¿cómo responder al reto de crear, desde un laboratorio de cultura digital, esos entornos ricos y complejos que, apoyándose en las experiencias del software libre y otros movimientos derivados, posibiliten la implicación de cualquiera en los procesos de investigación, creación y producción cultural?

Además de tener en cuenta todos los asuntos descritos anteriormente, creemos que para dar respuesta a esta pregunta es necesario desplegar toda una serie de dispositivos de mediación, entendida esta como *práctica de acogida y conexión, acompañamiento y facilitación, escucha y traducción, producción de sentido y de convivencia*²³.

Estas prácticas de mediación pueden desarrollarse en el espacio de la Red, como hemos visto que sucede en Wikipedia o en tantos foros y comunidades online donde existen roles de moderación y de dinamización. Las propias herramientas y plataformas tecnológicas son en sí mediaciones, que prefiguran unos determinados modos de relación y de colaboración, y que por tanto pueden ser sometidas a crítica, modificadas, prototipadas, etc. Pero es también, o sobre todo, en el espacio físico donde los laboratorios de cultura digital pueden experimentar esas prácticas de mediación encaminadas a facilitar los procesos colaborativos de reflexión y producción desde una mayor inclusión y diversidad.

El espacio físico y el encuentro cara a cara pueden dar lugar a una experiencia más rica e intensa si se cuida la disposición del espacio y se ponen en marcha los medios de escucha y atención a las necesidades y expectativas de visitantes y usuarios. Puede conseguirse así generar una atmósfera de hospitalidad, donde cualquiera se sienta con la confianza de hablar, criticar o proponer un proyecto.

Para que esto sea realidad, pensamos que es importante que dentro de la organización haya un equipo de personas cuya función principal sea cuidar estos aspectos. Estos mediadores proporcionan a cualquier visitante o usuario del espacio información adaptada a sus necesidades e intereses, ya sea sobre el programa de actividades, la forma de funcionamiento, el uso del espacio, los diferentes proyectos en marcha y las diferentes maneras de participar o implicarse en ellos. Desarrollan también una función de escucha de propuestas, sugerencias o peticiones de los usuarios, y piensan en las maneras en que estas podrían integrarse. Como buenos conocedores de todos los procesos que están en marcha en el laboratorio, pueden facilitar y promover conexiones de personas con personas y personas con proyectos, así como hacer de nexo con otras organizaciones y colectivos. Pueden tener también un papel importante a la hora de facilitar las herramientas y el soporte necesario para la documentación de proyectos y actividades.

Para terminar, creemos importante resaltar la importancia del encuentro cara a cara y de este trabajo de mediación (que tiene que ver con el diálogo pero también con los gestos, la disposición del espacio y la organización de los tiempos) en la construcción o refuerzo del vínculo social y afectivo en el seno de comunidades abiertas y cambiantes. El espacio del laboratorio es un lugar de encuentro y de intercambio para la experimentación colaborativa y es también un espacio de socialización. En el bar, en torno a las comidas, en los momentos festivos, es donde se consolidan los lazos que construyen comunidad; es en estos momentos en los que surgen nuevos proyectos, profesionales y vitales, que van más allá de los prototipos realizados en el laboratorio. Y es en estos "efectos colaterales" en los que se hace visible el carácter generativo de la cultura libre y sus implicaciones culturales, sociales y políticas.

Referencias

- [1] **Enric Senabre Hidalgo.** Nuevas dinámicas presenciales de intercambio de conocimiento: cuando lo *online* se apropia del espacio físico. *Observatorio para la CiberSociedad, sección Divulgación OCS*. <http://www.cibersociedad.net/recursos/art_div.php?id=300>.
- [2] **Margarita Padilla.** La Web 2.0 y el anonimato en primera persona. *Metrópolis. Revista de información y pensamiento urbanos*, nº 79.
- [3] **Antonio Lafuente.** *Amateur y tecnocianos*, <<http://www.madrimasd.org/blogs/tecnocianos/2008/07/12/96728>>.
- [4] **Rafael Fernández Calvo.** El procomún del conocimiento. *Novática nº 163, Conocimiento Abierto (Open Knowledge), mayo-junio 2003*, <<http://www.ati.es/novatica/2003/163/163-2.pdf>>.
- [5] **Felipe Ortega, Joaquín Rodríguez.** *El potlach digital. Wikipedia y el triunfo del procomún y del conocimiento compartido*. Ediciones Cátedra 2011, ISBN: 978-84-376-2883-7.
- [6] **Felipe Ortega.** Wikipedia: A quantitative analysis. Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, 2009, tesis doctoral, <<http://felipeortega.net/sites/default/files/thesis-jfelipe.pdf>>.
- [7] **T. Kriplean, I. Beschastnikh, D. W. McDonald.** Articulations of WikiWork: uncovering valued work in Wikipedia through Barnstars, *Proceedings of the ACM 2008 conference on Computer supported cooperative work' CSCW'08, 2008*, <<http://www.cs.washington.edu/homes/travis/papers/cscw2008.pdf>>.

Bibliografía

- Cristopher M. Kelty.** *Two Bits. The Cultural Significance of Free Software*. Duke University Press, 2008, <<http://twobits.net/>>.
- Yochai Benkler.** *The Wealth of Networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom*. Yale University Press, 2006, <http://cyber.law.harvard.edu/wealth_of_networks/>.
- Lawrence Lessig.** *Por una cultura libre*. Traficantes de Sueños, 2005. ISBN: 84-96453-02-2.
- (Múltiples autores).** *Reunión de Ovejas Electrónicas (ROE). Ciberactivismo. Sobre usos políticos y sociales de la red*. Virus editorial, 2006, <<http://www.viruseditorial.net/pdf/ciberactivismo.pdf>>. ISBN 84-96044-72-6.
- Antonio Lafuente, Andoni Alonso.** *Ciencia expandida, naturaleza común y saber profano. El arca digital*, noviembre de 2011.

Notas

- ¹ <http://en.wikipedia.org/wiki/Open_notebook_science>.
- ² <<http://arduino.cc/>>.
- ³ <<http://retrap.org/wiki/RepRap>>.
- ⁴ Rep Rap Family Tree, <http://retrap.org/wiki/RepRap_Family_Tree>.
- ⁵ <<http://www.makerbot.com/>>.
- ⁶ Hasta el punto de que en agosto de 2011 el grupo Foundry invirtió 10 millones de dólares y se incorporó al consejo de administración, <<http://www.feld.com/wp/archives/2011/08/foundry-group-invests-in-makerbot-industries.html>>.
- ⁷ <<http://www.thingiverse.com/>>.
- ⁸ <<http://opensourceecology.org/>>.
- ⁹ <<http://guifi.net/>>.
- ¹⁰ <<http://shackspace.de/wiki/doku.php?id=project:hgg>>.

¹¹ <<http://www.openstreetmap.org/>>.

¹² <<http://ushahidi.com/>>.

¹³ <<https://pachube.com/>>.

¹⁴ <<http://community.pachube.com/node/611>>.

¹⁵ Puede leerse una excelente recopilación de este tipo de formatos en [1].

¹⁶ <<http://www.youcoop.org/>>

¹⁷ Como explica Margarita Padilla: aunque la Web 2.0 "se autoemparenta con la ética hacker, es un concepto para emprendedores. No habla de libertad sino de valor. (...) Valor como subproducto automático de la inteligencia colectiva. Una 'urdimbre' de egoísmos que funciona". Para Margarita Padilla, a pesar de los evidentes beneficios derivados de estas herramientas que generan espacios de anonimato que impiden que la representación sea capturada por las autoridades académicas, mediáticas, políticas, no podemos dejar de tener en cuenta que el software como servicio acaba con el "házte lo tu mismo" tan importante en la ética hacker (que por otro lado requiere una cualificación), como tampoco podemos perder de vista la altísima concentración, cercana al monopolio, de las empresas que las controlan, con el consiguiente peligro para la privacidad de los usuarios y la seguridad en el acceso futuro a los contenidos que estos generan.[2].

¹⁸ <<https://n-1.cc/pg/groups/59978/traduccion-procomun/>>.

¹⁹ Libraries Make Room For High-Tech 'Hackerspaces', <<http://www.npr.org/2011/12/10/143401182/libraries-make-room-for-high-tech-hackerspaces>>.

²¹ Los tecnocidanos son para Antonio Lafuente

aquellos cuyas preocupaciones tecnológicas, culturales, sociales, medioambientalistas o sanitarias "les han conducido hasta la lectura y discusión competente de temas especializados y hasta muy recientemente reservados al mundo académico"; ciudadanos capaces de "apropiarse del conocimiento y las tecnologías al margen (o en paralelo) de los sectores del saber (y del poder) público y privado" [3].

²² El término "procomún" fue utilizado precisamente por Rafael Fernández Calvo en la revista Novática nº 163 [4]. En su introducción como editor dice: "hemos resucitado el viejo y hermoso término castellano procomún para traducir el inglés commons, el modelo de gestión colectiva de la información y el conocimiento que se está empezando a articular por la cada vez más amplia comunidad de personas y organizaciones (e incluso empresas) involucradas en el movimiento del software libre".

²³ De su conferencia en el encuentro Building Digital Commons. Global Forum on Building Digital Commons and Collaborative Communities. Barcelona, 29-30 October 2011.

²⁴ Jornadas Hacer mundos: prácticas de mediación en la sociedad-red, organizadas por Medialab-Prado, en colaboración con Amador Fernández-Savater. <<http://pensarlamediacion.medialab-prado.es/>>.



XIV Simposio Internacional de Informática Educativa

Call For Papers: hasta el 14 de Junio

Investigación sobre Tecnología en el Aprendizaje

Publicación en revistas ISI

Keynotes: Charles Severance, Ramon Ollé

Taller para emprendedores e-learning

Taller en ingeniería del Soft para e-learning

<http://siie12.uols.org/> 29-31 Octubre Andorra

