



## ¿Divulgan las organizaciones con desarrollos open source su impacto social? Un análisis webométrico\*

ÁREA: 6  
TIPO: Aplicación

29

*Do Open Source Organizations Disclose Their Social Impact? A Webmetric Analysis  
Divulgar Open Source Organizações Seu Impacto Social? Uma Análise Webométrico*

### AUTORES

**Jesús García-García<sup>1</sup>**  
Universidad de Oviedo, España  
jesgar@uniovi.es

**María Isabel Alonso de Magdaleno**  
Universidad de Oviedo, España  
ialonso@uniovi.es

1. Autor de contacto:  
Facultad de Economía y Empresa; Universidad de Oviedo; Avenida del Cristo, s/n.; 33071 Oviedo; ESPAÑA.

*El concepto open source describe una metodología de desarrollo de software que facilita el libre acceso al código fuente y que ha generado un amplio y eficiente ecosistema en innovación libremente accesible a la sociedad, reduciendo el software a producto básico de infraestructura, e impulsando la creación de valor a una fase posterior de la cadena. El objetivo de esta investigación es identificar factores que nos permitan comunicar esta responsabilidad social. Para alcanzar el objetivo, realizamos un estudio webométrico en el que diversos proyectos relevantes son analizados en busca de comunicación de indicadores de éxito.*

*Open source describes a methodology in software development that promote access to the source code. This model has resulted in a large and efficient ecosystem of software innovation, freely available to society and has reduced software to raw infrastructure commodity while promoting creation of value to a later stage of the value chain. The objective of our research is to identify indicators in order to measure and communicate open source social responsibility. To reach our goal we conduct a webmetric study, where several successful open source projects are analyzed for success indicators disclosure.*

*O conceito open source descreve uma metodologia de desenvolvimento de software que facilita o acesso livre ao código-fonte e gerou um grande ecossistema e eficiente para a inovação disponíveis gratuitamente para a sociedade, reduzindo software a mercadoria de infra-estrutura e promoveu a criação de valor numa fase posterior da cadeia de valor. O objetivo desta pesquisa é identificar os fatores que nos permitem comunicar essa responsabilidade social. Para atingir o objetivo, realizamos um estudo webométrico em que vários projetos relevantes são analisadas por indicadores de comunicação bem sucedida.*

\*AGRADECIMIENTOS: Los autores agradecen el apoyo financiero de la Universidad de Oviedo y Banco de Santander a través del proyecto UNOV-11-MBSAN-03

DOI	RECIBIDO	ACEPTADO
10.3232/GCG.2012.V6.N2.02	14.05.2012	19.07.2012

## 1. Introducción al concepto de *open source*

Metodología creativa basada en la mejora continua y participativa para algunos, o movimiento social que utiliza la tecnología para construir sus propias herramientas desde una visión socio-política con profundas implicaciones económicas para otros; el modelo open source o de código abierto ha sido revolucionario en las dos últimas décadas y ha crecido al mismo tiempo que se extendía el papel de Internet en la sociedad. Su paradigma básico es que el conocimiento ha de ser libre.

Aunque actualmente, y bajo distintas denominaciones (software libre, código abierto, conocimiento abierto, commons, etc) su ámbito de actuación se extiende a la práctica totalidad de la creación digital, científica o cultural, fue en la industria del software donde el concepto tuvo su origen. La industria del software ofrece particularidades que la distinguen en su modelo de negocio de otras industrias. Al amparo de las legislaciones de propiedad intelectual, es el productor de un programa quién decide en qué condiciones puede usarse éste. El modelo de negocio se basa en conceder licencias a los usuarios en las que se especifica qué pueden hacer éstos con el software, bajo el principio legal de que nada tienen permitido en ausencia de una licencia otorgada expresamente. Este modelo ha sido tradicionalmente denominado como privativo. Trata a la licencia de software como un producto manufacturado que se vende al cliente, donde el precio incluye el derecho al uso del programa restringiendo cualquier tipo de modificación o desarrollo basado en él, e incluso el uso que del software se pueda hacer más allá de lo pactado en los términos de la licencia.

El modelo open source o de código abierto se basa en el libre uso y disponibilidad de contenidos digitales. Basándose en el respeto a la normativa vigente de propiedad intelectual, propone la total libertad en el uso, modificación, reutilización y redistribución del código fuente<sup>1</sup> del software. Esta libertad es otorgada voluntariamente por el productor y propietario de los derechos de autor a través de un tipo de licencia específica denominada “licencia libre” o, de manera más informal y en un juego de palabras con el concepto de copyright anglosajón, “licencia copyleft”. El modelo permite la libre transferencia de conocimiento más allá de las fronteras organizativas, no sólo en procesos colaborativos entre organizaciones y/o individuos sino incluso entre competidores, convirtiéndose en fuente de creación de valor y en un sistema de transferencia tecnológica sin fricciones.

Dentro del modelo de licencias libres, nos encontramos con dos tipologías básicas, que podemos denominar conforme a la licencia más representativa de cada clase:

- Licencias permisivas o tipo BSD: licencias de tipo minimalista que permiten la redistribución bajo términos más restrictivos e incluso bajo licencias propietarias sin acompañar los binarios del código fuente.

<sup>1</sup> Debemos distinguir la diferencia básica entre lo que se denomina “código fuente” y “binario”. Un programa es una secuencia de instrucciones escritas por un humano para ser ejecutadas por un ordenador, pero los ordenadores sólo pueden entender las instrucciones codificadas como una cadena de números binarios (0,1). Por tanto, un programa es escrito en primer lugar en un lenguaje que sea inteligible por humanos y a esto es a lo que se denomina “código fuente”. Posteriormente, el código fuente es compilado para poder ser ejecutado por un ordenador, obteniéndose como resultado “código binario” o “ejecutable”. Para que se puedan hacer modificaciones al software, o para que se puedan reutilizar partes de él en otros programas, es necesario tener acceso al código fuente.

PALABRAS CLAVE

**Responsabilidad Social Corporativa (RSC), open source, desarrollo de software, colaboración.**

KEY WORDS

Corporate Social Responsibility (CSR), open source, software development, collaboration.

PALAVRAS-CHAVE

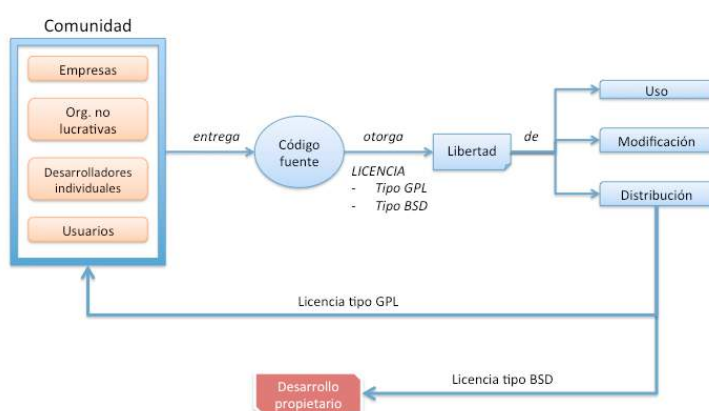
Responsabilidade Social Corporativa (RSC), open source, desenvolvimento de software, colaboraçã.

CÓDIGOS JEL

A13, M14, L86

- Licencias robustas o tipo GPL: licencias que imponen condiciones a la redistribución para garantizar que quién recibe el software lo hace con derechos de redistribución y con obligación de redistribuir el código fuente para mantener el carácter abierto.

Figura 1. Mapa conceptual de los modelos open source. Fuente: elaboración propia



La figura 1 nos muestra como la diferencia entre ambos tipos de licencia se percibe no en el momento de la recepción sino en el momento de la redistribución. Hasta dicho momento no existe la obligación de cumplir con el requisito de divulgar los cambios realizados si la licencia es tipo GPL, pues no se habría redistribuido el trabajo derivado al exterior. Esta particularidad ofrece grandes posibilidades de reutilización del acervo de código abierto existente para uso interno, sin que suponga su divulgación, siendo posible el uso de software de código abierto en el interior de la organización como fuente de ventaja competitiva. En el caso de las licencias tipo BSD esta problemática ni siquiera existe, pues se permite la reutilización del código fuente en productos con licencia privativa.

## 2. La sostenibilidad de los recursos comunes digitales y su enfoque social

En general, prácticamente no existe hoy aspecto de la revolución digital en la que el modelo de código abierto no haya intervenido, estando gran parte de nuestra infraestructura digital basada en él. El buque insignia del código abierto es, sin duda, Linux; un sistema operativo que sirve como base de funcionamiento de distintos tipos de hardware y dispositivos electrónicos, desde servidores de Internet hasta *smartphones* y dispositivos integrados. Fruto del trabajo conjunto de cerca de un millar de empresas, entre ellas firmas punteras del sector TIC, y un elevado número desarrolladores individuales, las motivaciones para este trabajo colaborativo resultaban diversas: empresas del sector de fabricación y comercialización de

hardware que buscan mejorar la integración con sus productos, empresas comercializadoras y distribuidoras de soluciones de software que lo emplean como sistema operativo base o fabricantes de sistemas integrados para diversos sectores como automoción, servicios sanitarios o imagen y sonido que contribuyendo al proceso de desarrollo mejoran la eficiencia de la integración.

El caso de Linux nos muestra que de manera similar a como lo fueron el ferrocarril, el carbón o el acero en los siglos XIX y XX, el software y el conocimiento son hoy elemento básico del desarrollo económico, humano y social del siglo XXI. Pero a diferencia de los citados, software y conocimiento son económicamente bienes de consumo no rival, pues su uso por un individuo u organización no limita la cantidad disponible para el resto de agentes económicos. Esta cualidad planteó serias dudas a los economistas sobre la viabilidad del modelo de código abierto y acerca de cómo iba a obtener las necesarias inversiones para subsistir un sistema en el cual no existen mecanismos para crear un monopolio artificial que permita apropiarse legalmente y en exclusiva de los derechos de propiedad intelectual asociados a los desarrollos e innovaciones.

La paradoja que supone la existencia en un entorno empresarial competitivo de un modelo que no permite apropiarse del I+D incorporado a los productos, y cuyas mejoras han de ser compartidas públicamente, incluso con los propios competidores aunque no sean contribuyentes al desarrollo, supuso desde el primer momento una paradoja, tanto para el mundo académico como para los gestores empresariales. Los trabajos de Raymond (1999), Benkler (2002) y Ghosh (2006) ayudaron a comprender mejor la realidad de su existencia, viabilidad y futuro.

Una problemática similar ya había sido estudiada también por Elinor Ostrom en su línea de investigación sobre gobernanza en la gestión de recursos compartidos o bienes comunales, habitualmente referidos en el mundo digital por el anglicismo *commons*. Su obra, centrada fundamentalmente en los recursos compartidos naturales, fue reconocida con el Premio Nobel de Economía de 2009. Si bien sus resultados no son de aplicación directa a los recursos compartidos digitales, arrojan luz sobre las necesidades informativas para una óptima gobernanza. Ostrom (1990, 2005) formuló un modelo, basado en teorías de organización institucional, que permitió explicar la conocida como “tragedia de los bienes comunales” (Hardin, 1968). Bajo este nombre se describe la destrucción de los recursos compartidos por sobreexplotación y falta de inversión, dada la ausencia de un derecho de propiedad individualizado para sus beneficiarios.

Ostrom y Bromley (1992) identifican la existencia de ocho principios organizativos compartidos en las gestiones exitosas de recursos comunes:

- Límites claramente definidos con exclusión de partes no autorizadas al consumo del recurso.
- Existencia de reglas operativas conocidas por todos y adaptadas a las condiciones particulares de la comunidad.
- Acuerdos de acción colectiva que permitan la gestión comunitaria por todos los participantes.

- Monitorización y control efectivos con rendición de cuentas ante la comunidad de usuarios.
- Sistema gradual de sanciones para quienes violen las normas.
- Mecanismos de resolución de conflictos sencillos y de fácil acceso.
- Reconocimiento a la organización por parte de entidades privadas y administraciones públicas.
- En el caso de gestión de grandes recursos, una estructura organizativa anidada, con las comunidades locales de menor nivel en la base.

¿Cómo se debe interpretar el modelo de código abierto a la luz de los estudios de Ostrom? En primer lugar, debemos recordar de nuevo que el software no es el clásico recurso compartido pues su consumo es no rival. Cualquier bien digital cumple con esta característica pues, en ausencia de restricciones artificiales (p.e. licencias privativas) puede ser duplicado con un coste prácticamente nulo. Como consecuencia, deviene la segunda consideración a tener en cuenta; en los recursos compartidos digitales la problemática no surge por una sobreexplotación que los agota y penaliza a todos los propietarios, sino por las contribuciones a su desarrollo.

Hechas estas consideraciones, resulta evidente que el modelo de código abierto se ajusta a un modelo inverso de gestión de recursos compartidos donde la problemática no reside en el consumo de los recursos sino en las aportaciones a su desarrollo. De un examen detallado de los principios organizativos enunciados por Ostrom, se desprende de una manera evidente el importante papel que divulgación y transparencia informativa han de jugar en su gestión. Resultaría obvio, dado el papel de infraestructura y producto básico que los desarrollos *open source* asumen en gran parte del sector de las TIC, que los procesos de divulgación y transparencia fueran realizados a través de los informes financieros corporativos. No obstante, en el momento actual nos encontramos aún bastante lejos de esta situación. A diferencia de otros ámbitos como el capital intelectual o la responsabilidad medioambiental, el papel económico y social de los desarrollos abiertos no se ha visto reconocido dentro del marco contable.

Resulta frecuente encontrarnos en los informes financieros de organizaciones, basadas total o parcialmente en modelos *open source*, referencias a la inviabilidad de desarrollar la actividad en su ausencia, al peso de las aportaciones recibidas de terceros o a la imposibilidad de establecer medidas adecuadas del desempeño de la organización. El marco contable de las normas internacionales de información financiera es claro respecto a la imposibilidad de reconocer activos intangibles sobre los que no se tiene un control exclusivo, que no procedan de una transacción pasada o de los que no se pueda realizar una valoración fiable, pues estas tres características ofrecen dudas respecto a su cumplimiento en los desarrollos de código abierto (García-García & Alonso de Magdaleno, 2010). La propia idiosincrasia del modelo impide el control exclusivo por parte de cualquier agente una vez se ha realizado la divulgación del código fuente. Asimismo, el desarrollo cooperativo, descentralizado en múltiples entidades y no formalizado en ningún tipo de acuerdo específico, impide disponer de una fuente única de datos de la que se pueda obtener un registro de transacciones acaecidas en el pasado o de valoraciones históricas. Como resultado, nos encontramos con recursos de un enorme valor pero totalmente opacos en los estados financieros y no considerados en cualquier tipo de valoración o análisis de eficiencia.

El marco de divulgación y transparencia de la responsabilidad social corporativa puede poner en valor la participación de una organización en un modelo de código abierto, cubriendo las lagunas y barreras que nos ofrece el marco de rendición de cuentas tradicional con un enfoque exclusivamente financiero. En un plano conceptual y desde el punto de vista de la sostenibilidad social, la responsabilidad social corporativa entiende a la empresa como un grupo en torno al cual los individuos persiguen determinados objetivos de manera organizada de forma que el valor generado aporte una mejora a todos los grupos de interés de la organización, a la comunidad y a la sociedad en su conjunto, generando un progreso colectivo sostenible o valor compartido (Porter & Kramer, 2011). Tal definición refleja a la perfección el proceso de desarrollo *open source*. El modelo de código abierto ha supuesto un efecto de reducción del software a producto básico de infraestructura, en un proceso ya descrito de manera generalista por Christensen & Raynor (2003), pasando a constituir gran parte de la base de nuevos desarrollos y desplazando el proceso de creación de valor a actividades posteriores a la simple programación. El compromiso corporativo con el modelo de código abierto significa compartir tecnología y recursos con comunidades de todo el mundo, ayudando a cerrar la brecha digital, favoreciendo el acceso a las TIC, creando nuevas oportunidades de desarrollo económico y empresarial y favoreciendo la inclusión de pequeños agentes en un sector tradicionalmente oligopolista. Nos encontramos ante un modelo que integra plenamente a la empresa como parte de la sociedad civil dentro de los paradigmas que proponen la existencia de un contrato entre empresa y sociedad.

Es por ello, que creemos que es necesario disponer de un conjunto de indicadores que pudieran enriquecer la información corporativa divulgada por las empresas del sector, al estilo de los suplementos sectoriales emitidos por la *Global Reporting Initiative* (GRI)<sup>2</sup>. Con ello, se establecería un primer estado de información que permitiera a las organizaciones con modelos *open source* evaluar y comparar de manera sencilla, rápida y cuantitativa su actuación en el plano social. No cabe duda de que la contribución al conocimiento colectivo, la creación de valor que es puesto libremente a disposición de la sociedad o la asunción de valores colaborativos como cultura empresarial, son incentivos suficientes para que el sector de las TIC se plantee la incorporación de indicadores que reflejen un comportamiento que también es socialmente responsable y que se encuentra a la cabeza de las metodologías de desarrollo digital.

### 3. Diseño de la investigación

La finalidad de la investigación ha sido determinar la información divulgada por organizaciones del sector TIC con modelos *open source* y que puede resultar de interés para la evaluación de su impacto social. Debemos recordar que el modelo abierto de desarrollo implica la participación, coordinada o no, de terceros en los desarrollos, así como la reutilización libre de código con independencia de que se hubieran realizado aportaciones previas o no. El modelo *open source* constituye un sistema de transferencia tecnológica sin fricciones.

<sup>2</sup> Pueden encontrarse en <http://www.globalreporting.org/ReportingFramework/ReportingFrameworkDownloads/>

Debido a estas particularidades, lo más frecuente es que alrededor de un desarrollo *open source* se genere una comunidad de agentes, individuales o corporativos, con interés en él. La existencia de estas comunidades es uno de los rasgos característicos del modelo, con independencia de que el desarrollo gire en torno a una empresa o a una organización sin ánimo de lucro. Es en el potencial de esta comunidad donde se encuentra la clave del éxito o del fracaso de un proyecto de código abierto.

Alrededor del proyecto, existirán una serie de grupos de interés o *stakeholders*, individuos o entidades que pueden afectar o son afectados por las decisiones de la comunidad y de la entidad promotora del proyecto.

Conforme a nuestra experiencia, consideramos que podemos dividir los *stakeholders* típicos de un proyecto de código abierto en los siguientes:

a) Internos:

- Propietarios de la empresa o socios y miembros de la organización
- Alta dirección de la organización
- Liderazgo u órganos de gobierno del proyecto
- Empleados de la organización

b) Externos que financian o participan en el proceso de desarrollo:

- Agentes que incorporan el desarrollo a sus productos de software o hardware
- Colaboradores independientes ajenos a la organización
- Aliados en el desarrollo tecnológico y universidades y grupos de investigación.
- Instituciones que apoyan o financian el desarrollo
- Donantes en general

c) Externos ajenos a la financiación o proceso de desarrollo:

- Clientes y usuarios finales del desarrollo
- Comunidades de otros desarrollos de código abierto
- Competidores (código abierto o privativo)
- Administraciones públicas
- Sociedad en general

En base a estos supuestos, y dada la ausencia de literatura previa sobre evaluación de responsabilidad social en modelos de código abierto, hemos definido una serie de ítems de información. Para enunciarlos nos hemos basado principalmente en nuestra experiencia previa y en el suplemento sectorial para ONGs de la Global Reporting Initiative [GRI] (2011), adaptando indicadores a la actividad *open source*. Consideramos el contenido de cada uno de estos ítems como relevante para medir el impacto social del proyecto.

Tabla 1. Ítems identificativos de información divulgada

Perfil organizacional	
A1	Información y estatus de la entidad no lucrativa / detalle sobre la propiedad de la empresa
A2	Alianzas, asociaciones y coaliciones
A3	Ingresos recibidos para el mantenimiento de la actividad (excluidos los procedentes de ventas y prestaciones de servicios)
A4	Fuentes de financiación, mayores donantes y valor monetario de las donaciones
Perfil de la comunidad	
B1	Información acerca de miembros (incluidos miembros corporativos)
B2	Cómo los miembros de la comunidad difieren de los de otras (análisis de debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas)
B3	Potencial para mejorar la lealtad, generar nuevas colaboraciones o incorporar miembros desde otras comunidades
B4	Relación entre órganos de gobierno y comunidad
Actividad de la comunidad	
C1	Número de miembros, simpatizantes y voluntarios
C2	Número de versiones liberadas
C3	Ciclo temporal entre versiones
C4	Contribuciones de desarrolladores y usuarios
C5	Tiempo para la corrección de errores o desarrollo de características
Persistencia de la colaboración	
D1	Frecuencia con la que la comunidad colabora en el desarrollo
D2	Cómo y cuándo se produce la fidelización de miembros a la comunidad
D3	Cuál es la frecuencia de contacto con la comunidad
D4	Tipos de colaboración de los miembros de la comunidad
Soporte y rol de la comunidad	
E1	Implicación de la comunidad en el diseño, producción, liberación y servicios
E2	Procesos para formular y comunicar campañas de promoción y difusión pública
E3	Procesos para considerar y coordinar actividades de otros actores en el sector
E4	Procesos para mejorar conocimiento y destrezas de la comunidad
E5	Programas para evaluar la satisfacción de la comunidad
Éxito de la comunidad	
F1	Comparativa de tasas de venta, descarga y satisfacción respecto a productos similares (libres o privativos)
F2	Desarrollos derivados y productos de tercero con código incorporado
F3	Información acerca de eficiencia y eficacia del proyecto
F4	Existencia de medidores o encuestas a usuarios
F5	Informes sobre calidad de código y documentación



La información sobre cada uno de esos ítems fue recogida como existente si se encontraba puesta de manifiesto en cualquier punto del sitio web oficial de la organización matriz del proyecto o de su comunidad (si fueran sitios web diferentes), ya fuera como un simple apunte o en algún tipo de documento realizado para su divulgación. Se optó por considerar sólo la existencia del ítem cuando la información apareciera divulgada de una manera clara, específica e inequívoca, algo especialmente importante en algunos ítems como por ejemplo “tiempo para la corrección de errores o desarrollo de características” que podrían ser calculados con software de acceso a los repositorios de código fuente. En la [Tabla 1](#) se detallan los ítems de información considerada.

La muestra comprendió 40 organizaciones que desarrollan su actividad principal conforme a modelos open source. La selección se realizó de manera subjetiva a criterio de los autores entre aquellas organizaciones más relevantes del sector, por lo que consideramos que puede considerarse representativa para el objeto del estudio. Se controlaron para cada organización las siguientes características:

- Finalidad lucrativa. En función de que los derechos de propiedad intelectual del proyecto fueran controlados por una empresa o por una organización de carácter no lucrativo representando a la comunidad (normalmente, una fundación).
- Tipo de licencia. En función de que la licencia del proyecto o de su principal desarrollo fuera de tipo GPL o tipo BSD.

En la [Tabla 2](#) se recogen las entidades que formaron parte de la muestra y en la [Tabla 3](#) figura la composición de dicha muestra en función de las características controladas.

Tabla 2. Organizaciones incluidas en el estudio

Org. No Lucrativas	Apache, Blender, Eclipse, FreeBSD, LibreOffice, Linux Foundation, Moodle, Mozilla Foundation, Openstack, PHP, PostgreSQL, Python, Zope.
Empresas	Alfresco, Android, Appcelerator, Automatic-Wordpress, Canonical-Ubuntu, Compiere, Couchbase, Digium-Asterisk, Eucalyptus, eXo Platform, Funambol, Ingres, Jaspersoft, Linagora, MongoDB, MySQL, Novell-SUSE, Openbravo, OpenERP, Pentaho, Red Flag, RedHat-Fedora, SugarCRM, Talend, Vyatta, Zenoss, Zimbra.

Tabla 3. Descripción de la muestra según características

	Empresa	Org. No Lucrativa	Total
Tipo GPL	23	5	28
Tipo BSD	4	8	12
Total	27	13	40

---

Para cada una de las organizaciones e ítems de información se registró el dato de si presentaba información o no presentaba información, no enjuiciando su grado de desarrollo. Se calculó también un índice global de difusión para cada una de las organizaciones, para el cual, dada la falta de estudios previos, no se estimó ninguna ponderación para cada ítem, otorgándoles a todos la misma importancia; el resultado de este índice global se expresa en formato de porcentaje de ítems de información divulgada sobre la totalidad de ítems estudiados. Por último, se obtiene también un valor de difusión de cada ítem en función de las dos características controladas: finalidad lucrativa y tipo de licencia.

---

#### 4. Resultados

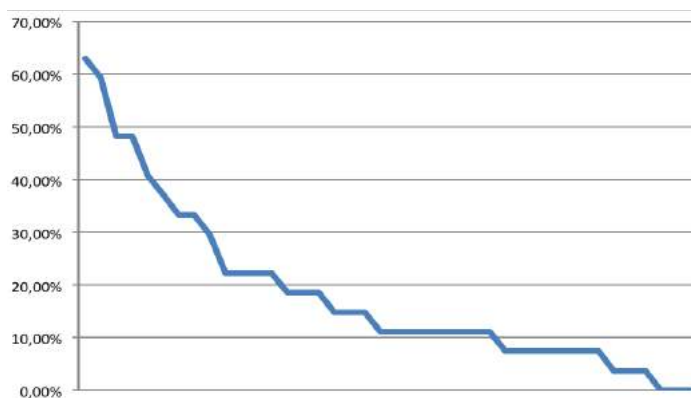
En la [Tabla 4](#) se muestran los valores del índice global para cada una de las organizaciones en estudio, de mayor valor a menor valor; los mismos datos se ofrecen en el [Gráfico 1](#), donde se puede observar el rápido decrecimiento del valor del índice. En general, se observan valores altos del índice de divulgación para los proyectos de mayor tamaño y notoriedad; pero dado que el tamaño no se consideró una variable en el estudio, se debe considerar una simple apreciación.

Destaca que ya antes de la mitad de la muestra ordenada, los valores del índice caen a un valor por debajo del 20% de ítems registrados. Esto nos indica que la divulgación de información para evaluar la responsabilidad social es bastante escasa entre las más notorias organizaciones con modelos *open source*. Dado que la selección de los ítem de información se realizó por parte de los investigadores, cabría también considerar la posibilidad de que esta selección no hubiera resultado adecuada existiendo otros conjuntos de información que pudieran resultar más representativos para la evaluación; no obstante, a medida que se examinaban los sitios web nos cuestionábamos la existencia de esa información adicional, y en ningún caso encontramos información adicional que se pudiera considerar suficientemente relevante más allá de los ítems planteados. No obstante, un estudio más detallado será necesario para obtener una respuesta definitiva a esta cuestión, planteando las medidas a un panel de expertos en el tema mediante una metodología Delphi.

Tabla 4. Valores del índice global para cada organización

Puesto	Índice	Puesto	Índice	Puesto	Índice	Puesto	Índice
1	62,96%	11	22,22%	21	11,11%	31	7,41%
2	59,26%	12	22,22%	22	11,11%	32	7,41%
3	48,15%	13	22,22%	23	11,11%	33	7,41%
4	48,15%	14	18,52%	24	11,11%	34	7,41%
5	40,74%	15	18,52%	25	11,11%	35	3,70%
6	37,04%	16	18,52%	26	11,11%	36	3,70%
7	33,33%	17	14,81%	27	11,11%	37	3,70%
8	33,33%	18	14,81%	28	7,41%	38	0,00%
9	29,63%	19	14,81%	29	7,41%	39	0,00%
10	22,22%	20	11,11%	30	7,41%	40	0,00%

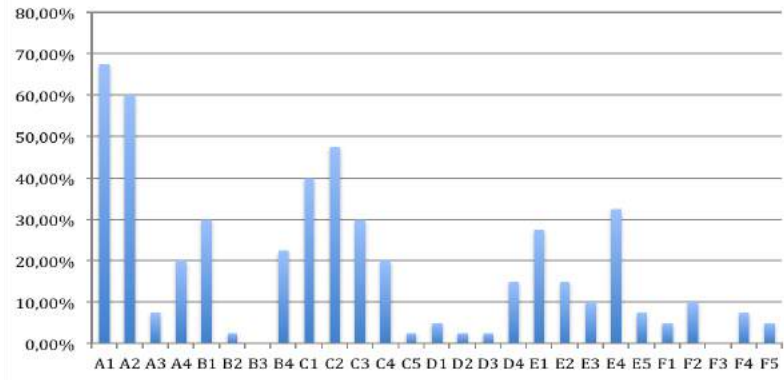
Gráfico 1. Valores ordenados del índice global



A continuación, examinamos la frecuencia de aparición de cada uno de los ítems informativos. En el **Gráfico 2**, se puede observar esta frecuencia expresada como porcentaje sobre el total de organizaciones. Los ítems con mayor frecuencia de aparición son:

- A1: Información y estatus de la entidad no lucrativa / detalle sobre la propiedad de la empresa
- A2: Alianzas, asociaciones y coaliciones
- C2: Número de versiones liberadas
- C1: Número de miembros, simpatizantes y voluntarios

Gráfico 2. Valores ordenados del índice global

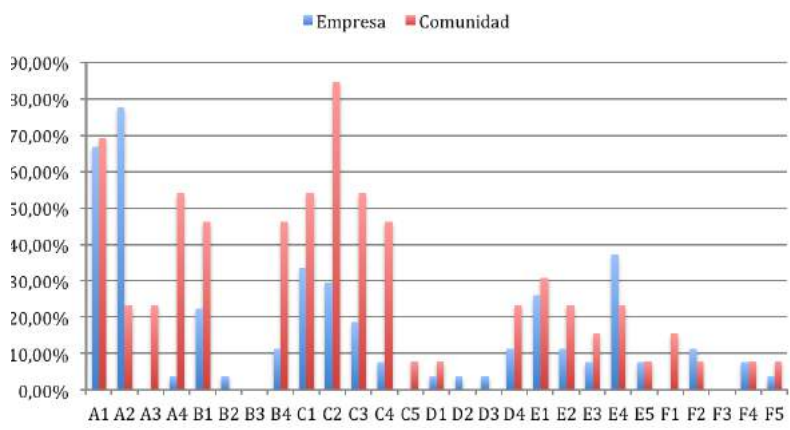


No resulta sorprendente la frecuencia de aparición de estos cuatro ítems por referirse a la identificación sobre propiedad y estatus jurídico de la organización (A1), producto desarrollado (C2) y tamaño de la comunidad en sentido amplio (A2 y C1). Por el contrario, sí se echa en falta una más alta frecuencia de aparición de información referente a fuentes de financiación (A3 y A4), detalles más específicos acerca de la composición de la comunidad (B2 y B3) y de la intensidad y persistencia de la colaboración (D1, D2 y D3) o información acerca del éxito del desarrollo comunitario (F1 a F5).

La frecuencia de aparición es luego controlada en función de que la organización sea o no lucrativa y del tipo de licencia de los productos principales. En el Gráfico 3 se ofrece la distribución de frecuencia en función de que la organización gestora del desarrollo del producto tenga carácter lucrativo (empresa) o no lucrativo (ente que represente a la comunidad). En general observamos que la divulgación es sensiblemente mayor para casi todos los ítems en el caso de una organización comunitaria, y especialmente para los ítems A3, A4 (ingresos para el desarrollo y fuentes de financiación), B1 y B4 (miembros y relación de la comunidad con órganos de gobierno) y C1, C2, C3 y C4 (actividad de la comunidad).

Una posible explicación a este hecho puede radicar en que las organizaciones con carácter no mercantil procuren facilitar una mayor información acerca de su objetivo social, información que como ya hemos expuesto no se encontraría recogida en la información financiera de carácter obligatorio. Por el contrario, las empresas con desarrollos *open source* podrían no percibir la necesidad de divulgar esta información pues la obligatoriedad de formular unos estados financieros en los que se recogerán magnitudes tales como cifra de negocio o rentabilidades puede ser vista como suficiente divulgación de información referente al éxito del proyecto. Debemos resaltar además, que si bien ambos tipos organizativos se ven en la obligación de captar financiación o apoyo comunitario para sus desarrollos, en el caso de las empresas de este sector la mayor parte de su accionariado suele residir en fondos de capital-riesgo, que como es evidente primaran la información de carácter financiero.

Gráfico 3 Frecuencia de divulgación global de los ítem según tipo organizativo

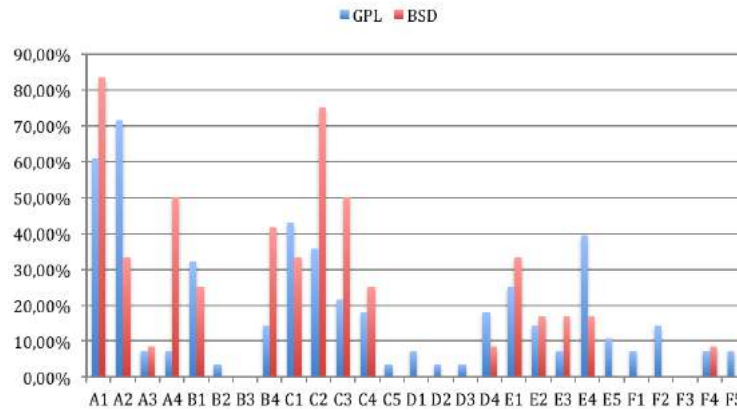


Los únicos ítems en los que se ha detectado una mayor divulgación entre empresas son A2 (alianzas, asociaciones y coaliciones) y E4 (procesos para mejorar conocimiento y destrezas de la comunidad). En el caso del ítem A2 la explicación se debe a acuerdos de partnership entre la empresa que coordina el desarrollo y terceros que integran o comercializan productos derivados o que prestan servicios basados en ellos. Una explicación muy similar se puede ofrecer al ítem E4, pues en el caso empresarial estos procesos de mejora del conocimiento y destrezas incluyen con cierta frecuencia la celebración de eventos a medio camino entre la enseñanza y las relaciones públicas de presentación de nuevos productos (en ningún caso se consideró para este ítem la prestación de servicios remunerados de capacitación).

En el Gráfico 4 se ofrece la distribución de frecuencias en función del tipo de licencia, GPL o BSD. Tradicionalmente, se ha considerado entre los participantes en actividades de código abierto, que los tipos de licencia BSD eran preferidos sobre la GPL por parte de las empresas, ya que les ofrece la posibilidad de cerrar el código sin liberar las nuevas aportaciones. Consecuentemente, podríamos esperar que la desagregación en función del tipo de licencia reuniera características similares a la desagregación en función del tipo de organización.

El examen de los resultados nos desmiente la suposición. La tónica general muestra que la mayor parte de los ítems presentan una mayor frecuencia en las licencias tipo BSD, si bien el efecto global pudiera verse compensado por la ventaja de las licencias tipo GPL en ítems de escasa aparición. En concreto, A1 (información y estatus de la entidad no lucrativa; detalle de propiedad de la empresa), A4 (fuentes de financiación y mayores donantes), B4 (relación entre órganos de gobierno y comunidad), C2 (número de versiones liberadas) y C3 (ciclo temporal entre versiones) son aquellos ítems en los que mayor diferencia de frecuencia se presenta a favor de las licencias tipo BSD. Este hecho pudiera explicarse por una cierta necesidad de divulgar más información por parte de proyectos con licencias BSD, pues dada su menor popularidad intentarían así mejorar su imagen respecto a la comunidad. De confirmarse esta hipótesis, nos encontraríamos entonces ante los que se considerarían como los indicadores básicos para la información de responsabilidad social en el sector del código abierto.

Gráfico 4. Frecuencia de divulgación global de los ítem según tipo de licencia



Por último, se han realizado dos contrastes de medias para las características de tipo organizativo y tipo de licencia. En ambos casos se han considerado los dos grupos de observaciones como independientes y con desviación típica poblacional común, por lo que el contraste paramétrico se realiza para la distribución t de Student. La hipótesis de partida será para ambos casos que la media del índice global de divulgación es igual en ambos grupos. Posteriormente se evalúa la probabilidad de haber obtenido los datos observados si esa hipótesis es correcta. El valor de esta probabilidad coincide con el valor-p que nos proporciona el test estadístico, de modo que cuanto menor sea éste más improbable resulta que la hipótesis inicial se verifique.

Tabla 5. Contraste de medias: tipo organizativo

Contraste de medias para dos grupos: tipo organizativo
Muestra 1 (Empresas): n = 27, media = 0.150892, d.t. = 0.155082 desviación típica de la media = 0.0298455 Intervalo de confianza 95% para la media: 0.0895432 a 0.21224
Muestra 2 (Org. No Lucrativas): n = 13, media = 0.250712, d.t. = 0.151319 desviación típica de la media = 0.0419684 Intervalo de confianza 95% para la media: 0.159271 a 0.342154
Estadístico de contraste: $t(38) = (0.150892 - 0.250712) / 0.0519548 = -1.9213$ valor p a dos colas = 0.06222 (a una cola = 0.03111) Hipótesis nula: Diferencia de medias = 0 -> se rechaza

En la [Tabla 5](#) se muestran los resultados del contraste de medias para los grupos de tipo de organización empresarial (muestra 1) y no lucrativo (muestra 2). Dado que el valor de p es demasiado bajo, se rechaza la hipótesis nula de igualdad de medias de los dos grupos, por lo que aceptamos la hipótesis alternativa de que los valores medios del índice de

divulgación global difieren para ambos grupos. A la vista de los valores de los intervalos de confianza, el índice de divulgación global tendrá un valor esperado superior para las organizaciones de carácter no lucrativo.

Tabla 6. Contraste de medias: tipo de licencia

Contraste de medias para dos grupos: tipo organizativo
Muestra 1 (GPL): n = 28, media = 0.178564, d.t. = 0.175481 desviación típica de la media = 0.0331629 Intervalo de confianza 95% para la media: 0.11052 a 0.246609
Muestra 2 (BSD): n = 12, media = 0.194444, d.t. = 0.118313 desviación típica de la media = 0.0341541 Intervalo de confianza 95% para la media: 0.119272 a 0.269617
Estadístico de contraste: $t(38) = (0.178564 - 0.194444)/0.0555619 = -0.28581$ valor p a dos colas = 0.7766 (a una cola = 0.3883) Hipótesis nula: Diferencia de medias = 0 -> se acepta

En la [Tabla 6](#) figuran los resultados del contraste de medias para los grupos de licencia tipo GPL (muestra 1) y tipo BSD (muestra 2). A la vista del valor de p, aceptamos la hipótesis nula de igualdad de medias entre ambos grupos, por lo que podemos afirmar que el índice de divulgación global es independiente del tipo de licencia de los productos.

## 5. Conclusiones

Los modelos de desarrollo *open source* son actualmente claves en el desarrollo de las TIC. Su capacidad para transferir la innovación tecnológica y para articular desarrollos colaborativos los han convertido en una estrategia de desarrollo de nuevos productos y han creado un cuerpo de libre conocimiento a disposición de cualquiera, ya sea gran empresa, pequeño emprendedor, desarrollador individual o simple estudiante.

Creemos que este hecho debe ser reflejado en los informes de responsabilidad social de las distintas organizaciones que trabajan con desarrollos de código abierto. No obstante, los estándares desarrollados hasta el momento no tienen en cuenta las consecuencias del impacto social de los modelos *open source*. Por ello, el presente estudio formula una propuesta inicial de indicadores relevantes para que organizaciones, que indudablemente tienen un comportamiento socialmente responsable al favorecer el libre acceso al conocimiento, puedan informar acerca de este impacto social.

Tras formular una propuesta de indicadores, la hemos puesto a prueba considerando que dicha información relevante debería estar recogida ya en los distintos sitios web de este tipo de entidades. Por ello, hemos seleccionado una muestra de 40 organizaciones relevantes del sector y hemos medido la divulgación que realizan. Hemos podido observar como in-

cluso dentro del sector, la difusión de este tipo de información aún se encuentra lejos de lo que sería deseable, y hemos determinado que tipo de información es de más frecuente aparición, teniendo en cuenta las particularidades que nos ofrecen los distintos tipos de licencia abierta o el carácter lucrativo o no de las entidades.

Somos conscientes de las enormes limitaciones a las que se enfrenta el presente estudio. Si bien hemos considerado representativa la muestra seleccionada, la selección la hemos realizado con criterio subjetivo. Además, la falta de estudios en el campo de la responsabilidad social del código abierto hace que la propuesta de indicadores no tenga ninguna base científica previa. Actualmente, los autores nos encontramos trabajando en el diseño de un estudio Delphi para aplicar a distintos paneles de expertos en el sector, de manera que se pueda disponer de una base más fundada para la propuesta de un conjunto de indicadores.

Consideramos que la existencia de este conjunto de indicadores puede jugar un papel similar al de los suplementos sectoriales a informes de responsabilidad social corporativa. Además, dada la limitación de los estados financieros tradicionales para recoger el valor de los desarrollos *open source*, la inclusión de este tipo de indicadores con carácter voluntario en las memorias de responsabilidad social no sólo informaría del impacto social de la actividad, sino que al mismo tiempo nos ofrecería una visión de su valor. Por ello, el presente trabajo ofrece una visión novedosa de un campo aún por explorar y que creemos será demandado en el futuro por todas aquellas entidades con modelos de código abierto y que aspiren a mejorar su información corporativa a través de informes de responsabilidad social.

.....



---

## Bibliografía

- Benkler, Y. (2002), "Coase's penguin, or Linux and the nature of the firm", *Yale Law Journal*, Vol. 112, Num. 3, pp. 369-446.
- Christensen, C. M.; Raynor, M. E. (2003), *The innovator's solution: Creating and sustaining successful growth*, Harvard Business School Press, Boston, MA.
- García-García, J.; Alonso de Magdaleno, M. I. (2010), "Fair value on commons-based intellectual property assets. Lessons of an estimation over the Linux kernel", en actas de "4th Floss International Workshop on Free / Libre / Open Source Software", Universidad Friedrich-Schiller de Jena (Alemania).
- Ghosh, R. A. (2006), "Economic impact of FLOSS on innovation and competitiveness of the EU ICT sector", *European Communities*, Maastricht.
- Global Reporting Initiative (2011), "Sustainability Reporting Guidelines. Reporting Framework, G3.1, NGO Sector Supplement", disponible en: <http://www.globalreporting.org/ReportingFramework/SectorSupplements/NGO/>
- Hardin, G. (1968), "The tragedy of the commons", *Science*, Num. 162, pp. 1243-1248.
- Ostrom, E. (1990), *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, New York.
- Ostrom, E.; Bromley, D. W. (1992), *The rudiments of a theory of the origins, survival, and performance of Common-Property institutions*. En "Making the Commons Work: Theory, Practice and Policy", pp. 293-318, ICS Press, San Francisco, CA.
- Ostrom, E. (2005), *Understanding Institutional Diversity*, Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Porter, M. E.; Kramer, M. R. (2011), "Creating shared value", *Harvard Business Review*, Vol. 89, Num. 1-2, pp. 62-77.
- Raymond, E. S. (1999), *The cathedral & the bazaar: Musings on Linux and open source by an accidental revolutionary*, O'Reilly Press, Cambridge, MA.