

PROPUESTA DE UN 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 Sanchez Giraldo

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MAESTRÍA EN SOFTWARE LIBRE

BUCARAMANGA

2014

PROPUESTA DE UN 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 Sanchez Giraldo

Tesis presentada para optar al título de:

Magister en Software Libre

Director:

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

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

MAESTRÍA EN SOFTWARE LIBRE

BUCARAMANGA

2014

Nota de aceptación

Jurado

Jurado

Jurado

Bucaramanga, Fecha 25 de Agosto de 2014

Dedicatoria

Quiero dedicar esta tesis a mi esposa Natalia Correa Hincapié, mi hija Elisabeth Sánchez Correa y mi hijo Samuel Sanchez Correa (está por nacer) por creer en mí y darme la oportunidad y el tiempo de terminar con éste proceso de formación académica.

Agradecimientos

Agradecer a Dios por permitirme a pesar de los obstáculos terminar de escribir esta tesis y tener la oportunidad de trabajar con personas tan especiales.

Al Doctor Jorge Andrick porque sin su asesoría y acompañamiento no hubiese sido posible aprender tanto y dar cumplimiento con los términos de la universidad.

A mi gran amigo Jhon Fredy Arroyave porque gracias a él y a su empeño en el software libre puedo decir que sembró en mí este gran deseo.

Contenido

| | |
|--|----|
| Lista de Tablas | 8 |
| Lista de Imágenes | 9 |
| Resumen | 10 |
| Introducción | 11 |
| Pregunta de investigación | 13 |
| Antecedentes | 14 |
| Marco Teórico | 16 |
| Vista global de desarrollo de proyectos de software libre | 17 |
| El desarrollo de software libre en el mundo | 18 |
| El desarrollo de proyectos de software libre en Colombia | 19 |
| Trabajo en equipo para desarrollo de proyectos | 20 |
| Fases de desarrollo de proyectos de software libre | 21 |
| Metodologías estructuradas | 22 |
| Metodologías Orientadas A Objetos | 22 |
| Metodologías Tradicionales (no ágiles) | 23 |
| Metodologías Ágiles | 24 |
| Metodología de la gestión de la cooperación | 24 |
| Estado del Arte | 26 |
| Planteamiento del problema y justificación | 31 |
| Objetivos | 33 |
| General | 33 |
| Específicos | 33 |
| Metodología | 34 |
| Lineamientos iniciales | 46 |
| Lineamientos intermedios | 48 |
| Lineamientos finales y de mejora continua | 50 |
| Herramientas de software libre | 52 |
| Software para gestión de proyectos | 52 |
| Software para mejorar la comunicación | 55 |
| Software para Academia | 58 |

| | |
|---|-----------|
| Resultados..... | 61 |
| Sistema de lineamientos..... | 64 |
| Lineamientos Iniciales..... | 64 |
| Lineamientos Intermedios..... | 64 |
| Lineamientos finales y de mejora continua..... | 65 |
| Evaluación de Herramientas..... | 65 |
| Integración entre los lineamientos y herramientas..... | 67 |
| Lineamientos Iniciales..... | 67 |
| Lineamientos Intermedios..... | 67 |
| Lineamientos Finales..... | 68 |
| Discusión..... | 73 |
| Conclusiones..... | 76 |
| Trabajo Futuro..... | 78 |
| Bibliografía..... | 79 |

Lista de Tablas

| Tablas | Pag |
|---|------------|
| Tabla 1 – Crecimiento de utilización de Sistema Operativo GNU/Linux en máquinas grandes | 37 |
| Tabla 2 - Descripción basada en los lineamientos encontrados | 42 |
| Tabla 3 – Lineamientos Iniciales | 47 |
| Tabla 4 – Lineamientos Intermedios | 48 |
| Tabla 5 – Lineamientos finales y de procesos de Mejora | 50 |
| Tabla 6 – Principales requisitos gestión de proyectos | 54 |
| Tabla 7 – Características Básicas gestión de proyectos | 54 |
| Tabla 8 – Principales requisitos comunicación | 57 |
| Tabla 9 – Características básicas comunicación | 57 |
| Tabla 10 – Principales requisitos academia | 59 |
| Tabla 11 – Características Básicas academia | 60 |
| Tabla 12 – Lineamientos de Cooperación descripción | 62 |
| Tabla 13 – Características de los software | 66 |
| Tabla 14 – Integración Lineamientos Iniciales | 67 |
| Tabla 15 – Integración Lineamientos Intermedios | 67 |
| Tabla 16 – Integración Lineamientos Finales | 68 |

Lista de Imágenes

| Imagen | Pag. |
|---|-------------|
| Imagen 1 – Cooperación a la industria de Servidores bajo sistema operativo Linux. | 37 |
| Imagen 2 – Impacto de los proyectos de software libre | 39 |
| Imagen 3 – Diagrama de entrada proceso y salida | 45 |
| Imagen 4 – Propuesta de diagrama de lineamientos para la mejora de la cooperación | 45 |
| Grafico 1 - Resultados de la pregunta 1. | 69 |
| Grafico 2 - Resultados de la pregunta 2. | 70 |
| Grafico 3 - Resultados de la pregunta 3 | 71 |

Resumen

Se presenta la propuesta de lineamientos que ayuda a mejorar la cooperación en los actores que participan en proyectos de software libre bajo las metodologías ágiles. Estos lineamientos son diseñados de forma que puedan mejorar adicionalmente al bienestar social de las personas y su impacto por querer aportar a estos proyectos. Se entrega también una evaluación de herramientas que facilitan la comunicación y el proceso de cooperación, buscando que sirva como herramienta adicional en los proyectos de software libre. El conocimiento, el diseño de los lineamientos y la evaluación de las herramientas buscan un solo fin que es mejorar la cooperación y evitar la deserción de personas en los proyectos de software libre.

Palabras Claves

Software libre, metodología de la cooperación, metodología ágil, lineamientos, cooperación, confianza.

Grupo de Investigación UNAB

Pensamiento Sistémico

Línea de Investigación:

Estudios Institucionales

Introducción

La presente investigación está orientada a ofrecer una propuesta de lineamientos que permita brindar soluciones de mejora al proceso de cooperación en los actores que participan en los proyectos de software libre, adicionalmente entregar una evaluación de herramientas que posibilitan la oportunidad de una mejor comunicación y bienestar.

Las características principales del tema de investigación 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.

El factor académico de las instituciones y sus respectivos contenidos analíticos de formación es uno de los grandes problemas que afectan a la motivación de la cooperación de las personas en proyectos de software libre, actualmente estos contenidos son fomentados a la utilización de metodologías comerciales que ahondan a la participación individual y a un pensamiento económico no cooperativo. El tema de la cooperación es un tema que se debe evaluar desde raíz y formar a los docentes para que cooperativamente puedan introducir en sus contenidos académicos estrategias que permitan desarrollar proyectos orientados a la cooperación.

Luego de dar una mirada al proceso de cooperación en el ámbito académico es importante evaluar el proceso mental de cooperación desde un punto de vista

económico, 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 2013¹ 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.

Finalmente es importante resaltar el trabajo que han realizado universidades como la UNAB para lograr que colombianos se puedan cualificar en contenido de manejo de proyectos de software libre, esto aporta a la inclusión de la alfabetización digital y a los vacíos con los que cuenta el país para mejorar su ánimo de cooperación y aplicación de diferentes metodologías que existen para desarrollar estos proyectos.

¹ Chaos Manifiesto 2013 Recuperado de <http://www.versionone.com/assets/img/files/CHAOSManifiesto2013.pdf>, (14-08-2014)

Pregunta de investigación

¿Cómo a partir de una propuesta de lineamientos y herramientas de software libre se logra mejorar la cooperación de los actores que participan en los proyectos de software libre desarrollados mediante metodologías ágiles?

Antecedentes

El crecimiento de la industria de desarrollo de software está avanzando cada vez más en el mundo y las metodologías que se aplican para estos están buscando que cada vez se pueda realizar de manera más ágil. Para los grupos de proyectos de software libre ésta tendencia los afecta debido a que existen empresas que realizan proyectos y los comercializan por altos costos limitando así a muchas personas y pequeñas empresas a tener la oportunidad de poder utilizarlos, es por esto que al existir más demanda de desarrollos de software propietario paralelamente existirán proyectos de software libre que busquen igualarlos permitiendo que muchas personas puedan tener la oportunidad de contar con servicio semejantes.

Como la tendencia del crecimiento de esta industria y el software libre son paralelas, los grupos de software libre deben contar con metodologías que le permitan también trabajar así de rápido, aquí es donde se ve la necesidad de poder fusionar diferentes estrategias que permitan el cumplimiento de proyectos donde lo más difícil es saber que el factor más grande en los proyectos de este tipo es contar con la confianza que se le brinda al equipo y adicionalmente saber que existen diferentes lineamientos para que la cooperación sea efectiva. Es difícil competir y motivar cuando al menos en América Latina los desarrolladores de software siempre está pensando en su retribución económica por lo realizado.

Es por lo anterior que este trabajo de tesis busca una propuesta de lineamientos y herramientas de software libre que integradas permitan no solo facilitar el trabajo aplicándolo a estrategias de metodología ágiles sino estrategias que permitan mantener vivos los proyectos basándolos en el proceso de confianza y en la gestión de la cooperación con el fin de tener ágilmente productos y procurar que el trabajo invertido sea retribuido en factores económicos como soportes, consultas

profesionales, servicios adicionales, formación teórica, formación académica entre otras.

Marco Teórico

La humanidad siempre ha tenido la necesidad de realizar proyectos en los que se requiere el apoyo de personas que sean de diferentes áreas del conocimiento, por lo que se hace necesario la implementación de diferentes metodologías para dar cumplimiento al objetivo del proyecto en cuestión. Estas metodologías deben permitir una adecuada interacción y comunicación entre los participantes del proyecto.

Es importante aclarar que pueden existir muchas metodologías para realizar proyectos pero nada es más importante que la fortaleza de querer realizar las cosas voluntariamente y sin esperar nada a cambio. Una parte importante en los proyectos, es la aplicación de la cooperación debido a que gracias a esto se puede lograr grandes resultados con calidad y experiencia. Con esta información se refleja la importancia de la participación del cliente y el líder debido a que gracias a esta unión se logra la entrega a satisfacción de los productos solicitados en el proyecto y finalmente se aplican herramientas eficientes de tipo metodológico y técnico que faciliten la interacción entre todos.

En los proyectos bajo el pensamiento de software libre, se destaca la palabra cooperar², citada en la Real Academia de la Lengua como “Obrar juntamente con otro u otros para un mismo fin.”, al realizar la búsqueda y analizar ésta expresión se encuentra que, al obrar juntamente para un bien común se refleja la cooperación³, palabra que refleja en su aplicación una fuerza de atracción orientada al trabajo en equipo, es utilizada universalmente y estudiada para ser

² Real Academia Española. (2001). Disquisición. En Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=cooperar>

³ Real Academia Española. (2001). Disquisición. En Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Recuperado de <http://lema.rae.es/drae/?val=cooperación>

aplicable a cualquier ámbito en el que se refleje el proceso de participación donde sobre sale el interés por querer hacer las cosas con un mismo fin, para el software libre, se pudo entender de una forma aplicada y demostrada debido a que fue expuesta por (Raymond, E - 1999) de una forma donde se refleja cómo por medio de la aplicación de ella se puede lograr y obtener mejores resultado en la aplicación de proyectos de software libre, adicionalmente expone como factor vital el liderazgo y un excelente habito de cooperación que permitió atraer a más colaboradores para lograr un fin común.

Vista global de desarrollo de proyectos de software libre

Las personas y compañías en el mundo se han visto en la necesidad de plantear soluciones a las metodologías que aplican para la implementación o desarrollo de proyectos orientados bajo la metodología de software libre debido a que han observado que las metas para las entregas de los diferentes proyectos se han visto afectados por falta de cumplimiento de los objetivos trazadas para la entrega del mismo. Es por esto que algunas compañías se ven en la necesidad de invertir dinero en personas para poder entregar los productos esperados.

Cuando se habla de participar en un proyecto de software libre no quiere decir que el cumplimiento de metas u objetivos debe ser igualmente libre, se deben aplicar diferentes metodologías para dar terminación a una idea planteada por alguien que en su momento fue fomentada como problema global y que aplica para dar una solución mundial.

El desarrollo de software libre en el mundo

El desarrollo de proyectos de software libre es más fuerte en países europeos que en americanos, en las investigaciones y lecturas realizadas se observa que las personas que participan de estos son jóvenes que estudian en lugares de muy alto prestigio y que cuentan con suficiente sustento económico para poder sobrevivir en caso de que el proyecto no de un buen resultado, adicionalmente se ha podido observar que el apoyo del estado a los proyectos de software libre son mayores.

Para el caso de éxito de muchos proyectos de software libre que se han sostenido a nivel mundial como lo son: Servidor http Apache⁴, Mozilla Firefox⁵, Libre Office⁶, BIND⁷ entre otros, se puede observar que empresas y personas han puesto de su parte para la continuidad y sostenimiento de estos, logrando así que muchas personas y empresas a nivel mundial se beneficien en la utilización de dichas herramientas.

Como ejemplos de apoyo desde el estado a los proyectos de software libre se puede observar que existen diferentes lugares que ya están generando estrategias para la migración de proyectos propietarios a proyectos de software libre como: Alemania (Ayuntamiento de Munich), España (Andalucía, Extremadura, Ayuntamiento de Zaragoza), Francia, Holanda (Ayuntamiento de Amsterdam, Ayuntamiento de groningen), Inglaterra (Ayuntamiento de Bristol, Sistema

⁴ 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

⁵ Mozilla Firefox, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde http://es.wikipedia.org/wiki/Mozilla_Firefox

⁶ Libre Office, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde <http://es.wikipedia.org/wiki/LibreOffice>

⁷ BIND, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde <http://es.wikipedia.org/wiki/BIND>

Nacional de Salud), Africa (Marruecos)⁸. El compromiso que se observa de estas administraciones con respecto a la implementación de proyectos de software libre es grande y debe entenderse que si estas grandes potencias están tomando estas decisiones es porque creen que dentro de sus lugares de origen existen personas capaces de realizar estos proyectos y realizar aportes a las diferentes comunidades.

El desarrollo de proyectos de software libre en Colombia

A diferencia de Europa se considera que en Colombia el software libre es tomado más como un punto de ganancia para los ingresos de una persona más no como parte de su crecimiento intelectual para el aporte a las diferentes comunidades de software libre. Adicionalmente el colombiano promedio que dedica su tiempo a la mejora o aporte de algún proyecto de software libre tiene dentro de pensamiento el amarrar al cliente para así generar una dependencia perpetua sobre el entregable. Estas prácticas normalmente son implantadas en las diferentes universidades donde se orienta al estudiante bajo políticas de software propietaria.

Para terminar con este concepto de desarrollo de proyectos de software libre en Colombia se considera que el colombiano siempre está pensando en beneficio propio y familiar, que el tiempo de dedicación para estos proyectos es en la academia o como parte de la estrategia laboral donde se desempeñará profesionalmente. Se considera que esta práctica debe cambiar y además ser inculcada dentro de las estrategias educativas de nuestro ministerio de educación.

⁸ D. Jesús Javier Estepa Nieto, Software Libre Para El Desarrollo Del Tercer Mundo, Granada (España), Página 54

Trabajo en equipo para desarrollo de proyectos

Cada vez que existe la necesidad de realizar un proyecto se piensa en los diferentes actores que participarán del mismo y la metodología a implementar para el desarrollo. Es por esto que se puede observar la importancia del desarrollo de un proyecto en equipo y los aportes que se generan desde él. Aunque se cuenta con muchas herramientas orientadas al desarrollo de proyectos no se puede dejar de lado que el trabajo en equipo es el que finalmente va a lograr la integración de las diferentes metodologías para lograr que un proyecto pueda salir adelante. En los diferentes espacios de trabajo en equipo se puede integrar herramientas de modalidad síncrona y asíncrona que permiten a los participantes del proyecto evidenciar los diferentes resultados obtenidos en las fases de desarrollo y de investigación. Al igual así existan diferentes metodologías de apoyo de desarrollo rápido de aplicaciones (por sus siglas en inglés RAD), no se debe dejar de lado el hecho que una herramienta en sí misma no exime a los integrantes a utilizarlas correctamente y bajo los lineamientos que exija el director de un equipo de trabajo.

Para el proceso de trabajo en equipo se resalta la importancia que existe en poder contar con personas que realmente formen equipo y demuestren que por medio de la cooperación se puede lograr los objetivos planteados del proyecto, se aclara que no necesariamente la cooperación es gratuita, pueden existen diferentes formas de retribuir el trabajo realizado.

Fases de desarrollo de proyectos de software libre

Para el desarrollo de proyectos de software se emplean las siguientes fases que permiten dar vida a una idea y convertirla en un producto entregable:

- Requerimientos
- Diseño
- Implementación
- Pruebas
- Mantenimiento

Existen múltiples modelos de ciclo de vida de un software, cada uno implícita o explícitamente aplican las diferentes fases mencionadas, cada una tiene su especialidad y su lógica para poder llegar al éxito de la entrega del producto final. Adicional a estas fases se debe tener en cuenta que lo importante es lograr una excelente planeación que permita que el proyecto tenga unas actividades claras, unos recursos bien distribuidos y una excelente distribución de tiempos.

Por lo anterior es que adicional a las fases de ciclo de vida del software existen metodologías que permiten replantear el concepto de cómo llevar a cabo la estrategia del desarrollo del proyecto, buscando así la reducción de problemas, pérdida de tiempo, dinero, credibilidad entre otras.

Dentro de la metodología para el desarrollo del software encontramos las siguientes categorías de metodologías⁹(Arceda, Evert 2012) relacionadas que

⁹ Arceda, Evert (2012) Desarrollo de un prototipo de Framework para la creación de aplicaciones web dinámicas, en el marco del proyecto de investigación “Colibrí” en la Facultad de Ciencia Tecnología y Ambiente de la Universidad Centroamericana (UCA) entre Enero y Abril del año 2011. [tesis de posgrado]. Universidad Centroamericana. (pp15-18)

reflejan unos niveles de complejidad y de adaptabilidad según las experiencias recogidas en proyectos y en la evolución de la tecnología.

Metodologías estructuradas.

Los métodos estructurados comenzaron a desarrollarse a fines de los 70's con la Programación Estructurada, luego a mediados de los 70's aparecieron técnicas para el Diseño (por ejemplo: el diagrama de Estructura) primero y posteriormente para el Análisis (por ejemplo: Diagramas de Flujo de Datos). Estas metodologías son particularmente apropiadas en proyectos que utilizan para la implementación lenguajes de 3ra y 4ta generación.

Ejemplos de metodologías estructuradas de ámbito gubernamental: MERISE (Francia), MÉTRICA (España), SSADM (Reino Unido). Ejemplos de propuestas de métodos estructurados en el ámbito académico: Gane & Sarson, Ward & Mellor, Yourdon & DeMarco e Information Engineering.

Metodologías Orientadas A Objetos.

Su historia va unida a la evolución de los lenguajes de programación orientada a objeto, los más representativos: a fines de los 60's SIMULA, a fines de los 70's Smalltalk-80, la primera versión de C++ por Bjarne Stroustrup en 1981 y actualmente Java o C# de Microsoft. A fines de los 80's comenzaron a

consolidarse algunos métodos Orientadas a Objeto. En 1995 Booch y Rumbaugh proponen el Método Unificado con la ambiciosa idea de conseguir una unificación de sus métodos y notaciones, que posteriormente se reorienta a un objetivo más modesto, para dar lugar al Unified Modeling Language (UML), la notación Orientada a Objetos más popular en la actualidad.

Algunas metodologías orientadas a objetos que utilizan la notación UML son:

- Rational Unified Process (RUP)
- OPEN
- MÉTRICA (que también soporta la notación estructurada).

Metodologías Tradicionales (no ágiles).

Las metodologías no ágiles son aquellas que están guiadas por una fuerte planificación durante todo el proceso de desarrollo; llamadas también metodologías tradicionales o clásicas, donde se realiza una intensa etapa de análisis y diseño antes de la construcción del sistema.

Todas las propuestas metodológicas antes indicadas pueden considerarse como las metodologías tradicionales. Aunque en el caso particular de RUP, por el especial énfasis que presenta en cuanto a su adaptación a las condiciones del proyecto (mediante su configuración previa a aplicarse), realizando una configuración adecuada, podría considerarse Ágil.

Metodologías Ágiles.

Un proceso es ágil cuando el desarrollo de software es incremental (entregas pequeñas de software, con ciclos rápidos), cooperativo (cliente y desarrolladores trabajan juntos constantemente con una cercana comunicación), sencillo (el método en sí mismo es fácil de aprender y modificar, bien documentado), y adaptable (permite realizar cambios de último momento).

Entre las metodologías ágiles identificadas son:

- Extreme Programming
- Scrum
- Familia de Metodologías Crystal
- Feature Driven Development
- Proceso Unificado Rational, una configuración ágil
- Dynamic Systems Development Method
- Adaptive Software Development
- Open Source Software Development

Metodología de la gestión de la cooperación

La gestión de la cooperación es clave para el ámbito de desarrollo de proyectos de software libre debido a que permite la interacción de múltiples fuentes de aportantes que permiten la culminación de un proyecto, esta metodología permite la entrega de calidad de software pero no garantiza que el personal que trabaja en el proyecto cuente con unos lineamientos de cumplimiento de metas de trabajo, la

interacción de más personas permite que muchos ojos puedan analizar el producto final y permite que se ajuste según las necesidades, un proyecto basado en esta metodología tiene que ver más en la aplicación de la confianza que se le brinda a las personas que aportan conocimiento al proyecto más no en la entrega estricta de metas y objetivos. En cualquier momento el proyecto puede tomar diferente rumbo si las diferencias sociales generan discordias en los aportantes.

A pesar que existe diferentes metodologías para el desarrollo de proyectos existe un vacío en los lineamientos que se deben utilizar para llegar a un buen término de la culminación de un proyecto de software libre. Esta investigación busca realizar unos lineamientos para la gestión de la cooperación basándose en la metodología ágil, buscando así una sinergia de metodologías y lineamientos claros para proyectos de software libre y que puedan ser en un futuro utilizados y adecuados en cualquier tipo de proyecto.

Estado del Arte

El desarrollo de software actualmente está teniendo un crecimiento importante en la industria de tecnología debido a que la mayoría de las empresas tecnológicas están transformando sus placas electrónicas por complementos de software, por lo que se hace más económico gastar recursos en desarrolladores que en dispositivos de hardware.¹⁰ Esto conlleva a que existan más desarrolladores de código. Es importante resaltar que las empresas realizan sus desarrollos de software propietario con el fin de recuperar un poco la inversión realizada para el funcionamiento de las partes tecnológicas. Desde este punto de vista en el mundo existen personas y empresas que no pueden invertir en dichos desarrollos por lo que se hace necesario que existan personas que puedan realizar aplicaciones un poco más accesibles económicamente. Actualmente existen empresas y personas que dedican su tiempo a la implementación de desarrollos en software libre que cumplen con los requerimientos del mercado y que se orientan a que las comunidades puedan acceder a servicios y desarrollos que no pueden pagar.

Para el desarrollo de proyectos de software libre se requiere de mucho apoyo, empresas y personas que puedan aportar de diferentes formas a los proyectos, es por esto que se debe tener una modalidad clara en la creación del proyecto y tener en cuentas las siguientes etapas que se plantean a continuación: ¹¹

- Estudio de la situación actual
- Estudio de los requisitos de la implantación
- Análisis de las soluciones en software libre

¹⁰ HAOL, Núm. 2 (Otoño, 2004), 125-14, SOFTWARE LIBRE VS. SOFTWARE PROPIETARIO:PROGRAMANDO NUESTRO FUTURO, Sevilla (España)

¹¹ 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

- Formalización de la propuesta
- Desarrollo
- Implantación y migración
- Formación, documentación y soporte al usuario

Para el desarrollo de estos proyectos existen diferentes mecanismos que invitan a la cooperación y al acompañamiento de estos, uno de estos mecanismos es la cooperación basada en confianza, este fue desarrollado para conocer y trabajar para las condiciones de un dilema social en pequeña escala¹². Es importante resaltar que este mecanismo se ve afectado por el retardo en la cooperación entre los diferentes actores del proyecto; cuando existen retardo en las diferentes entregas el resultado final se ve afectado y puede llegar al fracaso total. Se debe destacar también que en muchas ocasiones los retardos no necesariamente son por causa de falta de conocimiento técnico sino por dilemas sociales¹³ o falta de conocimiento en los lineamientos de un proyecto basado en cooperación.

Para la regulación de este mecanismo se ve la necesidad de fomentar la gestión de la cooperación para permitir que los líderes de proyectos puedan tener unos lineamientos claros como reglas, métodos y estrategias que permitan dar un mejor panorama a la realización de los proyectos. ¹⁴

Para el proceso de desarrollo de proyectos en software libre es importante resaltar la importancia que se debe dar a la agilidad y el cumplimiento de tareas que se

¹² J. A. Parra y L. C. Villamizar, 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)

¹³ Jorge Andrick Parra Valencia y Laura Cristina Villamizar Vecino, Efectos del Retardo de Información en la Gestión de la Cooperación en el Desarrollo de Software Libre, Bucaramanga (Colombia)

¹⁴ J. A. Parra y L. C. Villamizar, 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)

deben ejecutar para una óptima entrega del producto final, es por esto que se investiga el mecanismo de desarrollo ágil como complemento a esta mecánica de cooperación basada en confianza.

La metodología de desarrollo ágil actualmente está mostrando mejores resultados en la fabricación de software debido a que integra más la parte humana y el producto software.¹⁵ Adicionalmente este método integra más al cliente y a la posibilidad de escalamiento del mismo logrando así entregas ágiles en tiempos cortos. Es de resaltar la importancia de esta metodología debido a que es aplicada a clientes donde los proyectos son muy cambiantes y requieren de cumplimientos rápidos.

En la actualidad existen artículos donde se investiga el desarrollo ágil como una integración socio-técnica que busca analizar los diferentes requisitos para la generación de métodos ágiles.¹⁶ Es importante analizar este tema debido a que existen factores que influyen en la realización de un proyecto y formas de realizar levantamiento de requisitos para la implementación de un desarrollo de software libre, en la mayoría de los casos los primeros requisitos apuntan a un problema específico y se convierte en una solución general.

Para el inicio de un proyecto se debe tener en cuenta que por la diversidad de personas y empresas que quieren participar de ello, se observa que aparecen diferentes teorías donde se aplica la importancia de la tecnología ágil con el

¹⁵ José H. Canós, Patricio Letelier y M^a Carmen Penadés, Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software, Valencia (España)

¹⁶ nayat, 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

conocimiento empírico¹⁷, es claro que existen muchas personas con conocimiento técnico empírico pero que carecen de conocimiento en estructura de trabajo en equipo o mecanismos de cooperación, esto logra incrementar los tiempos de respuesta en las entregas de los productos y puede llegar al olvido de muchos proyectos, deben existir diferentes estrategias o bases teórico prácticas que logren llevar la combinación de la empírico – practica de metodologías claras y puntuales para proyectos de software libre, además estas deben ser con bases prácticas y claras que permitan orientar el desarrollo del proyecto no al aprender la forma sino al saber utilizarla y aplicarla

Para complementar finalmente el estado del arte de esta investigación se toma como referencia un artículo presentado por Luis Fernando Medina Cardona y Roberto Albeiro Pava Díaz *“Propuesta de un marco de trabajo para la investigación formal en Software libre y/o de código abierto”*¹⁸, donde se investiga un grupo de personas (EIDOS de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá.) que se dedican a la realización de proyectos de software libre y donde se concluyen los siguientes temas después de realizar unas encuestas: informan que después de tabular la información se concluye que las personas participan de los proyectos de forma voluntaria y extracurricular lo que demuestra que primero no existen compromisos ligados a un cumplimiento de objetivos y la dedicación es muy poca por la importancia que se le brinda a este tema, las personas que pertenecen a este grupo son muchachos que se encuentran en proceso de formación y su interés primordial es la culminación de sus estudios, adicionalmente cuando se gradúan la mayoría abandona el grupo y ya es por intereses laborales, dentro del estudio también se resalta que la mayoría de los miembros del grupo no documentan los procesos efectuados, son buenos

¹⁷ Wood, S.; Michaelides, G. & Thomson, C., Successful extreme programming: Fidelity to the methodology or good teamworking?, 2013, London (United Kingdom)

¹⁸ Luis Fernando Medina Cardona , Roberto Albeiro Pava Diaz, Propuesta de un marco de trabajo para la investigación formal en Software libre y/o de código abierto, 2012, Bogota(Colombia)

para la implementación de manuales y tutoriales; esta investigación demuestra que existen muchas voluntades para la implementación y participación de comunidades de software libre, pero también demuestra que falta mucho compromiso con la metodología de continuidad de proyectos y sostenimiento en el tiempo de equipos de trabajo.

A continuación se plantean una pregunta que surgieron a lo largo de la construcción de este estado del arte: ¿Por qué en Colombia las personas siempre piensan en cuanto plata puedo ganar más no por el beneficio que puedo brindar?, ¿Por qué el estado Colombiano no tiene políticas enmarcadas en promover y premiar a las personas que hoy trabajan en el beneficio del software libre a nivel mundial?, ¿Por qué en Europa los grupos de software libre son más sólidos que los que se conforman en Colombia?, ¿Las universidades orientadas a tener cursos orientados a la informática no deberían tener dentro de su currículo algo orientado a el trabajo grupal o mecanismos de cooperación fortaleciendo la implementación del software libre?.

Planteamiento del problema y justificación

El crecimiento de la tecnología a nivel mundial ha motivado a muchas personas y empresas a crear aplicaciones que permiten dar solución a problemas de alto costo y de licenciamiento de utilización. Es por esto que se han formado comunidades que permiten apoyar proyectos de software libre y unir esfuerzos en creaciones ofertadas al mundo sin costo alguno o a muy bajo costo y accesible a muchas personas.

Cuando se entiende a nivel mundial que se puede logra ejecutar proyectos en los que se permite una interacción y cumplimiento de objetivos, se desenlaza una problemática de cómo lograr que cada concepto y aporte no afecte la terminación de un proyecto por diferencias conceptuales o dilemas sociales (Parra, J y Villamizar, L 2013) (Parra, 2014), es por lo anterior que se diseñaron diferentes metodologías que permiten organizar grupos, asignar tareas y realizar cronogramas que logran que un proyecto pueda tener no solo la terminación del proyecto sino el sostenimiento en el tiempo.

A pesar de esto las metodologías aplicadas a proyectos de software libre son basadas en la confianza y las ganas que el equipo pueda tener para la culminación de los proyectos, es por esto que cada metodología es investigada para mejorarla y poder lograr reducir los tiempos de ejecución en cada una de las fases. Al utilizar la metodología de gestión de la cooperación se observa que se podía mejorar con una propuesta de lineamientos claros que permitan ser aplicados a proyectos que utilizan como núcleo de planeación y desarrollo metodologías ágiles.

Por lo tanto se justifica esta investigación como aporte a la comunidad de software libre brindando un documento con lineamientos basados en la cooperación y herramientas de software que permitan ser aplicables a proyectos de software libre donde se implementen metodologías ágiles, logrando así una mejora en la cooperación de los actores participantes de este tipo de proyectos.

Objetivos

General

Proponer un 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.

Específicos

Conocer las ventajas de la cooperación en cada una de las etapas de implementación y despliegue de un proyecto de software desarrollado bajo la metodología ágil.

Diseñar un sistema de lineamientos 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.

Evaluar herramientas 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, aplicando lineamientos básicos derivados de la teoría de la cooperación.

Metodología

Para el desarrollo de esta investigación se plantearon tres fases que permitieron de forma organizada y jerárquica brindar un conocimiento, una propuesta de lineamientos y una evaluación de herramientas que apuntan a una mejora de la cooperación de los actores participantes en proyectos de desarrollo de software libre y que implementan metodologías ágiles para el desarrollo de los mismos.

Primera fase: con un conocimiento más amplio de la cooperación y una aplicación de las ventajas de la cooperación en un proyecto que utiliza metodología ágil.

Segunda fase: con sistema de lineamientos que permite presentar mejorar en la cooperación.

Tercera fase: Evaluación de herramientas de software libre y propuesta de mejores prácticas para la mejora de la cooperación

Primera fase.

a. ¿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.

b. ¿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 Práctico¹⁹ (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

c. ¿Por qué es relevante utilizar la cooperación como principal aliado en los desarrollos de software?

¹⁹ Arroyave, J, (2013), Práctico – Como Ayudarnos, Recuperado de <http://www.practico.org/como-ayudarnos>

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’.”²⁰

d. 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 maquinas 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.

²⁰ Raymon, E (1999). La Catedral y el Bazar, Recuperado de <http://www.openbiz.com.ar/La%20Catedral%20y%20El%20Bazar.pdf>, (14-08-2014), P 16

Imagen 1 – Cooperación a la industria de Servidores bajo sistema operativo Linux.²¹

Operating system Family / Linux

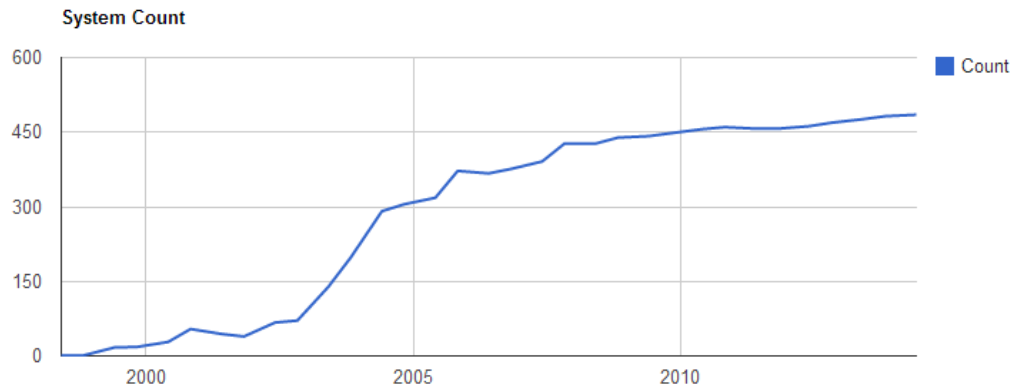


Tabla 1 – Crecimiento de utilización de Sistema Operativo GNU/Linux en máquinas grandes

| List | Count | System Share (%) | Rmax (GFlops) | Rpeak (GFlops) | Cores |
|-----------|-------|------------------|---------------|----------------|------------|
| 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 |
| jun. 2011 | 457 | 91.4 | 53,597,781 | 78,600,441 | 6,457,792 |
| nov. 2010 | 460 | 92 | 38,785,227 | 58,593,704 | 5,034,437 |
| jun. 2010 | 456 | 91.2 | 27,246,248 | 42,069,969 | 3,788,371 |
| nov. 2009 | 448 | 89.6 | 22,654,930 | 34,430,084 | 3,274,557 |
| jun. 2009 | 442 | 88.4 | 17,222,833 | 26,999,154 | 2,642,553 |
| nov. 2008 | 439 | 87.8 | 13,770,847 | 21,374,742 | 2,163,167 |
| jun. 2008 | 427 | 85.4 | 8,959,067 | 13,975,960 | 1,474,606 |

²¹ Top500 – Supercomputer sites, (2014), Top de utilización de sistema operativo en grandes maquinas, Recuperado de <http://www.top500.org/statistics/details/osfam/1> (14-08/2014)

| | | | | | |
|-----------|-----|------|-----------|-----------|---------|
| nov. 2007 | 427 | 85.4 | 4,742,653 | 7,773,285 | 899,870 |
| jun. 2007 | 391 | 78.2 | 3,132,601 | 4,839,579 | 618,194 |
| nov. 2006 | 376 | 75.2 | 2,015,321 | 3,195,766 | 516,189 |
| jun. 2006 | 367 | 73.4 | 1,517,145 | 2,492,357 | 425,935 |
| nov. 2005 | 372 | 74.4 | 1,198,231 | 1,975,608 | 334,201 |
| jun. 2005 | 318 | 63.6 | 860,046 | 1,432,909 | 247,990 |
| nov. 2004 | 305 | 61 | 737,943 | 1,249,233 | 247,889 |
| jun. 2004 | 291 | 58.2 | 492,128 | 842,182 | 167,950 |
| nov. 2003 | 198 | 39.6 | 224,407 | 457,626 | 93,098 |
| jun. 2003 | 139 | 27.8 | 95,235 | 211,901 | 67,245 |
| nov. 2002 | 71 | 14.2 | 40,872 | 85,627 | 43,122 |
| jun. 2002 | 67 | 13.4 | 18,971 | 43,564 | 37,028 |
| nov. 2001 | 39 | 7.8 | 9,889 | 15,289 | 15,964 |
| jun. 2001 | 44 | 8.8 | 7,198 | 10,854 | 13,367 |
| nov. 2000 | 54 | 10.8 | 4,857 | 6,655 | 9,334 |
| jun. 2000 | 28 | 5.6 | 1,935 | 2,763 | 4,560 |
| nov. 1999 | 18 | 3.6 | 1,255 | 1,812 | 3,008 |
| jun. 1999 | 17 | 3.4 | 656 | 961 | 1,584 |
| nov. 1998 | 1 | 0.2 | 49 | 149 | 140 |
| jun. 1998 | 1 | 0.2 | 19 | 72 | 68 |

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.

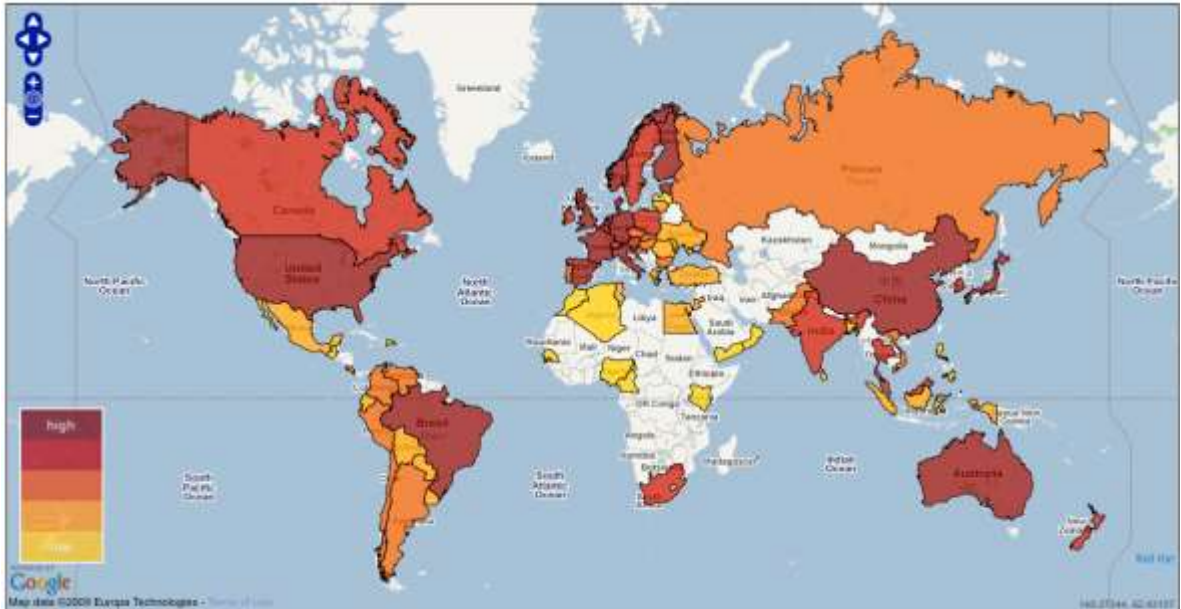


Imagen 2 – Impacto de los proyectos de software libre²²

e. Ejemplo de implementación

En esta primera fase y aplicando los conceptos básicos para conocer las ventajas de la cooperación en proyectos que implementan metodologías ágiles, se planteó la utilización de los elementos que fomentan la cooperación (Valencia, 2009) presentados en su artículo “*Claves para la cooperación: una visión desde la economía política*”²³

- Identificación del interés de cooperación
- División de funciones
- Comunicación exitosa y constante
- Trabajo en equipo y participación
- Cooperación constante

²² Openlogic (2014), recuperado de http://www.openlogic.com/Portals/172122/Images/activity_map_open_source.png, (14-04-2014)

²³ 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

- Reconocimiento al equipo de trabajo

A continuación se describe el diagnóstico basado en los lineamientos anteriormente mencionados y como estos generaron un aporte en cada uno para el logro del proyecto, se tomó como base el **Proyecto NameAction**²⁴ como caso de éxito con el grupo de Chile Ágil y que fue desarrollado bajo la metodología ágil couch extreme programming (XP).

1. Proyecto NameAction.

NameAction es un proyecto que consiste en el desarrollo de una aplicación basada en el protocolo (EPP)²⁵ y que permite facilitar la comunicación entre los diferentes sitios de internet por medio de interfaces facilitando la administración y consulta de Dominios de internet.

2. Problemáticas, limitaciones y soluciones.

La problemática encontrada en este proyecto se basa en la necesidad de encontrar una solución que permitiera a bajo costo y en poco tiempo implementar la solución al tema. Adicionalmente encontrar un equipo de personas que tuvieran el suficiente conocimiento para dar ágil mente la oportunidad de mejorar el servicio prestado, actualmente se tenían limitaciones como: Procedimientos manuales, tiempos de respuesta lentos y limitación a la escalabilidad.

²⁴ Camacho, P (2010), Proyecto NameAction, Recuperado de <http://www.chileagil.cl/agileday/agileday-2009/casos-de-exito-nameaction/>, (14-08-2014)

²⁵ EPP, Recuperado de http://en.wikipedia.org/wiki/Extensible_Provisioning_Protocol, (14-08-2014)

Se buscaron 2 soluciones al problema pero se encontró que la empresa no podía aplicarlas por diferentes motivos (dinero, tiempo y malas prácticas de subcontratar el corazón del negocio)

Finalmente y luego de la búsqueda se plantea la oportunidad de desarrollar directamente la EPP apoyados de la metodología ágil eXtreme Programming y apoyados de un Coach²⁶ “Persona que enseña y entrena a grupos o personas”.

Como diferencia de las otras soluciones planteadas se encontró en la metodología ágil que el tiempo se redujo, la cantidad de personas utilizadas para el proyecto fueron menores, aprendizaje constante, comunicación con el cliente y espacios de participación abiertos entre el equipo y el cliente.

3. Roles y equipo de trabajo

Los roles presentes en este proyecto fueron: 2 programadores medios, 1 desarrollador extremo, 1 Coach.

4. Resultados obtenidos aplicando elementos que fomentan la cooperación (Valencia, 2009).

Luego de presentar los puntos anteriores en un proyecto real y que utiliza metodología ágil para su desarrollo, se aplican los elementos que fomentan la cooperación (Valencia, 2009).

²⁶ Coach, Recuperado de <http://www.merriam-webster.com/dictionary/coach> (14-08-2014)

Tabla 2 - Descripción basada en los lineamientos encontrados

| Descripción | Análisis del Diagnostico Observación del trabajo y enfoque de cooperación |
|---|--|
| Identificación del interés de cooperación | Se analiza el requerimiento por medio del equipo de proyectos y se opta aplicar una metodología ágil que permita realizar una implementación rápida y a menor costo |
| División de funciones | El proyecto es recibido y se plantea por medio del equipo una organización de funciones dentro del proyecto que permite realizar integración del cliente y procesos de control que permitirán una mejor entrega de parte del equipo. |
| Comunicación exitosa y constante | Por medio de reuniones periódicas y de control con el equipo y el cliente, se logra que fluya el proyecto, se puede determinar que existen rupturas de comunicación con terceros pero al interior del equipo se buscan soluciones que permiten que el proyecto continúe. |
| Trabajo en equipo y participación | El director del proyecto posibilita que el trabajo en equipo, la participación constante del cliente y unas actividades flexibles sean pilar del éxito de la entrega final. |
| Cooperación constante | El proyecto al ser multidisciplinar permite que la ayuda constante sea de una manera más amplia y que existe mayor cooperación en el equipo de trabajo con temas puntuales del ejercicio |
| Reconocimiento al equipo de trabajo | Como primer reconocimiento es el logro de la entrega del proyecto por medio del equipo de |

| | |
|--|--|
| | trabajo. Adicionalmente la entrega al cliente y la satisfacción de la participación en las diferentes etapas plateadas en el proyecto. Finalmente las ganas de cooperar y lograr que este proyecto se ubicara como el primero EPP implementado en Latinoamérica basado en aplicación de metodologías ágiles. |
|--|--|

Fuente: Elaboración Propia con análisis basado en la definición.

Luego de conocer las ventajas de la cooperación aplicadas a un proyecto de software, se diseña una propuesta de lineamientos que permiten mejorar la cooperación entre los actores en un proyecto de software libre bajo metodologías ágiles. No se busca evaluar si la metodología que se aplica a un proyecto puede surtir efecto o no al éxito del proyecto, se busca cómo a partir de una propuesta de lineamientos se puede mejorar la cooperación y estabilidad de un proyecto, evitando con esto la deserción de los participantes y una mejora en la calidad cooperativa de proyectos de software libre.

Es importante resaltar que independiente de la metodología implementada ésta propuesta puede ser unida a cada una de las etapas del proyecto logrando que se ajuste a los tiempos, lugares y vida social de los actores participantes en los proyectos de software libre.

Segunda fase.

a) Lineamientos

“Es una tendencia, una dirección o un rasgo característico de algo”²⁷. 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.

b) ¿Por qué estos lineamientos?

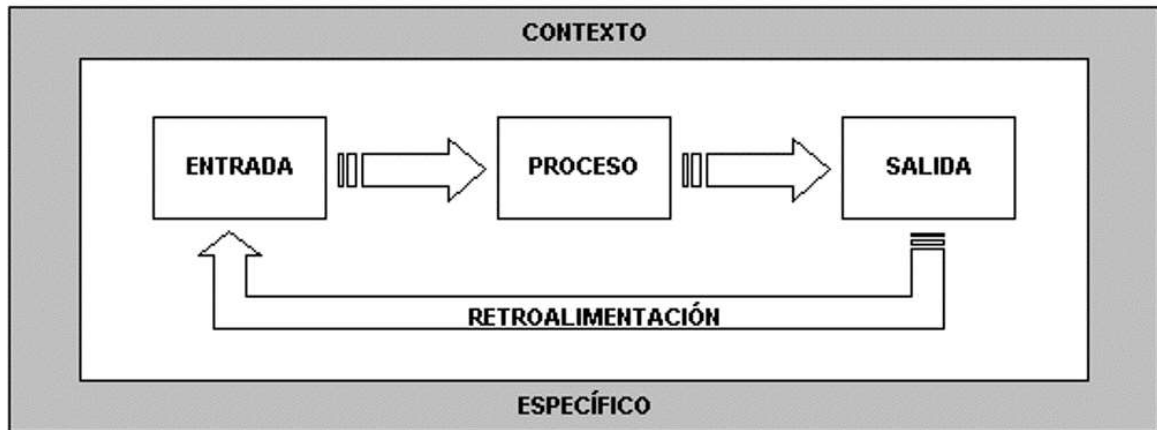
Se toma como base estos lineamientos debido a que en la investigación realizada se refleja una tendencia grande de la cooperación (Valencia, 2009) en proyectos de software libre y al agrupar tantas formas de cooperación se ve la necesidad de darle una organización con tendencia que permita de igual forma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

c) ¿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.

²⁷ Lineamiento, Recuperado de <http://definicion.de/lineamiento/> (14-08-2014)

Imagen 3 – Diagrama de entrada proceso y salida



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 4 – Propuesta de diagrama de lineamientos para la mejora de la cooperación



d) 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 repliquen en las demás

e)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)

f) 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 3 – 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 | Iniciador o iniciadores | Permite entregar |

| | | |
|-----------------|-------|--|
| y actividades | | 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 lineamiento 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 4 – 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 etapa 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 |

| | | |
|-----------------|-------|--|
| | | <p>el proyecto.</p> <p>Adicionalmente permite que se construya un espacio para aprender a generar ingresos a partir de proyectos de software libre.</p> |
| 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 continúa

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 5 – 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. |

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 Requisitos: 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.²⁸

| NOMBRE | LICENCIA | TIPO |
|---|----------|---|
| Egroupware  | GPL | Requisitos: 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.²⁹

| 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.³⁰

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

²⁸ DotProject, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/PM/applications/dotProject>, (14-08-2014)

²⁹ Egroupware, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/PM/applications/Egroupware>, (14-08-2014)

³⁰ GantProject, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/PM/applications/GanttProject> (14-08-2014)

Tabla 6 – Principales requisitos gestión de proyectos


| Nombre | Requisitos | Tipo | Creación |
|---------------|--|-------------|-----------------|
| DotProject | Servidor Web Apache, base de datos MySQL, intérprete PHP. | Web | 2000 |
| Egroupware | Servidor Web Apache/ISS/Roxen, base de datos MySQL/PostgreSQL/MaxDB , intérprete PHP | Web | 2003 |
| GanttProject | Java Runtime Environment (JRE) | Local | 2003 |

Tabla 7 – Características Básicas gestión de proyectos


| CARACTERISTICA | 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 | | X | |

| | | | |
|------------------------|---|---|---|
| tareas y notas | | | |
| 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.³¹

| 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

³¹ MediaWiki, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/Groupware/applications/MediaWiki>, (14-08-2014)

del equipo de trabajo, mediante herramientas como dashboard, blogs, books, case/issue tracker, calendar y grupos de trabajo.³²

| 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.³³

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

³² Open Atrium, Recuperado de http://openpyme.osl.ull.es/Groupware/applications/Open_Atrium, (14-08-2014)

³³ Zimbra Server Desktop, Recuperado de http://openpyme.osl.ull.es/Groupware/applications/Zimbra_Server-Desktop, (14-08-2014)


Tabla 8 – 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 9 – Características básicas comunicación

| CARACTERISTICA | 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 |
| 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.³⁴


| 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.³⁵

| NOMBRE | LICENCIA | TIPO |
|-----------|----------|---------------------------------------|
| Claroline | GPL | Requisitos: Servidor Web Apache, base |

³⁴ Moodle, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/CMS/applications/Moodle> , (14-08-2014)

³⁵ Dokeos, Recuperado de <http://openpyme.osl.ull.es/search/applications/Dokeos>, (14-08-2014)

| | | |
|---|--|---------------------------------|
|  | | 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.³⁶

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

Tabla 10 – 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 | |

³⁶ Claroline, Recuperado de <http://www.claroline.net/type/claroline> (14-08-2014)

Tabla 11 – Características Básicas academia

| CARACTERISTICA | 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.

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 da cumplimiento al primer objetivo específico del proyecto debido a que se logró 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.

La tabla 12 que se presenta a continuación 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 12 – Lineamientos de Cooperación 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 |

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.

Lo fundamental del trabajo en equipo

Se demuestra como resultado que cuando existe un equipo de trabaja 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.

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.

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.

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

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

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

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.

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.

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.

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 13 – 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 |

Integración entre los lineamientos y herramientas

A continuación se realiza una 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

Lineamientos Iniciales

Tabla 14 – 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 |

Lineamientos Intermedios

Tabla 15 – 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 |

Lineamientos Finales

Tabla 16 – 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 |

Evaluación de los lineamientos

Se aplica una encuesta a 8 profesionales que consta de 3 preguntas de tipo cerrada con el fin de evaluar en profesionales el impacto que generan los lineamientos y su concepto de futura aplicación en sus proyectos.

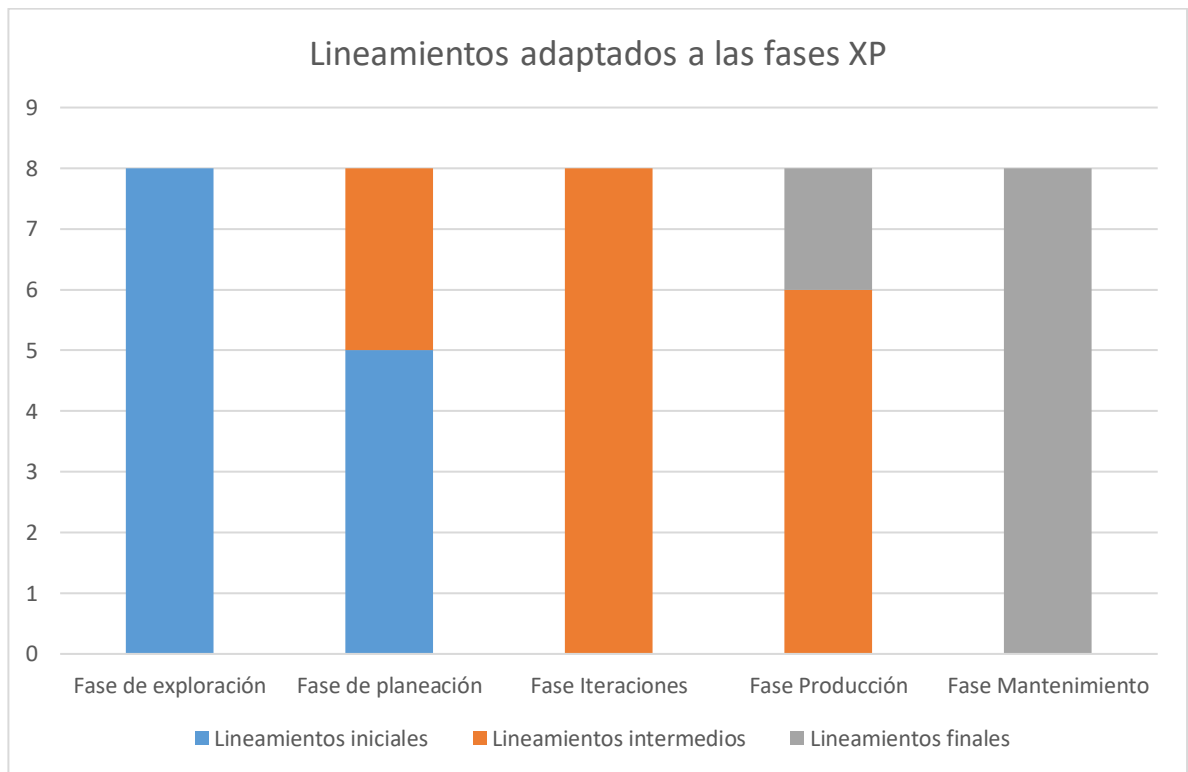
Pregunta 1

¿En qué lineamiento (Inicial, intermedio y final) considera usted que se ajusta cada fase de la metodología Extreme Programming (XP)?

Muestra: 8 Profesionales

Tipo de Pregunta: Cerrada

Grafico 1 - Resultados de la pregunta 1.



Análisis de resultados

El 100% de los encuestados respondieron que **exploración** se ajusta a los lineamientos iniciales. El 62,5% respondieron que **planeación** se ajusta a los lineamientos iniciales y el 37,5% respondieron que se ajusta a los lineamientos intermedios. El 100% respondieron que **iteraciones** se ajusta a los lineamientos

intermedios. El 75% respondieron que **producción** se ajusta a los lineamientos intermedios y el 25% respondieron que pertenecen a lineamientos finales. El 100% respondieron que **mantenimiento** se ajusta a lineamientos finales.

Conclusión

Los lineamientos propuestos se ajustan según la distribución calculada en esta investigación en una metodología ágil.

Pregunta 2

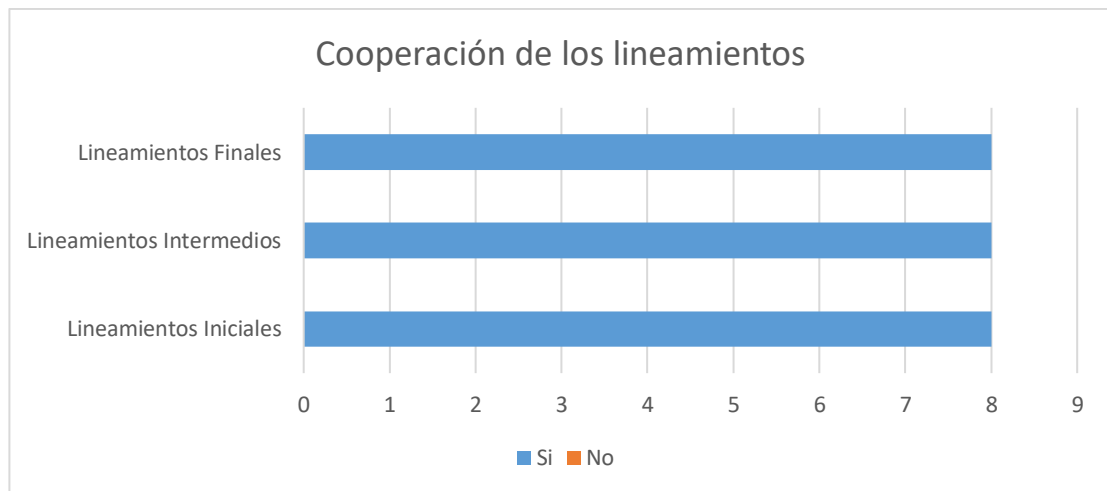
Muestra: 8 Profesionales

Tipo de Pregunta: Cerrada

Pregunta

¿Considera que los siguientes lineamientos aportan a la mejora de la cooperación en proyectos de software libre basados bajo metodología ágil?.

Grafico 2 - Resultados de la pregunta 2



Análisis de resultados

El 100% de los encuestados respondieron que **SI** a la pregunta planteada y en cada lineamiento propuesto.

Conclusión

Los lineamientos propuestos si aportan a la mejora de la cooperación de los actores participantes en proyectos de software libre que son desarrollados bajo metodología ágil.

Pregunta 3

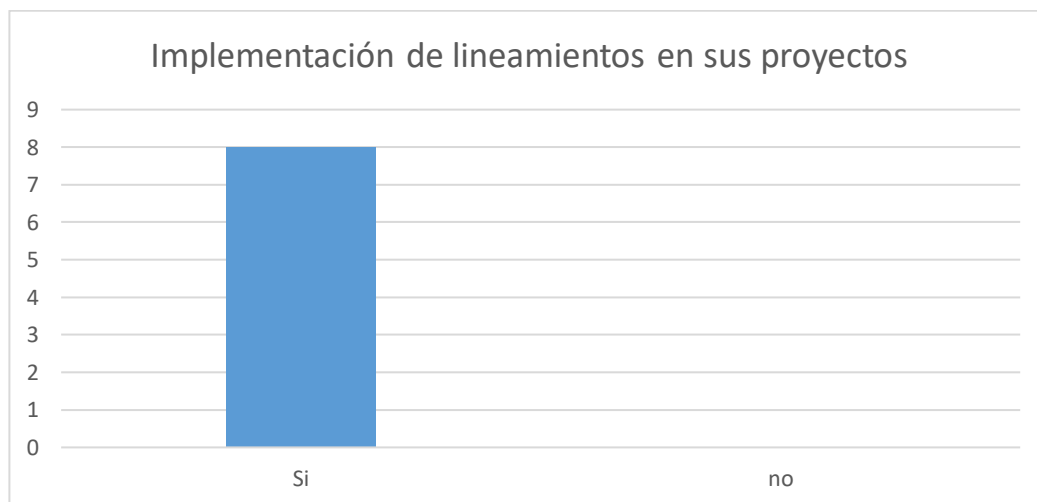
Muestra: 8 Profesionales

Tipo de Pregunta: Cerrada

Pregunta

¿Implementaría usted estos lineamientos en sus futuros proyectos?.

Grafico 3 - Resultados de la pregunta 3



Análisis de resultados

El 100% de los encuestados respondieron que **SI** implementarían estos lineamientos en futuros proyectos.

Conclusión

Los lineamientos propuestos son tenidos en cuenta para ser implementados en proyectos futuros.

Discusión

En esta tesis se investigó la importancia de la cooperación de los actores en proyectos de software libre y cómo por medio de una propuesta de lineamientos se busca mejorar la participación e interacción utilizando herramientas que permitan facilitar y conservar memorias para futuros proyectos.

La cooperación es un tema social que influye en las decisiones de las comunidades y permite que muchos 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 practicas 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 muchos actores pueden participar independientemente de la profesión u oficio que tenga, existen muchos 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 muchos puedan 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*”³⁷, 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.

³⁷ Software libre, Recuperado de <http://www.gnu.org/philosophy/philosophy.es.html> (14-08-2014)

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.

Conclusiones

Esta tesis entrega una mirada objetiva al proponer unos lineamientos que ofrecen una visual diferente y una respuesta a la pregunta de investigación que busca analizar la posibilidad de mejorar el proceso de cooperación en los participantes o actores en los proyectos de software libre que utilizan metodologías ágiles, es por esto que como base a la investigación se presentan las siguientes conclusiones.

Dado que la palabra cooperación se aplica en muchos 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.

Las metodologías ágiles aplicadas a proyectos de software son muy útiles por que permiten por medio de estrategias tener rapidez y prontitud en el momento de realizar un proyecto, adicionalmente permite reducir tiempo y dinero que puede ser utilizado para otras estrategias con el equipo de trabajo. Con relación a la cooperación esta metodología permite que el equipo de trabajo sea práctico y abierto a querer apoyar mejor el desarrollo del objetivo final del proyecto. Se debe tener en cuenta que al igual como es de ágil y cooperativa la metodología, también se debe tener cuidado con las responsabilidades adquiridas y el seguimiento que se plantea para la entrega del proyecto.

Luego del diagnóstico aplicado a un proyecto se presenta una propuesta de lineamientos que permiten mejorar la cooperación en los equipos que participan de proyectos de software libre, es bueno aclarar que estos lineamientos salen del enfoque social, participativo y están propuestos de forma que pueden ser

aplicables a cualquier proyecto, al ser una propuesta de lineamientos amplia permitirá adaptarse a cualquier metodología ágil existente, adicionalmente son autoajustables y abiertas esto garantiza que si se detecta alguna falla en los lineamientos puedan ser rediseñado.

Para que se pueda aplicar esta propuesta de lineamientos se propone como mejor práctica y según su categoría las siguientes herramientas.

Gestión de proyectos: DotProject: En la evaluación paralela con las demás herramientas se observa mejor versatilidad y manejo de la información.

Gestión de comunicación: Zimbra: Luego de evaluar las diferentes herramientas se perfila como la herramienta más completa para este proyecto debido a que permite una versatilidad en el momento de la comunicación instantánea del equipo de trabajo y garantiza una mejor cooperación del equipo de trabajo.

Gestión de software para academia: Claroline: Se evalúa y se concluye que al ser una herramienta tan amplia, con tantos años de experiencia y premios obtenidos permitirá una mejor comprensión de los cursos propuestos para mejorar la cooperación del equipo de trabajo.

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 inculque la cooperación no monetaria como base fundamental.

Trabajo Futuro

Como trabajo futuro se propone diseñar un software libre tipo encuesta en línea y basados en la mejor práctica de preguntas-respuestas que permita entregar a los usuarios finales y al equipo de trabajo una lista completa de lineamientos y medición de la cooperación esperada.

Para el proceso de publicación y puesta en marcha se plantea montar el software en un dominio y ajustar la documentación para que sea presentado como una solución a la FSF (Free Software Foundation) como herramienta de ayuda a la mejora de la cooperación de los proyectos de software libre.

Igualmente se propone una evaluación aplicable a la propuesta de lineamientos resultantes en esta tesis que permita evidenciar el impacto y la mejora que aporta a la cooperación de los participantes en los proyectos que sea implementada

Finalmente realizar una integración completa con el software Libre Práctico³⁸(Propuesta Colombiana) para apoyar el proceso de desarrollo inicial o mejora de proyectos de software libre

³⁸ www.practico.org

Bibliografía

- Stallman, R. (2004). Software libre para una sociedad libre. Madrid. Traficantes de Sueños.
- Agustin 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. Grece. 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

Mozilla Firefox, Wikipedia, La enciclopedia libre. Fecha de consulta: 1:47 am, Enero 13 de 2014, desde 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

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

nayat, 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.rebelion.org/noticias/2004/9/4544.pdf>, (14-08-2014)