

Red de Estudio sobre Prácticas en Desarrollo de  
Tecnologías Libres: Modelo para el  
Reconocimiento y Mejoramiento de Prácticas en  
Desarrollo de Software (RMPDS)

Solazver Solé, Ana Rangel, Endira Mora y Johanna Alvarez

8 de enero de 2009

---

## Licencia de uso de este documento

*Copyright (c), 2008, Alvarez J., Mora E., Rangel A., Solé S., Fundación CENDITEL.*

*La Fundación CENDITEL concede permiso para copiar, distribuir y/o modificar este documento bajo los términos establecidos en la licencia de documentación GFDL, Versión 1.2 de la Free Software Foundation; sin secciones invariantes ni textos de cubierta delantera ni textos de cubierta trasera.*

*Una copia de la licencia puede obtenerse en los ficheros llamados `copyright.txt`.<sup>en</sup> inglés, `copyright.es.txt`.<sup>en</sup> español o en los siguientes sitios en Internet:*

- *<http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html>*
- *<http://www.fsf.org/licenses/licenses/fdl.html>*

## Índice

<b>1. Prácticas de las Comunidades de Desarrollo de Software Libre</b>	<b>4</b>
1.1. La Calidad en el ámbito del Software Libre . . . . .	6
<b>2. Modelo para el Reconocimiento y Mejoramiento de Prácticas en Desarrollo de Software (RMPDS)</b>	<b>7</b>
2.1. Publicación de Software Libre y de las Prácticas de Desarrollo de Software Libre . . . . .	8
2.2. Evaluación de la Calidad del Software Libre . . . . .	9
2.2.1. Descripción del proceso de evaluación de la calidad del software libre . . . . .	9
2.2.2. Características por parte del usuario . . . . .	10
2.2.3. Características según el practicante . . . . .	10
2.2.4. Características de la práctica . . . . .	11
2.3. Reconocimiento de Prácticas Virtuosas en Desarrollo de Software Libre .	12

## 1. Prácticas de las Comunidades de Desarrollo de Software Libre

Las comunidades de software libre constituyen un caso particular de organizaciones conformadas por un conjunto de colaboradores, que no se encuentran necesariamente en un mismo lugar y no se rigen por una estructura fuertemente jerarquizada, los cuales se unen para desarrollar de manera conjunta aplicaciones de software. Gracias a esta estructura de trabajo y a la forma en que generan el software han logrado desarrollar aplicaciones de mejor calidad que las desarrolladas en organizaciones cerradas y fuertemente jerarquizadas.

Las prácticas en estas comunidades giran en torno al desarrollo y mejora colaborativa de aplicaciones de software. Las versiones de las aplicaciones son liberadas constantemente, con la finalidad de que otros puedan tener acceso a éstas, ya sea para usarlas y/o mejorarlas.

Es importante resaltar que las prácticas en desarrollo de software libre son muy distintas a las prácticas de desarrollo de software privativo, donde, por ejemplo, sólo se entrega el código de una aplicación al cliente que pague por él. En el software libre el código de las aplicaciones es de acceso público, hecho por el cual los desarrolladores reciben como recompensa el crédito a su trabajo y el reconocimiento/prestigio que de éste se deriva.

La mayoría de estas comunidades establecen reglas o normas básicas que les permiten trabajar de manera colaborativa. Además de las reglas básicas existen otros elementos determinantes para el trabajo en conjunto. Estos elementos están referidos a los valores que se cultivan entre los miembros de una comunidad, de los cuales dependen mayormente las relaciones sociales que se generan en ella, y que permiten las formas de trabajo colaborativo que caracterizan dichas comunidades.

Dado los logros alcanzados por las comunidades de software libre éstas se han convertido en fuentes de estudio y modelos de referencia para plantear nuevas formas organizacionales, las cuales podrían ser apropiadas por organizaciones de diferentes ámbitos de la sociedad. CENDITEL en varios de sus proyectos y redes de trabajo se ha abocado al estudio de organizaciones como Debian, Wikipedia, GNU Compiler Collection (GCC), entre otras. Estos estudios se realizan con el propósito de entender las conductas, valores y las prácticas presentes en dichas organizaciones, con la finalidad de proponer nuevos modelos organizacionales que favorezcan la búsqueda en la mejora de las prácticas de desarrollo tecnológico, y por ende, la mejora en los bienes (productos) que se generan.

Durante el estudio de las organizaciones mencionadas se han observado algunas características comunes en las prácticas organizacionales, las cuales se basan en el trabajo

colaborativo y en la búsqueda de la excelencia de los bienes que se generan en estas prácticas. A continuación presentaremos un listado de las características más resaltantes que se han observado en dichas organizaciones.

- Ética. En todo momento los procesos son claros y accesibles a cada miembro de la comunidad.
- Contraloría social. Representa el modo regulador a través del cual los miembros de la comunidad reconocen o rechazan los aportes hechos entre sí.
- Igualdad y libre expresión. No hay censura en la opinión de los miembros de la comunidad, cada quién se expresa y apoya en los proyectos e ideales con los cuales se identifique.
- Búsqueda constante de la excelencia del bien.
- Comunicación extendida y abierta. Los problemas y soluciones se comparten constantemente, poco a poco y con total transparencia.
- Herramientas de comunicación de fácil uso. Entre estas predominan el e-mail y las listas de correo.
- Líderes de proyectos que actúan fundamentalmente como "nodos conectores" entre los integrantes de la comunidad de desarrollo del proyecto.
- Proactividad entre los integrantes de un proyecto.
- Plan de acción y reglas básicas construidas por la comunidad de trabajo.
- Respeto al reconocimiento del derecho moral de los autores sobre las obras.
- Receptividad a las críticas y al proceso de construcción colectiva.
- Solidaridad.
- Autonomía y autogestión como formas genuinas de entusiasmo en la participación.
- No hay imposición de tareas.
- Los integrantes de la comunidad pueden tomar diferentes roles dentro del proyecto.
- No hay burocracia.
- En comunidades como Wikipedia se observa el uso de herramientas simples, de fácil uso para cualquiera que decida colaborar.

- Para ocupar un rol específico dentro de la comunidad se requiere una evaluación de sus pares y de la comunidad en general.
- La neutralidad de puntos de vista sobre contenidos específicos es discutida entre los miembros de la comunidad.

## 1.1. La Calidad en el ámbito del Software Libre

La búsqueda continua de mejora en el desarrollo de las aplicaciones de software libre se basa en la necesidad de cubrir requerimientos de la comunidad de usuarios. En este sentido, el objetivo de las comunidades de software libre es completamente distinto al de otro tipo de organizaciones en las cuales se busca la mejora continua de productos para satisfacer al cliente, pero con el objetivo final de aumentar la rentabilidad y permanecer en el mercado.

La calidad en las aplicaciones de software libre depende básicamente de ciertas características presentes en sus prácticas de desarrollo, las cuales no se encuentran, por lo general, en las prácticas de desarrollo de software privativo. A continuación, mencionaremos algunas características de las más importantes.

- La liberación del código facilita que muchas personas puedan participar en las pruebas de éste. Esto permite que se logren reportar mayor cantidad de errores que los que podrían encontrar los desarrolladores del software.
- La publicación del código y el desarrollo comunitario permite que muchos participen en la mejora del software y en la corrección de los errores que se reporten.
- El hecho de que la comunidad está integrada por una variedad de desarrolladores y usuarios permite que existan diferentes maneras de pensar, así como diferentes prioridades que van enriqueciendo los proyectos.
- Los desarrollos se apegan a un conjunto de estándares que facilitan el trabajo entre los miembros de la comunidad.

Tal como podemos observar la calidad en los productos de software libre no depende de formas de aseguramiento de calidad que provengan de organizaciones distintas a las comunidades de desarrollo. Al igual que en el caso de las comunidades que practican la agricultura orgánica no certificada, también en las comunidades de software libre las formas de aseguramiento de calidad nacen y se cultivan desde las mismas comunidades. Este no es el caso de los proyectos desarrollados bajo software privativo, en los cuales

la gestión de calidad proviene de sistemas rígidos, como por ejemplo CMMI, que en la mayoría de los casos no toman en cuenta la experiencia de las comunidades de desarrollo de software.

En la siguiente sección, basandonos en las prácticas de las comunidades de desarrollo de software libre, se propone un modelo que busca contribuir con la mejora continua de las prácticas de desarrollo, y, por ende, con el aseguramiento de calidad de los productos de software.

## 2. Modelo para el Reconocimiento y Mejoramiento de Prácticas en Desarrollo de Software (RMPDS)

En esta sección se plantea un modelo de procesos basado en la participación directa de las comunidades de desarrollo de software libre, con el cual se busca mejorar las prácticas de desarrollo y la calidad de los productos que de ellas se derivan, promoviendo así las prácticas virtuosas en desarrollo de software. El modelo se fundamenta en algunas de las prácticas más importantes de las comunidades de desarrollo, las cuales dan origen a tres procesos que describen el modelo: Publicación de Software Libre y de las Prácticas de Desarrollo de Software Libre, Evaluación de la Calidad del Software Libre y Reconocimiento de Prácticas Virtuosas en Desarrollo de Software Libre.

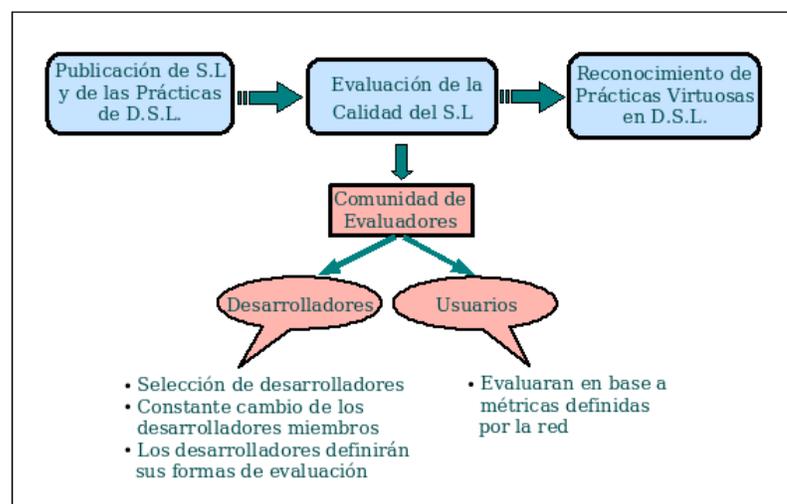


Figura 1: Procesos del Modelo RMPDS

Tal como se puede observar en la Figura 1, tanto la publicación del código como la evaluación de éste constituyen actividades propias de los desarrollos en software libre. En este sentido, lo que se busca es retomar dichas actividades, reagrupandolas de alguna

manera, y considerando algunas otras que se requieren en el modelo, como por ejemplo, la publicación de las prácticas de desarrollo y el reconocimiento a prácticas virtuosas. A continuación se presenta una breve descripción de los procesos del modelo y de las relaciones entre éstos.

El modelo parte de una publicación del software y su documentación, además de la publicación de las prácticas de desarrollo que fueron empleadas para llevar a cabo el proyecto. Luego, sigue una evaluación de la calidad del software, la cual es realizada por una comunidad de evaluadores que se compone tanto por desarrolladores con experiencia como por usuarios de la aplicación. Las formas de evaluación del software, en lo que respecta a los desarrolladores serán definidas por éstos, mientras que en lo que respecta a los usuarios éstas se darán en base a métricas predefinidas. Con ello, se busca que desde las mismas comunidades provengan y se lleven a cabo dichas formas de evaluación, puesto que ellas son quienes finalmente tienen mayor experiencia en el desarrollo y uso de software.

Posteriormente, y como último proceso del modelo, se realiza un reconocimiento a prácticas de desarrollo de proyectos que hayan sido publicadas. Este reconocimiento parte de una evaluación de las prácticas, en la cual se busca reconocer la virtud de éstas en base a la calidad del software producido y al estudio y evaluación de las relaciones sociales que hacen posible la mejor realización del software.

La calidad de las aplicaciones de software se determinada en el segundo proceso mostrado en la Figura 1, mientras que el estudio y evaluación de las relaciones sociales aun no ha sido definido en actividades específicas dentro de los procesos descritos en modelo. Por ahora, esta primera versión del modelo RMPDS sólo contempla la evaluación de las prácticas en términos de la calidad del software que en éstas se produce.

A continuación se describirán a detalle cada uno de los procesos que componen el modelo RMPDS.

## **2.1. Publicación de Software Libre y de las Prácticas de Desarrollo de Software Libre**

Una de las premisas de las que parte el software libre implica la disponibilidad del código fuente al alcance de todos, adicionalmente algunas organizaciones publican las reglas que rigen su comunidad (ej: contrato social de Debian y código de conducta de Ubuntu) pero ninguna hace una descripción detallada de su proceso de desarrollo de software, los problemas encontrados y la manera en que encontraron solución a ellos.

En este proceso de desarrollo se encuentran procesos claves para la calidad del sof-

ware que se produce y si hablamos de tecnologías libres podríamos decir que liberar esa forma de hacer software también es tecnología pues implica formas organizacionales. En este modelo planteamos la posibilidad de publicar la historia de la creación del software, una especie de bitácora de los proyectos que luego permitan que otros con problemas o situaciones similares encuentren inspiración para su solución. El análisis de estas bitácoras puede llevar a la identificación de procesos claves en el desarrollo de software libre en Venezuela.

## 2.2. Evaluación de la Calidad del Software Libre

Según [3] el suceso del software libre ha atraído el interés de muchos investigadores los cuales han buscado entender como el desarrollo en ambientes de colaboración es efectivamente ejecutado de acuerdo al modelo de software libre y como este proceso conlleva a resultados de alta calidad.

La realidad es que existe muy poca documentación de como se lleva a cabo el proceso de desarrollo en ambientes de colaboración, especialmente a nivel nacional, es por ello que la publicación y posterior evaluación de las prácticas en casos locales puede iniciar un ciclo de mejora de prácticas lo cual solo puede dar como resultado beneficios a las unidades productivas de base tecnológica.

### 2.2.1. Descripción del proceso de evaluación de la calidad del software libre

Este proceso vendrá dado por actores que participan en diversas facetas del desarrollo, como lo son usuarios y desarrolladores. Los actores a participar en el proceso de evaluación serán elegidos por la propia comunidad, siendo un grupo que se caracterizará por ser dinámico, ya que los miembros de este grupo evaluador serán rotados luego de un período de tiempo.

La propuesta de la red en un primer momento estará orientada a evaluar la calidad del software que se desarrolla en CENDITEL, por considerar a éstos como productos tecnológicos de gran impacto sobre la sociedad. En este sentido, la propuesta consiste en determinar un conjunto de métricas (tanto del lado del practicante como del usuario) que permitan evaluar la calidad de estos productos, y a su vez permitan inferir los cambios que se necesitan en las formas de hacer para llegar al deber ser de las prácticas que dan origen a dichos productos.

En el ámbito de las tecnologías libres, las prácticas ideales deben contener los valores del trabajo en colectivo como son: ética, confianza, lealtad, generosidad, tolerancia, corresponsabilidad, libertad, alteridad, solidaridad, disciplina.

En las siguientes secciones se presentan un conjunto de características para determinar la calidad en los proyectos de desarrollo de software impulsados desde CENDITEL. Posteriormente, se indicarán las métricas derivadas de las características definidas. La intención de la propuesta es conocer los valores de las métricas establecidas a proyectos concretos, con la finalidad de realizar un estudio posterior que permita relacionar esas medidas con momentos o actividades de los procesos llevados a cabo en dichos proyectos.

### 2.2.2. Características por parte del usuario

1. **Usabilidad:** Se refiere al esfuerzo que deben realizar los usuarios para aprender y usar un producto para alcanzar sus metas y cuan satisfechos están con ese proceso.
2. **Consultas acerca del funcionamiento de la aplicación:** Esto son preguntas formuladas por el usuario acerca del funcionamiento de la aplicación. La existencia de canales para la atención de estas preguntas es vital para que el usuario se sienta atendido.
3. **Documentación:** Disponibilidad de manuales de usuario detallados, un punto extra sería que dichos documentos se encuentren en diferentes idiomas, aquellos en los cuales se encuentre la interfaz de la aplicación.

### 2.2.3. Características según el practicante

1. **Fiabilidad:** Probabilidad de buen funcionamiento de algo. Referido al comportamiento de un sistema o dispositivo, se define como la probabilidad de que el dispositivo desarrolle una determinada función, bajo ciertas condiciones y durante un período de tiempo determinado.
2. **Eficiencia:** Capacidad de disponer de alguien o de algo para conseguir un efecto determinado. En economía, la eficiencia es relación entre los resultados obtenidos y los recursos utilizados. Uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado; es el requisito para evitar o cancelar dispendios y errores. Capacidad de alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, logrando su optimización
3. **Mantenibilidad:** Cantidad de esfuerzo requerida para conservar su funcionamiento normal o para restituirlo una vez se ha presentado un evento de falla. La mantenibilidad está inversamente relacionada con la duración y el esfuerzo requerido por las actividades de mantenimiento.

4. **Portabilidad:** Dependencia del software con la plataforma en la que corre. La portabilidad es mayor cuanto menor es su dependencia del software de plataforma.
5. **Funcionalidad:** Se debe garantizar que las funcionalidades necesarias para cumplir los objetivos específicos del proyecto de software estén presentes y trabajen de forma óptima.

#### 2.2.4. Características de la práctica

El Software Libre se caracteriza por ser realizado en colectivo, por lo que tiene uno de los componentes de una práctica. La creación de software libre ha evolucionado a través de los años, los medios para hacer que un colectivo converja a pesar del espacio y la distancia han generado dinámicas de regulación y valores presentes en proyectos de este tipo. Estos valores surgen de las relaciones humanas que se dan en los procesos de desarrollo de software. Las personas participan voluntariamente sin ningún tipo de remuneración y en su tiempo libre.

1. **Espacios de colaboración** En los proyectos de Software Libre se puede participar de diversas formas, además del desarrollo en sí, es necesaria la colaboración en documentación, diseño gráfico, traducción, soporte a través de las listas de correo destinadas a los usuarios, entre otros. Proyectos como Debian, Wikipedia y OpenOffice.org realizan encuentros anuales para sus colaboradores, en los cuales estas personas se reúnen para trabajar e intercambiar ideas.
2. **Mecanismos de socialización** Según Wikipedia, “la socialización es el proceso mediante el cual los individuos pertenecientes a una sociedad o cultura aprenden e interiorizan un repertorio de normas, valores y formas de percibir la realidad, que los dotan de las capacidades necesarias para desempeñarse satisfactoriamente en la interacción social”.

La ética como expresión cultural actúa como mecanismo de socialización y regulación colectiva, que consolida una imagen social determinada.

Algunos proyectos incluso han formalizado la manera de interactuar para así cuidar el espíritu de participación que se ha logrado. Por ejemplo el contrato social Debian [1] y el Código de conducta de Ubuntu [4].

### 2.3. Reconocimiento de Prácticas Virtuosas en Desarrollo de Software Libre

En este proceso se realizará un reconocimiento público a aquellas prácticas virtuosas de desarrollo de software libre que sean publicadas por las comunidades. Este reconocimiento se lleva a cabo a través de una evaluación en la que se consideran los elementos básicos para determinar la virtud de una práctica. Una práctica se considera virtuosa cuando las personas que la integran están movidas por la voluntad de lograr la excelencia del bien que producen como fin en si mismo. Las virtudes de una práctica tienen que ver con las cualidades requeridas para producir un bien de calidad, y con las cualidades necesarias para convivir con los otros miembros de una práctica (están referidas a las relaciones sociales), en un ambiente de armonía tal que permita la mejor realización del bien [2].

En el modelo RMPDS la calidad de las aplicaciones de software se determina en el segundo proceso mostrado en la Figura 1, mientras que la evaluación de las relaciones sociales de una práctica aun no ha sido definida en actividades específicas dentro del modelo descrito. Por ahora, esta primera versión del modelo RMPDS sólo contempla la evaluación de las prácticas en términos de la calidad del software que en éstas se produce.

El objetivo principal de este proceso es la mejora continua de las prácticas de desarrollo de software libre, en tanto que una vez publicadas y reconocidas ciertas prácticas como virtuosas, éstas puedan ser llevadas a cabo por otras personas en sus proyectos de desarrollo, mejorando así sus prácticas particulares. De esta manera, ya no sólo se busca favorecer a la comunidad en general con la publicación del software, sino que ahora se pretende favorecerlas aun más publicando las prácticas que hacen posible los proyectos de desarrollo. Ahora ya no sólo se puede estudiar y mejorar el software publicado, sino que además se puede conocer cómo éste fue hecho.

Es importante destacar que detrás del reconocimiento que se da a los desarrolladores en el campo del software libre se encuentran un conjunto de aspectos que se combinan en favor de la búsqueda del bien común. En este sentido, el reconocimiento puede verse tanto por en desde como una especie de agradecimiento de la comunidad en general hacia aquellas personas que ofrecen sus códigos a otros, para que puedan usarlos y aprender de ellos. Así, los desarrolladores publican sus códigos sin esperar nada a cambio, más que el agradecimiento de la comunidad y el compromiso de que se continuen liberando las versiones futuras de dichos códigos.

Por otro lado, el reconocimiento le permite a los desarrolladores tener una posición entre los demás integrantes de las comunidades de desarrollo, en cuanto a conocimiento y experiencia se refiere. Esto a su vez, les permite enriquecer sus currículos y ser reconocidos en el campo laboral, dado el prestigio que han alcanzado los desarrollos en software



## 2.3 Reconocimiento de Prácticas Virtuosas en Desarrollo de Software Libre

---

libre.

## Referencias

- [1] Debian. Contrato social debian, 1997.
- [2] Ramsés Fuenmayor. *El Estado Venezolano y la posibilidad de la ciencia*. Fundacite Mérida, Mérida, Enero 2007. ISBN: LF3592007500671.
- [3] Martin Michlmayr. *Quality Improvement in Volunteer Free and Open Source Software Projects: Exploring the Impact of Release Management*. PhD thesis, University of Cambridge, Cambridge, UK, 2007.
- [4] Ubuntu. Código de conducta ubuntu, 2006.