

# Sistema de lineamientos y herramientas de software libre que mejoren la cooperación entre los actores participantes en las etapas de implementación y despliegue de proyectos de software libre desarrollados bajo la metodología ágil

Ing. Jonathan Sánchez Giraldo

*Docente Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Estudiante Maestría en software libre, Universidad Autónoma de Bucaramanga*

jonathan.sanchez@unad.edu.co, jsanchez58@unab.edu.co, jonshez@gmail.com,

Ph.D., M.Sc., SE. Jorge Andrick Parra Valencia

*Docente Universidad Autónoma de Bucaramanga*

japarra@unab.edu.co

*Bucaramanga, Colombia*

**Resumen – Se plantearon tres fases en las que se permitió conocer por medio de literatura y una aplicación en un proyecto de software, las ventajas de la cooperación en las etapas de implementación y despliegue en general de un proyecto bajo la metodología ágil, adicionalmente y basado en este primer momento de conocimiento y tomando como bases la cooperación, se diseñaron unos lineamientos que permiten mejorar la cooperación de los actores participantes en proyectos de software libre bajo metodología ágil y finalmente por medio de un análisis de comparación y ventajas basadas en la cooperación se evaluaron unas herramientas que permiten tener un acompañamiento, evaluación y seguimiento en el desarrollo de proyectos actuales o proyectos futuros.**

**Palabras claves - software libre, metodología de la cooperación, metodología ágil, lineamientos, cooperación, confianza.**

## I. INTRODUCCIÓN

El presente artículo busca ofrecer unos lineamientos que permitan mejorar la problemática de la cooperación en los actores que participan en proyectos de software libre, adicionalmente entregar una evaluación de herramientas que posibilitan una mejor comunicación, seguimiento y bienestar a todas las etapas de implementación y despliegue en este tipo de proyectos.

Las características principales de este artículo es lograr bajo los lineamientos propuestos mejorar la calidad, tiempos y culminación de los proyectos de software libre, es importante resaltar que los lineamientos que se plantean permitirán adaptarse a las metodologías ágiles existentes. Para esta propuesta es importante tener en cuenta todos los factores sociales y comunitarios que implican la participación de las personas.

Al analizar el proceso de cooperación desde un punto de vista económico se encuentra que, en diferentes lugares de Latinoamérica las personas tienen una capacidad reducida de cooperación debido a que por motivos de gastos en sus canastas familiares no pueden dedicar tiempo al proceso cooperativo de un proyecto, adicionalmente el pensamiento de formación en distribuciones propietarias ahondan en querer desarrollar proyectos que les genere ingresos económicos a su vida. En este punto es en el que según el informe presentado por la CHAOS Manifiesto 2013 el nivel de deserción de las personas en proyectos y la cantidad de proyectos fallidos y abandonados es mayor a los culminados. Es por esto que se pretende por medio de unos lineamientos reducir este nivel y generar una línea de comportamiento diferente y constante para la cooperación en los proyectos de software libre.

## II. METODO

Para dar cumplimiento al desarrollo de este artículo se plantean tres fases a desarrollar de la siguiente forma

- *Primera fase:* Conocer la importancia de la cooperación en general
- *Segunda fase:* Presentar unos lineamientos basados en la cooperación que permitan mejorar la participación en los actores de proyectos de software libre y que utilicen la metodología ágil.
- *Tercera fase:* Evaluar unas herramientas de software libre y proponer la integración con los lineamientos.

### A. Primera fase.

1. *¿Qué es la cooperación en desarrollos de software?.* Es un hábito (Raymond, E - 1999) mediante el cual se logra cautivar grupos de personas o empresas con el fin de formar equipos de trabajo que permitan por medio de unas estrategias y metodologías desarrollar la solución a un problema planteado logrando un máximo de beneficio a personas y empresas sin necesidad de realizar inversión alguna en desarrollo.

2. *¿Cómo funciona dicha cooperación?.* La cooperación inicia desde el mismo momento en que se piensa la solución a un problema propio o común (Ruiz, V, 2004), lo anterior basado en que a partir de ese momento al estar pensando en buscar una solución al problema inician los pensamientos de cuantos beneficiarios se pueden aprovechar de este proyecto.

Para dar explicación de cómo funciona directamente la cooperación en un proyecto real de software libre se toma como base Práctico (Arroyave, J 2013).

Listado de propuesta por el proyecto Práctico para buscar cooperación

- Escritor de contenidos: Comunicar mediante palabras.
- Diseñador: Comunicar mediante imágenes.
- Relaciones públicas: Comunicar mediante el contacto de persona a persona.
- Traductor: Comunicar mediante la traducción.
- Desarrollador: Comunicar mediante el código.
- Usuario final: Comunicar mediante la red.
- Apoyo mediante donación

3. *¿Por qué es relevante utilizar la cooperación como principal aliado en los desarrollos de software?.* Al existir diferentes roles que se deben ejecutar en el momento del desarrollo y puesta en funcionamiento del software. Adicionalmente una sola persona se demoraría demasiado tiempo en cubrir todos y cada uno de los puntos esenciales del desarrollo. Finalmente y basado en la expresión de (Raymond, E - 1999) "...expresado con menor formalidad, 'Con un número de ojos suficiente, todos los errores son irrelevantes'. Yo llamo a eso: 'La ley de Linus'."

4. *Impacto de la cooperación en los desarrollos de software libre.* Existen dos líneas (Sistemas Operativos y Software) que demuestran los aportes realizados por medio de la cooperación a estos proyectos.

A continuación se presenta una imagen donde se muestra cómo a partir de la cooperación se logra cumplir con las entregas de las distribuciones que favorecen a las compañías fabricantes de servidores. Esta información esta soportada por medio de una tabla adicional que presenta el impacto en máquinas desde Junio de 1998 hasta Junio de 2014. Es de aclarar que la imagen y la tabla demuestran que 485 de las máquinas más potentes del mundo están soportadas bajo sistema operativo GNU/Linux. Comprobando que al existir cooperación constante al aporte de software libre se puede dar cumplimiento a las diferentes demandas de requerimientos existentes en los diferentes medios.

IMAGEN I  
COOPERACIÓN A LA INDUSTRIA DE SERVIDORES BAJO SISTEMA OPERATIVO LINUX<sup>1</sup>.

Operating system Family / Linux

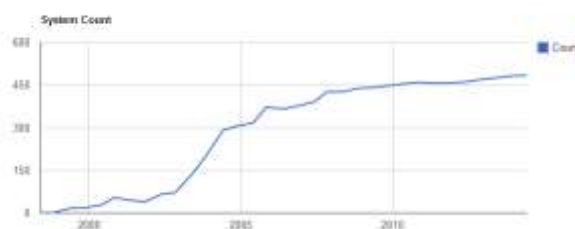


TABLA I  
CRECIMIENTO DE UTILIZACIÓN DE SISTEMA OPERATIVO GNU/LINUX EN MÁQUINAS GRANDES<sup>2</sup>

List	Count	System Share (%)	Rmax (GFlops)	Rpeak (GFlops)	Cores
------	-------	------------------	---------------	----------------	-------

<sup>1</sup> Top500 – Supercomputer sites, (2014), Top de utilización de sistema operativo en grandes máquinas, Recuperado de <http://www.top500.org/statistics/details/osfam/1> (14-08/2014)

<sup>2</sup> Top500 – Supercomputer sites, (2014), Top de utilización de sistema operativo en grandes máquinas, Recuperado de <http://www.top500.org/statistics/details/osfam/1> (14-08/2014)

jun. 2014	485	97	268,797,414	397,645,996	21,368,763
nov. 2013	482	96.4	244,945,300	358,396,482	20,125,301
jun. 2013	476	95.2	217,932,444	318,748,391	18,700,112
nov. 2012	469	93.8	155,833,528	221,440,076	14,109,948
jun. 2012	462	92.4	116,293,108	162,684,179	12,217,991
nov. 2011	457	91.4	67,948,573	99,934,920	7,891,419

El impacto de la cooperación orientado a la segunda línea que es el Software se presenta la siguiente imagen donde se puede ver el grado de aceptación de los proyectos de software libre y su impacto en cada país, para claridad de la imagen el color más oscuro represente mayor impacto y el más claro el menor impacto. Esta imagen es entregada gracias al proyecto de integración de indexación de código fuente implementado en los diferentes proyectos.

IMAGEN II

IMPACTO DE LOS PROYECTOS DE SOFTWARE LIBRE<sup>3</sup>

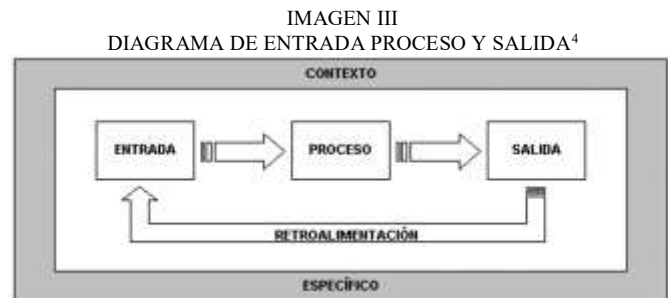


## B. Segunda fase.

1. *Lineamientos* “Es una tendencia, una dirección o un rasgo característico de algo”. Tomando como definición general esta frase y recogiendo por características especiales unas palabras basadas en la cooperación, se presenta un conjunto de comportamiento socio humanístico que permite reflejar una tendencia a la mejora del comportamiento de personas.

2. *¿Por qué estos lineamientos?* Se toma como base estos lineamientos debido a que en la investigación realizada se refleja una tendencia grande de la cooperación (Valencia, 2009) en proyectos de software libre y al agrupar tantas formas de cooperación se ve la necesidad de darle una organización con tendencia que permita de igual forma aportar a la mejora de la cooperación de los actores en estos proyectos.

3. *¿Por qué tres tipos?* Se plantean tres tipos de lineamientos porque luego de analizar el comportamiento del proceso de la información computacional donde existe una entrada, un procesamiento y una salida de la información acompañada de una retroalimentación y mejora continua, es la que más se ajusta por los corta, ágil y versátil que puede ser.



A continuación se muestra una adaptación a la propuesta de lineamientos que busca mejorar la cooperación de los actores participantes de proyectos de software libre bajo el esquema del comportamiento de la información computacional. Es de Anotar que la mejora continua es transversal a las tres etapas debido a que constantemente el esquema puede ser ajustable a la necesidad presentada

IMAGEN IV

PROPUESTA DE DIAGRAMA DE LINEAMIENTOS PARA LA MEJORA DE LA COOPERACIÓN (Diseño del autor)



4. *Cómo, dónde o de qué forma se evidencia cooperación entre cada etapa.* Al existir una línea horizontal entre las diferentes fases de lineamiento y que están soportadas por medio de una mejora continua con efectos de retorno se puede evidenciar que cada fase avanza a la entrega de la siguiente y que finalmente cada una de ellas recibe retroalimentación de punto central como la mejora continua. Lo importante de este esquema es que desde el inicio de los lineamientos se puede realizar ajustes a lo aprendido y entregarlo como cooperación en cada etapa siguiente permitiendo que los errores cometidos no se repitan en las demás.

<sup>3</sup> Openlogic (2014), recuperado de [http://www.openlogic.com/Portals/172122/Images/activity\\_map\\_open\\_source.png](http://www.openlogic.com/Portals/172122/Images/activity_map_open_source.png), (14-04-2014)

<sup>4</sup> Flujo de Información en la computación, Recuperado de <http://corporacionadsisena.blogspot.com/2011/06/que-es-un-diagrama-de-entrada-proceso.html> (14-04-2014)

5. *Cuál es la diferencia entre cada tipo de lineamiento.* La diferencia radica en el tipo de aplicación cooperativa utilizada en cada una de las tres etapas y el rol que juega cada integrante en el proyecto. Adicionalmente el tipo de herramienta de software que se implementa para dar cumplimiento a cada momento (Inicial, medio y final con mejora continua)

6. *Propuesta*

*Lineamientos iniciales:* Se proponen unos lineamientos iniciales que permiten conocer al equipo de trabajo y las condiciones con las que se planea trabajar, como bien es aplicable en las metodologías ágiles no es una camisa de fuerza para poder trabajar en un proyecto de software libre.

TABLA II  
LINEAMIENTOS INICIALES

Descripción	Responsable	Aporte a la Cooperación
Planteamiento del problema e interés por proyectos de software libre	Iniciador o iniciadores	Permitir que por medio del análisis de la necesidad surja una nueva idea o mejora de un proyecto de software libre
Realización de un acuerdo marco de cooperación y respeto	Iniciador o iniciadores	Permite que por medio de un acuerdo marco de cooperación y respeto los participantes puedan saber si efectivamente están en condiciones para participar del proyecto aplicando las condiciones expresadas en el acuerdo.
Diseño de encuesta perfiladora	Iniciador o iniciadores	Por medio de una encuesta se puede determinar el nivel de conocimiento y los conceptos puntuales que trae el participante, adicionalmente se descubren perfiles de trabajo en equipo y cooperación
Entrega de funciones roles y actividades	Iniciador o iniciadores	Permite entregar responsabilidades puntuales a los actores del proyecto, es apoyado en los resultados de la encuesta perfiladora.
Mejora Continua	Todos	Ejercicio que busca evaluar la cooperación a esta primera etapa y aplicar las correcciones respectivas para mejorar la retención y motivación de los participantes

*Lineamientos intermedios:* Los lineamientos intermedios son los que facilitan en el desarrollo del proyecto, saber en qué estado se encuentra y una perspectiva del proceso de cooperación basado en aplicación de técnicas comunicacionales y tabulación de información suministrada por el equipo de trabajo. Adicionalmente se entregan lineamientos que permiten motivar más al equipo de trabajo.

TABLA III  
LINEAMIENTOS INTERMEDIOS

Descripción	Responsable	Aporte a la Cooperación
Generación de canales de comunicación	Iniciador o Iniciadores y participantes	Permite por medio de unos canales y estrategias de comunicación mantener al equipo de trabajo integrado e informado
Entrega de informes del estado del proyecto y realización de encuesta puntual de seguimiento	Iniciador o Iniciadores y participantes	Permite mantener informado a los actores del proyecto y hacer seguimiento a las diferentes etapas de las actividades planteadas y el estado en el que se encuentra trabajando el participante
Entrega de información constante de la importancia de la cooperación y el trabajo en equipo	Iniciador o Iniciadores	Permite mantener motivado al equipo de trabajo y saber la importancia de la cooperación y el trabajo en equipo
Capacitaciones constantes autodirigidas	Iniciador o Iniciadores	Permite el diseño de un espacio académico utilizando una herramienta de software libre que facilite la entrega organizada de información y la conformación de espacios para cursos de conocimiento específico y temas relacionados con el proyecto. Adicionalmente permite que se construya un espacio para aprender a generar ingresos a partir de proyectos de software libre.
Mejora Continua	Todos	Ejercicio que busca evaluar la cooperación a esta segunda etapa y aplicar las correcciones respectivas para mejorar la retención y motivación de los participantes

*Lineamientos finales y de mejora continua:* Estos últimos lineamientos permiten que por medio de buenas prácticas de comunicación y trabajo constante se pueda lograr equipos de cooperación no solo para el proyecto en ejecución sino para futuros.

TABLA IV  
LINEAMIENTOS FINALES Y DE PROCESOS DE MEJORA

Descripción	Responsable	Aporte a la Cooperación
Encuesta final de satisfacción del proyecto	Iniciador o Iniciadores y equipo de trabajo	Permite por medio de preguntas cerradas realizar análisis del trabajo la satisfacción y el nivel de cooperación que aportó al proyecto
Invitaciones constantes a nuevos proyectos y a los cursos ofrecidos a la comunidad	Iniciador o Iniciadores y equipo de trabajo	Permite mantener una base de colaboradores para futuros proyectos. Adicionalmente en la parte de la cooperación permite categorizar a las personas para que éste lugar sea en el futuro una fuente de consulta de personas que quieren participar en nuevos proyectos
Mejora Continua	Todos	Ejercicio que busca evaluar el conjunto de momentos de participación de los actores participantes del proyecto. Es la más importante debido a que hace el cierre de las etapas y en ella se deben fortalecer los canales comunicacionales.


### C. Tercera fase

*Herramientas de software libre:* Finalmente luego de tener la propuesta de lineamientos se pasa a evaluar varias herramientas que permiten agrupar y hacer seguimiento a cada uno de estos lineamientos. Igual como se mencionó antes, solo es un espacio de propuesta y tiene como la metodología ágil la propiedad al cambio y adaptación según la necesidad del cliente (El equipo de trabajo).


Se evaluaron varias soluciones de herramientas de software libre que apuntan a la categoría de (Gestión de proyectos, comunicación y software para academia). Fueron seleccionadas tres de cada categoría consideradas

como las más adecuadas para este proyecto y que permite mejorar la cooperación en proyectos de software libre bajo los lineamientos anteriormente mencionados


SOFTWARE PARA GESTIÓN DE PROYECTOS

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 DotProject	GPL	Multiplataforma <b>Requisitos:</b> Servidor Web Apache, base de datos MySQL, intérprete PHP

*Descripción:* es una herramienta orientada a la Gestión de Proyectos. Este software se orienta a la administración de recursos para desarrollar un producto, cuya producción requiera de un conjunto de actividades o tareas que se desarrollen entre ellas en forma paralela o independiente.<sup>5</sup>

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 Egroupware	GPL	<b>Requisitos:</b> Servidor Web Apache/ISS/Roxen, base de datos MySQL/PostgreSQL/MaxDB, intérprete PHP.

*Descripción:* es una suite de aplicaciones para la empresa que están listos para el trabajo en grupo en una red corporativa. Permite la gestión de contactos, citas, tareas y muchas más cosas para todo cualquier tipo de negocio.<sup>6</sup>

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 GanttProject	GPL	Requisitos: Java Runtime Environment (JRE)

*Descripción:* es una herramienta de gestión de proyectos libre, permite realizar diagramas de GANTT a fin de planificar un proyecto y gestionar los recursos. GanttProject es una herramienta completa con funcionalidades para importar y exportar hacia Microsoft Project, además permite exportar al formato PDF o HTML.<sup>7</sup>

A continuación se realiza un cuadro comparativo de requisitos y funciones básicas de integración y funcionamiento

TABLA V  
PRINCIPALES REQUISITOS GESTIÓN DE PROYECTOS

Nombre	Requisitos	Tipo	Creación
DotProject	Servidor Web Apache, base de datos MySQL, intérprete PHP.	Web	2000

<sup>5</sup> DotProject, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/PM/applications/dotProject>, (14-08-2014)

<sup>6</sup> Egroupware, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/PM/applications/Egroupware>, (14-08-2014)

<sup>7</sup> GantProject, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/PM/applications/GanttProject> (14-08-2014)




Egroupware	Servidor Web Apache/ISS/Roxen, base de datos MySQL/PostgreSQL/MaxDB, intérprete PHP	Web	2003
GanttProject	Java Runtime Environment (JRE)	Local	2003


TABLA VI  
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS GESTIÓN DE PROYECTOS

CARACTERÍSTICA	dotProject	eGroupware	GanttProject
Compañías	X		
Departamentos	X		X
Costos	X		
Proyectos	X	X	
Actividades	X		X
Diagramas de Gantt	X	X	X
Tickets	X		
Archivos	X	X	X
Foros	X		
Administración del Sistema	X	X	X
Recursos	X	X	X
Calendario	X	X	X
Gestión de contactos		X	
Cliente de correo		X	
Aplicación para tareas y notas		X	
Seguimiento	X	X	X
Seguimiento de errores		X	
Wiki		X	
Base de conocimiento		X	

SOFTWARE PARA MEJORAR LA COMUNICACIÓN

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 MediaWiki	GPL	Requisitos: Servidor Web Apache, base de datos MySQL/PostgreSQL, intérprete PHP.

*Descripción:* es uno de los Sistemas Gestores de Contenidos más populares que se especializan en wikis. Fue desarrollado inicialmente para Wikipedia, pero luego fue hecho público bajo la licencia GNU GPL. El sistema Mediawiki cuenta con las herramientas básicas para la creación de contenidos en forma colaborativa. Soporta múltiples usuarios y diferentes niveles de acceso, capacidad para manejar varios formatos de imagen, etc.<sup>8</sup>


NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 Open Atrium	GPL	Multiplataforma

*Descripción:* Open Atrium es una herramienta que permite gestionar eficientemente la información de todos tus proyectos, permitiendo la colaboración del

<sup>8</sup> MediaWiki, Recuperado de <http://openpyme.osl.uil.es/Groupware/applications/MediaWiki>, (14-08-2014)

<sup>9</sup> Open Atrium, Recuperado de [http://openpyme.osl.uil.es/Groupware/applications/Open\\_Atrium](http://openpyme.osl.uil.es/Groupware/applications/Open_Atrium), (14-08-2014)

equipo de trabajo, mediante herramientas como dashboard, blogs, books, case/issue tracker, calendar y grupos de trabajo.<sup>9</sup>

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 Zimbra Server-Desktop	Servidor: Yahoo Public License (YPL), Cliente de escritorio: GPL	Requisitos: Server: Linux/MacOS, Java.

*Descripción:* Zimbra Server-Desktop es un software de servidor para el correo electrónico y de colaboración. Incluye: correo electrónico, calendario de grupo, contactos, mensajería instantánea, almacenamiento de ficheros y gestión documental. El servidor de correo electrónico de Zimbra y el servidor calendario están disponibles para Linux, MAC OS X y plataformas de virtualización. Zimbra se sincroniza con smartphones y clientes de escritorio como Mozilla Thunderbird. Puede descargar los instaladores de Zimbra Server desde su sitio de descargas. Zimbra Desktop es un cliente de correo electrónico y el cliente calendario que corre sobre Windows, MAC OS o Linux.<sup>10</sup>

A continuación se realiza un cuadro comparativo de requisitos y funciones básicas de integración y funcionamiento

TABLA VII  
PRINCIPALES REQUISITOS COMUNICACIÓN

Nombre	Requisitos	Tipo	Creación
MediaWiki	Servidor Web Apache, base de datos MySQL/PostgreSQL, intérprete PHP	web	2002
Open Atrium	PHP y se sustenta de una Base de Datos en MySQL	Web Dependiente	
Zimbra Server-Desktop	Server: Linux/MacOS, Java.	Web	2003


TABLA VIII  
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS COMUNICACIÓN

CARACTERÍSTICA	MediaWiki	Open Atrium	Zimbra
Gestor de Tareas		X	
Cuaderno de notas		X	
Tablón		X	
Blog		X	
Calendario		X	X
Mensajería Interna		X	X
Lista de seguimiento	X		
Administración de usuarios	X	X	X


<sup>10</sup> Zimbra Server Desktop, Recuperado de [http://openpyme.osl.uil.es/Groupware/applications/Zimbra\\_Server-Desktop](http://openpyme.osl.uil.es/Groupware/applications/Zimbra_Server-Desktop), (14-08-2014)

Línea de tiempo	X		
Categorías de Artículos	X		
Personalización por usuario	X		
Correo electrónico			X
Compatibilidad con clientes propietarios			X
Gestión de documentos			X
Mensajería instantánea			X


### Software para Academia

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 Moodle	GPL	Requisitos: Servidor Web Apache, base de datos MySQL/PostgreSQL, intérprete PHP.

*Descripción:* Moodle es un sistema de gestión de contenidos (CMS), también conocido como sistema de gestión de aprendizaje (LMS). Se trata de una aplicación web de código abierto que los educadores pueden utilizar para crear sitios en línea de aprendizaje eficaz.<sup>11</sup>

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 Dokeos	GPL	Requisitos: Servidor Web Apache, base de datos MySQL, intérprete PHP.

*Descripción:* Dokeos es un entorno de e-learning y una aplicación de administración de contenidos de cursos certificada por la OSI. Puede ser usado como un sistema de gestión de contenidos (CMS) para educación y educadores. Esta característica para administrar contenidos incluye distribución de contenidos, calendario, proceso de entrenamiento, chat en texto, audio y video, administración de pruebas y guardado de registros.<sup>12</sup>

NOMBRE	LICENCIA	TIPO
 Claroline	GPL	Requisitos: Servidor Web Apache, base de datos MySQL, intérprete PHP.

*Descripción:* Claroline es un software de código abierto que permite crear fácilmente una plataforma dedicada al aprendizaje y al trabajo colaborativo en línea.<sup>13</sup>

A continuación se realiza un cuadro comparativo de requisitos y funciones básicas de integración y funcionamiento

TABLA XI  
PRINCIPALES REQUISITOS ACADEMIA

Nombre	Requisitos	Tipo	Creación
Moodle	Servidor Web Apache, base de datos MySQL/PostgreSQL, intérprete PHP.	Web	2002
Dokeos	Servidor Web Apache, base de datos MySQL, intérprete PHP	Web	2004
Claroline	Servidor Web Apache, base de datos MySQL, intérprete PHP	Web	

TABLA X  
CARACTERÍSTICAS BÁSICAS ACADEMIA

CARACTERÍSTICA	Moodle	Dokeos	Claroline
Mayor usabilidad	X		
Mejor intuición			X
Punto innovador propio (Video Conferencias)		X	
Mayor cooperación de desarrolladores	X		
Mayor cooperación de empresas	X		
Mejores Características. (Cada una tiene su especialidad)	X	x	X
Agilidad en migraciones de cursos	X		X
Mayor soporte económico	X		

Es de anotar que todas estas plataformas son muy completas por lo que se presenta en este cuadro las características relevantes orientadas a marcar una gran diferencia.

### III. RESULTADOS

En un ambiente de cooperación, los individuos de una comunidad se enfrentan a dilemas sociales, conflictos de racionalidad individual y colectiva, donde las acciones de una persona afectan a las demás (Cuesta, B. - Parra, J. 2014), es por lo anterior que se evalúan los resultados de esta investigación y se entrega una propuesta de lineamientos y herramientas que permiten mejorar esos conflictos racionales y se procura aportar a las comunidades de software libre en mejorar la cooperación y evitar mayor deserción de las personas participantes en estos proyectos.

Se logra conocer en un proyecto real diseñado bajo una metodología ágil la aplicación de la cooperación y las ventajas que conllevan aplicar este tipo de práctica cooperativa.

El diagnóstico aplicado a un proyecto (Camacho, P (2010)) que implementa metodología ágil arroja como resultado que, en este tipo de práctica es más probable que exista ejercicios de cooperación inmersos independiente de las actividades que se estén realizando, al ser una integración versátil y con actividades participativas desde la base del proyecto, logra generar en el equipo de trabajo un mejor medio de comunicación y constante ayuda, característica que motiva a la base de los lineamientos aplicados al proyecto investigado.

<sup>11</sup> Moodle, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/CMS/applications/Moodle>, (14-08-2014)

<sup>12</sup> Dokeos, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/search/applications/Dokeos>, (14-08-2014)

<sup>13</sup> Claroline, Recuperado de <http://www.claroline.net/type/claroline> (14-08-2014)

La tabla 1 muestra como a partir de los lineamientos de la cooperación (Valencia, G. (2009)) se logra conocer las ventajas de aplicar la cooperación por medio de unos elementos que fomentan la cooperación (Valencia, 2009) y que además aplica metodología ágil.

TABLA XI  
ELEMENTOS DE COOPERACIÓN Y SU DESCRIPCIÓN

Elemento	Descripción
Identificación del interés de cooperación	Lograr que el equipo de trabajo escuche directamente al cliente y permita identificar desde todos los puntos de vista los requerimientos solicitados
División de funciones	Permitir sectorizar al equipo de trabajo y rescatar la fortaleza de cada participante. Pueden existir funciones transversales.
Comunicación exitosa y constante	Logra que el equipo de trabajo este constantemente informado de todos los estados de los requerimientos y los inconvenientes presentados. Una buena comunicación puede reducir tiempos largos de búsqueda de soluciones
Trabajo en equipo y participación	Garantiza un éxito en la entrega de los requerimientos y una excelente interacción.
Cooperación constante	Identificación de fortalezas del equipo de trabajo y su proyección en participaciones futuras.
Reconocimiento al equipo de trabajo	Aporta a la motivación de la cooperación y mejores etapas de la entrega de los requerimientos. Adicionalmente fortalece al equipo de trabajo

#### A. Elementos encontrados

Se encontró que por medio de la aplicación de elementos que fomentan la cooperación, se puede conocer el comportamiento cooperativo de un grupo de personas o compañías, adicionalmente como base principal está el conocimiento del equipo de trabajo y el reconocimiento de su trabajo realizado.

#### B. Lo fundamental del trabajo en equipo

Se demuestra como resultado que cuando existe un equipo de trabajo bien fundamentado y que como principio se tenga la cooperación, existirá el enfoque de la aplicación de la confianza (Parra, J y Villamizar, L. 2013). Cuando existe la confianza y se aplique correctamente se presentarán menos discusiones del equipo y puntos de vista apartes donde se busca el bien individual. Finalmente es fundamental en que para la formación de equipos de trabajo primero se realice una evaluación de cooperación y después entregar al equipo la confianza suficiente para lograr los objetivos y evitar la deserción de participantes en proyectos de software libre.

#### C. Importancia de la comunicación vertical

Para finalizar y ajustar todo lo trabajado en estos primeros resultados es importante resaltar que la

comunicación objetiva entre los participantes es de vital importancia, además debe ser una comunicación basada en el respeto por el rol del compañero.

#### D. Sistema de lineamientos

Como resultado se proponen tres niveles de lineamientos (inicial, intermedio y final o de mejora continua) que permiten por medio de unas acciones consecutivas, mejorar la cooperación de los participantes de proyectos libres que implementan metodologías ágiles.

1) *Lineamientos Iniciales.* Lineamientos iniciales que permiten conocer al equipo de trabajo y las condiciones con las que se planea trabajar, como bien es aplicable en las metodologías ágiles no es una camisa de fuerza para poder trabajar en un proyecto de software libre.

- Planteamiento del problema e interés por proyectos de software libre
- Realización de un acuerdo marco de cooperación y respeto
- Diseño de encuesta perfiladora
- Entrega de funciones roles y actividades
- Mejora Continua

2) *Lineamientos Intermedios.* Facilita en el desarrollo del proyecto, saber en qué estado se encuentra y una perspectiva del proceso de cooperación basado en aplicación de técnicas comunicacionales y tabulación de información suministrada por el equipo de trabajo.

- Generación de canales de comunicación
- Entrega de informes del estado del proyecto y realización de encuesta puntual de seguimiento
- Entrega de información constante de la importancia de la cooperación y el trabajo en equipo
- Capacitaciones constantes
- Mejora Continua

3) *Lineamientos finales y de mejora continua.* Permiten que por medio de buenas prácticas de comunicación y trabajo constante se pueda lograr equipos de cooperación no solo para el proyecto en ejecución sino para futuros.

- Encuesta final de satisfacción del proyecto
- Invitaciones constantes a nuevos proyectos y a los cursos ofrecidos a la comunidad
- Mejora Continua

#### E. Evaluación de Herramientas



Como resultado se verificaron múltiples soluciones de herramientas existentes de software libre y por medio de cuadros comparativos de características básicas se determinaron tres categorías para abordar el tema de la mejora de la cooperación en los proyectos y su respectivo software recomendado.

1) *Categoría para la gestión de proyectos:* Categoría encargada de entregar una solución completa para la gestión del proyecto y sus etapas según la metodología, como software recomendado se designa DotProject debido a que según la necesidad y la evaluación aplicada a sus funciones básicas se encontró que permite trabajar compañías diferentes y proyectos separados por compañías. Adicionalmente su esquema simple y propuesto de trabajo por pestañas facilita la navegación entre los participantes de un proyecto.

2) *Categoría para la gestión de comunicación:* Categoría encargada de plantear una vista diferente al proceso comunicacional cooperativo entre los actores del proyecto, como software recomendado se designa Zimbra debido a que su fácil acceso a las funciones y su versatilidad en tratamiento de calendarios compartidos facilita la cooperación rápida de las personas, además demuestra fortaleza por la facilidad de adaptación a diferentes esquemas y software libre.

3) *Categoría para la gestión de software para academia:* Categoría con funciones de administrar la información y entregar espacios con cursos cooperativos en búsqueda de la formación de los actores participantes en los proyectos de software libre, como software recomendado se designa Claroline basado en la simplicidad que maneja en sus diferentes espacios.

TABLA XII  
CARACTERÍSTICAS DE LOS SOFTWARE

Herramienta	Capacidad de integración a otros proyectos	Características favorables
DotProject	Alta	Esquema y manejo de múltiples proyectos por compañías independientes
Zimbra	Alta	Comunicación y versatilidad
Claroline	Alta	Simplicidad en el manejo

#### F. Integración entre los lineamientos y herramientas

Integración completa entre los lineamientos propuestos y las herramientas evaluadas para mejorar el proceso de cooperación entre los actores que participan en proyectos de software libre y que utilizan metodología ágil para su desarrollo

### 1. Lineamientos Iniciales

TABLA XIII  
INTEGRACIÓN LINEAMIENTOS INICIALES

Descripción	Propuesta de software a utilizar
Planteamiento del problema e interés por proyectos de software libre	Zimbra, Claroline
Realización de un acuerdo marco de cooperación y respeto	Claroline
Diseño de encuesta perfiladora	Claroline
Entrega de funciones roles y actividades	DotProject
Mejora Continua	Claroline y DotProject

### 2. Lineamientos Intermedios

TABLA XIV  
INTEGRACIÓN LINEAMIENTOS INTERMEDIOS

Descripción	Propuesta de software a utilizar
Generación de canales de comunicación	Claroline, Zimbra
Entrega de informes del estado del proyecto y realización de encuesta puntual de seguimiento	DotProject, Claroline, Zimbra
Entrega de información constante de la importancia de la cooperación y el trabajo en equipo	Claroline
Capacitaciones constantes autodirigidas	Claroline
Mejora Continua	Claroline, DotProject

### 3. Lineamientos Finales

TABLA XV  
INTEGRACIÓN LINEAMIENTOS FINALES

Descripción	Propuesta de software a utilizar
Encuesta final de satisfacción del proyecto	Claroline
Invitaciones constantes a nuevos proyectos y a los cursos ofrecidos a la comunidad	Zimbra, Claroline
Mejora Continua	Claroline, DotProject, Zimbra

## IV. DISCUSIÓN

La cooperación es un tema social que influye en las decisiones de las comunidades y permite que los proyectos puedan iniciar o simplemente terminar por la falta de la misma, es por esto que la investigación realiza un aporte a los resultados encontrados en el artículo “Gestión Dinámico Sistémica de la Cooperación para Enfrentar Dilemas Sociales: Posibilidades y Límites de los Mecanismos de Cooperación en la Promoción de la Acción Colectiva y su Aplicación a Redes de Cooperación (Parra, 2014)” donde por medio de una propuesta de lineamientos y herramientas busca mejorar la cooperación entre los actores participantes de proyectos de software libre.

Dentro del proceso de investigación de esta tesis se buscó adaptar la propuesta de lineamientos con el fin

de reducir los efectos que causan el retardo en la gestión de la cooperación en proyectos de software libre (Parra, J y Villamizar, L, 2013), en particular aquellos que se basan en el sustento social de las personas y cómo la aplicación de unos lineamientos más orientados a la parte social y con ayuda de herramientas prácticas puedan mejorar su estadía y cooperación como beneficio a la comunidad de software libre orientado a la reducción en la deserción de los participantes.

El diagnóstico aplicado a la investigación con relación al tipo de metodología no genera una diferencia sustentable debido a que la falla no se encuentra en la metodología utilizada sino en el proceso adaptativo social (Parra, J. 2014) que pueda tener una persona en el proyecto y su impacto cooperativo que pueda reflejar ante la comunidad del proyecto.

El dilema de querer desarrollar un proyecto que permita dar solución a un problema parte desde el mismo momento en el que el autor toma la decisión de querer satisfacer una necesidad propia o una colectiva, cuando se piensa en desarrollar un proyecto de software libre, se genera un esquema de oportunidades donde los actores pueden participar independientemente de la profesión u oficio que tenga, existen roles y funciones que pueden desarrollar las personas, es por eso que se debe pensar bien el esquema que se quiere implementar tal como lo menciona Raymond en su escrito “La catedral y el bazar” Raymond, E. (1999). Se quiere un esquema donde se pueda cooperar desde sus especialidades o simplemente un esquema basado en la decisión de unos pocos para un solo objetivo.

Luego de pensar si el problema a la poca cooperación en proyectos de software libre es el esquema utilizado o los participantes del mismo, se puede mirar como al evaluar que “Software libre significa que los usuarios del software tienen libertad”, donde la palabra libertad reúne tantos esquemas de aplicación entre los que se puede distinguir si se puede ser cooperativo o si existe la suficiente confianza para que un grupo de personas pueda participar de algún proyecto. Es una discusión que abarca desde el entorno social en el que se encuentra la persona y su gran desarrollo con pensamiento individual donde se busca un beneficio individual.

Dentro de las limitaciones encontradas para el desarrollo de esta investigación se presenta la falta de información entregada en los proyectos de software libre con respecto a la metodología utilizada para el desarrollo del mismo, a pesar que los proyectos inician con una metodología y que en el tiempo van migrando según la necesidades presentadas, se detecta una falta de

información histórica de la metodología aplicada que permita identificar el inicio, intermedio y actual estado de la misma. Igualmente como factor limitante en esta investigación se encuentra el proceso de búsqueda de información y resultados obtenidos en idiomas diferentes al español, esto debido a la interpretación de los términos y palabras utilizadas para la recopilación de bibliografía.

Para futuras investigaciones se recomienda evaluar la procedencia académica y social de la causa de la falta de cooperación de los actores en los proyectos de software libre. Adicionalmente proponer unos lineamientos orientados a la pedagogía que permita entregar herramientas que faciliten y apropien el pensamiento de software libre y su fundamentación en la metodología de la cooperación.

## V. CONCLUSIÓN

Se concluye que al existir unos lineamientos claros y unas herramientas que permitan facilitar el trabajo de la cooperación de los actores en proyectos de software libre y bajo la metodología ágil, aumentan la participación y permite la existencia de un seguimiento, acompañamiento y proyección de futuros proyectos.

Dado que la palabra cooperación se aplica en diferentes entornos es bueno aclarar que independiente del proceso que se aplique para el inicio de un proyecto los lineamientos aquí propuestos deben recibir una adaptación correspondiente al tipo de entorno.

Finalmente es bueno aclarar que pueden existir muchas formas y teorías que permitan gestionar y dar paso a proyectos de software libre, pero no podemos hacer nada si en la conciencia y formación de nuestros hijos no se les inculca la cooperación no monetaria como base fundamental.

## REFERENCIAS

- Stallman, R. (2004). Software libre para una sociedad libre. Madrid. Traficantes de Sueños.
- Agustín y Juan. (2009). Comparativa práctica de las pruebas en entornos tradicionales y ágiles. España. REICIS Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, vol. 5, núm. 4, pp. 19-32,
- Belsis, P. PBURC: a patterns-based, unsupervised requirements clustering framework for distributed agile software development. Greece. Department of Informatics, Technological Education Institution of Athens
- Wood, S.a and Michaelides, G.b and Thomson, C. (2013). Successful extreme programming: Fidelity to the methodology or good teamworking?. Volume 55, Issue 4, April 2013, Pages 660-672

Inayat, I. and Salim, S.S. and Kasirun, Z.M. (2012). Socio-technical aspects of requirements-driven collaboration (RDC) in agile software development methods.

Ferreira, J. and Sharp, H. and Robinson, H.(2011). User experience design and agile development: Managing cooperation through articulation work. *Software - Practice and Experience*, 41, 963-974

Tamburri, D.A. and Lago, P.(2011). Supporting communication and cooperation in global software development with agile service networks. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2011, 6903 LNCS, 236-243

Spencer, D.a and Zimmerman, A.b and Abramson, D.c. Special theme: Project Management in e-Science: Challenges and Opportunities. *Computer Supported Cooperative Work: CSCW: An International Journal*, 20, 155-163

Rick, U. and Vossen, R. and Richert, A. and Henning, K.(2010). Designing agile processes in information management.

A task-driven approach on agile knowledge transfer. (2010). A task-driven approach on agile knowledge transfer.

Letelier, Patricio y Penadés, Carmen. (2006). Metodologías ágiles para el desarrollo de software: eXtreme Programming (XP). Valencia, España. Universidad Politécnica de Valencia (UPV).

Parra, Jorge y Villamizar, Laura.(2013). 10 efectos del retardo de información en la gestión de la cooperación en el desarrollo de software libre. Bucaramanga, Colombia

Parra, Jorge y Villamizar, Laura.(2013). Lineamientos Para Una Gestión De La Cooperación En El Desarrollo De Software Libre Frente Al Dilema De La Confianza: Un Enfoque Dinámico Sistémico. Bucaramanga, Colombia

Parra, Jorge, (2014). Gestión Dinámico Sistémica de la Cooperación para Enfrentar Dilemas Sociales: Posibilidades y Límites de los Mecanismos de Cooperación en la Promoción de la Acción Colectiva y su Aplicación a Redes de Cooperación. Bucaramanga, Colombia

Cuesta, B. y Parra, J. (2014). Modelo de desarrollo en proyectos de software libre y de código abierto [FOSS]: una mirada desde la teoría de la cooperación. *Ingenium*, 8(20), 11-19

Servidor HTTP Apache, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde [http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor\\_HTTP\\_Apache](http://es.wikipedia.org/wiki/Servidor_HTTP_Apache)

Mozilla Firefox, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde [http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla\\_Firefox](http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox)

Libre Office, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde <http://es.wikipedia.org/wiki/LibreOffice>

BIND, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde <http://es.wikipedia.org/wiki/BIND>

D. Jesús Javier Estepa Nieto, *Software Libre Para El Desarrollo Del Tercer Mundo*, Granada (España), Pagina 54

Desarrollo ágil de software, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:04 am, Enero 13 de 2014, desde [http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo\\_%C3%A1gil\\_de\\_software](http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software)

HAOL, Núm. 2 (Otoño, 2004), 125-14, SOFTWARE LIBRE VS. SOFTWARE PROPIETARIO:PROGRAMANDO NUESTRO FUTURO, Sevilla (España)

Amadeu Albós Raya y Óscar David Sánchez Jiménez, *Implantación, proyectos y empresas de software libre (P08/M2104/00604)*, Madrid (España). Página 37, El proyecto de software libre, Consultado el 18/12/2013

Inayat, I.; Salim, S. & Kasirun, Z., Socio-technical aspects of requirements-driven collaboration (RDC) in agile software development methods, 2012 IEEE Conference on Open Systems, ICOS 2012

Wood, S.; Michaelides, G. & Thomson, C., *Successful extreme programming: Fidelity to the methodology or good teamworking?*, 2013, London (United Kingdom)

Luis Fernando Medina Cardona, Roberto Albeiro Pava Díaz, *Propuesta de un marco de trabajo para la investigación formal en Software libre y/o de código abierto*, 2012, Bogotá(Colombia)

Valencia, G. (2009). Claves para la cooperación: una visión desde la economía política. *Revista electrónica \ Facultad de derecho y ciencias políticas \ U de A (Número 2)*, 7-8

Camacho, P (2010), Proyecto NameAction, Recuperado de <http://www.chileagil.cl/agileday/agileday-2009/casos-de-exito-nameaction/>, (14-08-2014)

Raymond, E. (1999) *The Cathedral and the Bazaar*. Knowledge, Technology & Policy, Fall99, Vol. 12 Issue 3, pp. 23-49.

Ruiz, V (2004), *Como crear un proyecto de software libre*, Recuperado de <http://www.rebellion.org/noticias/2004/9/4544.pdf>, (14-08-2014)