

¿Un curso e-learning facilitará la promoción de la cooperación basada en confianza en el desarrollo de proyectos de software libre, bajo la metodología de diseño incremental?

Wilmar Alirio González Peinado

wilmar@ufpso.edu.co

Universidad Autónoma de Bucaramanga

Junio de 2013

Abstract - Los sistemas e-learning han permitido el desarrollo del pensamiento crítico, la identidad grupal, la interdependencia positiva, el diálogo y la comunicación, dando como resultado un espacio virtual ideal para la promoción de la cooperación basada en confianza especialmente en comunidades de desarrollo de software libre. La presente investigación propone el diseño de un curso e-learning con estrategias y actividades bien definidas utilizando a Moodle como Learning Management System (LMS), permitiendo la promoción de la cooperación basada en confianza en el desarrollo de proyectos de software libre bajo la metodología de diseño incremental. Este estudio es una investigación descriptiva con enfoque cualitativo el cual permite conocer las costumbres, situaciones y actitudes predominantes en los grupos de desarrolladores de software libre realizando una descripción exacta de las actividades, procesos y personas permitiendo extraer experiencias significativas que contribuyen al conocimiento.

Palabras clave: Cooperación, e-learning, trabajo colaborativo, proyectos de software libre, confianza, diseño incremental.

I. INTRODUCCIÓN

El e-learning es un elemento innovador que ha tenido una gran acogida dentro del área de la enseñanza, generando un conocimiento basado en la cooperación, como consecuencia de la confianza generada por los diferentes usuarios. El e-learning representa un cambio y propone nuevos retos a los educadores, es decir, para todas aquellas personas que trabajan en la educación: profesores,

tutores, diseñadores instruccionales, etc. Es importante que todos los actores implicados tengan una actitud positiva y abierta hacia la tecnología.

Los educadores deben tener en cuenta que el aprendizaje con la tecnología da el control a los estudiantes, y deben saber ceder este control y no caer en la trampa de utilizar la tecnología para seguir haciendo lo mismo que venían haciendo hasta ahora. Los estudiantes deciden cómo y dónde utilizan los contenidos educativos y cuál uso hacen del entorno virtual de aprendizaje. Además tienen a su disposición todos los contenidos y recursos disponibles y accesibles en Internet.

Es por ello que los formadores se convierten en facilitadores y, aunque el estudiante tenga el control de su proceso de aprendizaje, la acción docente del profesor es fundamental dado que guiará y proporcionará criterio para discriminar los recursos que le pueden ser útiles, dará consejo para sacar el mejor partido del entorno virtual de aprendizaje y sobre todo aportará lo necesario para que cada estudiante pueda desarrollar su proceso de aprendizaje de forma satisfactoria. [1].

Bajo este contexto, los antecedentes del presente proyecto se establecen en la enseñanza e-learning como metodología para promocionar la cooperación basada en confianza en el desarrollo de proyectos de software libre, relacionándolo con el diseño incremental. Como se puede

observar el desarrollo de software libre se debe basar en la confianza de cientos o miles de programadores, los cuales interactúan entre sí, iniciándose una comunidad que coopera por un bien común y que generan beneficios sociales.

Como muestra la teoría, la problemática se ocasiona por la necesidad de generar una metodología de enseñanza para el desarrollo de software libre que permitan estimular la cooperación, en la presente investigación se plantea el uso de un modelo e-learning. Por tanto, se ha realizado un estudio de la teoría de la cooperación orientado al desarrollo de software.

Este estudio ha puesto en manifiesto la importancia de la cooperación en este tipo de proyectos, los sistemas e-learning han permitido el desarrollo del pensamiento crítico, la identidad grupal, la interdependencia positiva, el diálogo y la comunicación.

La cooperación significa compartir e implica interactuar y dialogar. "La cooperación puede ser entendida como recurso metodológico de aprendizaje, pero es en sí misma objeto y contenido de saberes". La cooperación debe facilitar a las personas, y en nuestro caso a los programadores a la descentralización de la propia subjetividad, el aprendizaje de la reciprocidad y de intercambio, el aprendizaje de la tolerancia, el razonamiento por sobre la imposición, la confianza en las posibilidades múltiples de comunicación, la armonización de las emociones, la no discriminación.

Con el término "sistemas de e-learning" se incluye en este trabajo tanto los contenidos y recursos educativos basados en medios digitales como los entornos virtuales de aprendizaje. Es decir, se utiliza como término general para hacer referencia tanto a contenidos educativos como plataformas.

Desde un punto de vista más formal, los sistemas de e-learning se pueden conceptualizar en un modelo formado por tres componentes básicos: los usuarios, el sistema de gestión y la interfaz y el curso o cursos formados a partir de los recursos docentes disponibles.

Los usuarios son principalmente los estudiantes, aunque también se incluye como agentes clave los profesores y los administradores del sistema. El sistema de

gestión se apoya en bases de datos con información sobre los estudiantes y los cursos disponibles. La interfaz permite la interacción de los usuarios con el sistema gestor y presenta la información adecuada dependiendo de cada tipo de usuario. Los cursos están formados principalmente por contenidos y recursos educativos que, al mismo tiempo, están estructurados en objetos de aprendizaje. [2].

Teniendo en cuenta estas tres dimensiones, el funcionamiento es el siguiente: los estudiantes, profesores y administradores acceden al sistema de gestión mediante la interfaz. El sistema de gestión accede a los cursos y consulta la base de datos para proporcionar y visualizar información por los diferentes usuarios, según su tipo y estado. El sistema de gestión recoge los datos generados por los diferentes usuarios y los envía a la base de datos donde quedan almacenados.

La recogida de datos generados por los estudiantes en cada curso conforma lo que se llama monitorización o seguimiento del estudiante y registra datos sobre los contenidos accedidos, ejercicios realizados, tiempo utilizado, etc. Las tres dimensiones son los elementos básicos y necesarios de un sistema de e-learning y están afectadas directamente, aunque de diferentes maneras, por la tecnología...

Los componentes de gestión, interfaz y base de datos constituyen los llamados Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) aunque también reciben otros nombres como Plataforma Educativa y también Learning Management System (LMS). Los EVA incluyen también herramientas relacionadas con la comunicación entre los usuarios del entorno, así como herramientas de colaboración. Cada vez más los LMS se basan en tecnologías web, de esta manera se facilita que los estudiantes puedan acceder al entorno independientemente del lugar, del momento y de su punto de trabajo. [3].

Otros objetivos de los LMS son centralizar y simplificar la gestión y administración de la oferta formativa y de las personas. Muchas veces los EVA se focalizan en el sistema de gestión y la base de datos, dejando en un segundo término la interfaz. Esto es un error ya que mediante la interfaz es como estudiantes y profesores interaccionan y se comunican entre ellos, y es

como acceden a los contenidos. El diseño de la interfaz influye en la experiencia educativa y juega un papel importante en la personalización del proceso de aprendizaje. De este modo, se plantea en el presente proyecto el aprendizaje cooperativo como mejora de la conexión grupal y favorecedor de actitudes positivas respecto a la diversidad social. Estudiaremos el concepto de aprendizaje cooperativo a partir de diferentes autores, señalando las ventajas que éste conlleva respecto a otros tipos de trabajo.

La metodología e-learning se puede definir como el uso de tecnologías basadas en Internet para proporcionar un amplio abanico de soluciones que permitan la adquisición de conocimientos, habilidades y capacidades. Otras definiciones sitúan la tecnología en un segundo plano y destacan la idea de aprendizaje flexible en contraposición al aprendizaje fijado. Los autores destacan las nuevas oportunidades y opciones que el e-learning presenta a los estudiantes en cuanto a la flexibilidad en relación a la localización, el tiempo, los contenidos, los requisitos de acceso, la aproximación instruccional o la distribución y acceso a los recursos de aprendizaje.

El e-learning constituye un cambio de paradigma en la educación, proporcionando nuevos retos a instituciones, educadores y estudiantes. Hay un cambio en cómo se ve la educación y el aprendizaje, en cómo tiene lugar y en cómo se distribuye. Gracias al uso de la tecnología se rompen los requisitos de lugar y tiempo, pues el aprendizaje no debe seguir un ritmo dado y ya no está ligado a un lugar establecido en un momento fijado. Para algunas personas también hace que el acceso a la educación sea más económico dado que se ahorran muchos de los costos colaterales como puede ser el tiempo y los gastos de los desplazamientos. Otro cambio es que gracias a la tecnología se pueden utilizar nuevos y diferentes recursos para el aprendizaje y se pueden tener en cuenta las necesidades individuales de los estudiantes y adecuar su formación según diferentes estilos de aprendizaje proporcionando más flexibilidad en el proceso de enseñanza.

En este orden de ideas, la problemática se presenta por la necesidad de promocionar la cooperación en el

desarrollo de proyectos de software libre basada en la confianza y bajo la metodología de diseño incremental, aumentando de esta forma el impacto positivo a nivel social, siendo necesario identificar las situaciones y actitudes más destacadas en los desarrolladores de proyectos de software libre, haciendo una descripción exacta de las actividades llevadas a cabo por estos, teniendo como fin estimular la cooperación basada en confianza, para ello es necesario obtener información que permita sustentar la hipótesis de que la promoción de la cooperación basada en confianza bajo la metodología de diseño incremental en los desarrolladores de proyectos de software libre, permiten mejorar la colaboración entre ellos.

De esta forma se propone una investigación descriptiva enfocada al área de investigación educativa direccionada al desarrollo del software, con el objetivo de desarrollar un entregable para los futuros desarrolladores.

Por tanto, la problemática se suscita por la necesidad de generar una metodología de enseñanza para el desarrollo de software libre que permitan estimular la cooperación, para ello se propone la utilización de un modelo e-learning. Así pues, se debe realizar un estudio de la teoría de la cooperación orientado al desarrollo de software proponiendo para ello el diseño e implementación de un curso e-learning. En este contexto surgen las siguientes preguntas:

¿Cuáles son los dilemas sociales que los desarrolladores enfrentan en la metodología incremental y evaluar y especificar reglas, normas y estrategias que mejoren la cooperación con base en confianza?

¿Cómo se debe realizar un curso e-learning para el desarrollo de proyectos de software libre basados en la metodología de diseño incremental que permita el desarrollo de competencias, habilidades y conocimientos que promuevan el mejoramiento del nivel de cooperación de grupos de desarrolladores de software libre?

¿Un curso e-learning facilitará la promoción de la cooperación basada en confianza en el desarrollo de proyectos de software libre, bajo la metodología de diseño incremental?

II. MÉTODO

En el presente estudio se utiliza el método basado en una investigación descriptiva con enfoque cualitativo el cual permite conocer las costumbres, situaciones y actitudes predominantes en los grupos de desarrolladores de software libre realizando una descripción exacta de las actividades, procesos y personas con el fin de extraer experiencias significativas que contribuyan al conocimiento.

La metodología o la secuencia en la que se desarrolló esta investigación es la que se muestra a continuación: Se comenzó por realizar una documentación sobre los puntos a trabajar, referente a sistemas e-learning, software libre, cooperación basada en confianza y modelo incremental.

El diseño del curso se realizó tomando como referente percepciones derivadas de las experiencias obtenidas en otras investigaciones que fueron documentadas en el proceso de revisión de la literatura. Así mismo se hizo uso de los conceptos de metodologías de trabajo en equipo, comunidades de aprendizaje, constructivismo social, interdependencia positiva, dilemas sociales, aprendizaje colaborativo, pensamiento crítico y entornos virtuales de aprendizaje.

Estos conceptos permitieron la selección del LMS Moodle para el diseño del curso debido a los recursos digitales que brinda, facilitando el desarrollo de actividades para el diseño de un curso e-learning que permitiera desarrollar las competencias comunicativas básicas para la promoción de la cooperación basada en confianza.

Con Moodle se desarrolló el Sistema de Gestión el cual fue el encargado de recolectar los datos generados por la actividad en el curso de cada participante, estos datos se almacenaron en una base de datos diseñada con el propósito de poder monitorear y realizar seguimiento a los participantes.

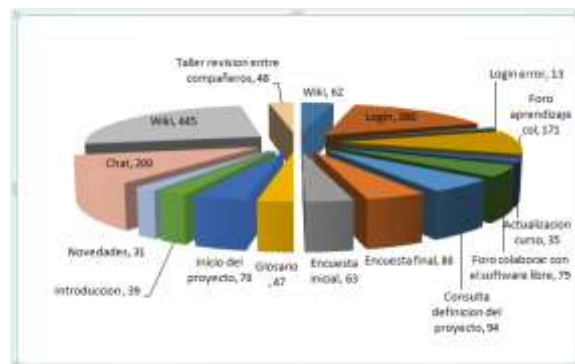
III. RESULTADOS

El presente estudio muestra los resultados obtenidos a partir de la aplicación de un curso e-learning, en la promoción de la cooperación basada en confianza, mediante la observación del desarrollo de actividades en línea entre los miembros de grupos de desarrollo de software libre. Esta observación se realizó por medio del análisis de informes generados por el Sistema de Gestión del LMS Moodle utilizado en el diseño del curso, convirtiéndose en una bitácora de registro de actividad de los participantes en foros, chat, mensajes grupales, wikis, consultas y talleres en los que participaron miembros de la comunidad de software libre, grupos de investigación y estudiantes de ingeniería de sistemas.

Registros OnLine

146 participantes

1757 registros de actividad



La investigación se centró en el planteamiento de actividades y estrategias, que permitieron la promoción de la cooperación basada en confianza bajo la metodología de diseño incremental a través del trabajo colaborativo, permitiéndole a los participantes la exploración y participación en equipos virtuales, la creación de comunidades de aprendizaje y la construcción del conocimiento a través del uso de internet y sus herramientas.

Las actividades incluidas para lograr el objetivo propuesto en la investigación se centraron en promover la cooperación, la interdependencia positiva, la promoción de la interacción, la responsabilidad individual y en poder inducir a los participantes hacia la construcción del

conocimiento. Estas actividades son descritas a continuación:

- a. *Proyecto en común:* Se buscó que los participantes trabajaran en una propuesta o proyecto de interés común, para esto se dejó a criterio de ellos la selección del tema, mediante el uso de la herramienta de consulta provista por el LMS Moodle. Esta herramienta permitió que los participantes de manera libre seleccionaran el tema de interés, conformando grupos que se caracterizaban por la libertad en la escogencia de proyectos que se ajustaban a sus intereses propios.



Esta actividad se complementó empleando herramientas como foros, blogs, chats, listas de distribución, emails y wikis.

Con esta actividad se alcanzó motivar en los participantes la interdependencia positiva, destacando temas como el aprender juntos donde a cada uno de los participantes según sus competencias se le asignó un rol, teniendo un objetivo común y explícito. La asignación de las diferentes tareas entre los participantes se llevó a cabo según la disposición de roles en los grupos conformados.

En el inicio de esta actividad se pudo observar que los aportes se realizaron de forma muy participativa y bastante dinámica debido a que sólo se tenía que escoger en un formulario el interés particular. Sin embargo al momento de interactuar en los foros y chat para organizar los grupos de trabajo, se notó una desaceleración en la dinámica observada al comienzo, debido a que en el formulario se participaba de forma individual y en los foros y chat de manera grupal, dejando en evidencia que las decisiones individuales se tomaron más rápido que las grupales.

- b. *Revisión de manera crítica por los participantes:* Se promovió la interacción y el pensamiento crítico entre los participantes, a través del intercambio de proyectos propios, donde la lectura y la revisión de cada uno de ellos brindó como resultado críticas constructivas orientadas a mejorar el producto final. Esta actividad se realizó de manera automatizada gracias a la herramienta taller que provee el LMS Moodle en su versión 2, correo electrónico y foros de comunicación.

La herramienta taller brindó la posibilidad de que los proyectos elaborados por los grupos se sometieran a una lectura crítica por sus homólogos, cada grupo subió a la plataforma el documento maestro basado en una estructura brindada por el docente del curso. Seguidamente el Sistema de Gestión realizó una asignación al azar de los revisores de este documento, los cuales debieron realizar sus comentarios de manera objetiva, permitiendo que unos a otros se ayudaran logrando trabajar en ambientes colaborativos.

- c. *Distribución de roles:* Con esta actividad se consiguió que cada uno de los participantes hicieran sus aportes de manera activa, es decir promover la resolución de conflictos propios del proyecto de manera responsable y actuando en pro de lograr alcanzar el fin común, estimulando el aprendizaje colaborativo en cada uno de los miembros de los grupos establecidos en un ambiente democrático donde no hubo espacio para la competencia, reconociendo que el logro de un resultado es más importante que las contribuciones individuales de cada uno, dejando a un lado los dilemas sociales que surgen principalmente por el uso adecuado de la comunicación, herramienta valiosa que paradójicamente es también la solución empleándola adecuadamente como se pudo observar en los foros y chat donde los roles asignados a cada participante

fueron aplicados y respetados por los miembros del grupo facilitando el desarrollo de las actividades.

Esta asignación de roles cumplió un papel muy importante en el desarrollo de los proyectos, porque al estar basados en el modelo de diseño incremental los participantes reconocieron que la presentación y evaluación de cada incremento, implicaba unos cambios significativos al proyecto, generando conflictos potenciales entre los netamente desarrolladores de código y los que cumplían el rol de diseño y liderazgo del proyecto. Este proceso permitió a los miembros de los grupos reconocer que el éxito no se basa en no equivocarse, sino en qué rápido se corrigen los errores que se cometen, aprovechar las lecciones aprendidas y potenciar las mejores prácticas por medio de la retroalimentación constante.

Estas actividades fueron dirigidas y monitoreadas por el docente del curso, el cual se encargó de motivar e incentivar la colaboración entre los participantes, de tal manera que su retroalimentación permitió el avance significativo de las actividades planteadas.

El rol del docente estuvo encaminado a ser un facilitador en la construcción del conocimiento a través del aprendizaje, promoviendo la responsabilidad individual, la contribución en los grupos respetando los intereses individuales, generando espacios para el dialogo constante, a través de entornos virtuales que para el caso de la investigación, se utilizaron las herramientas de Moodle ampliamente reconocido por su enfoque constructivista.

Se pudo observar que las relaciones interpersonales aunque se desarrollaron en ambientes virtuales, fueron precisamente estos espacios los que ayudaron a generar ambientes más participativos, siendo los foros y blog los más destacados en su utilización.

El curso e-learning por medio de los diferentes recursos empleados incentivó la colaboración entre los participantes de un mismo grupo, estos grupos trabajaron en un proyecto en común siguiendo sus intereses individuales, conformando verdaderas comunidades de aprendizaje brindando a los participantes la posibilidad de aprender

participando. Esta participación se desarrolló de manera libre y espontánea, las estrategias y actividades planteadas en el curso estimularon el aprendizaje colaborativo, donde los participantes interactuaban en un ambiente democrático, con un amplio respeto hacia los demás, se compartían experiencias y se asignaban tareas específicas con tiempos establecidos generando confianza entre todos los miembros de los grupos. Herramientas como wikis que dan la posibilidad de editar a cualquier participante ayudaron ampliamente en este proceso de generación de confianza, al igual que al momento de desarrollar código, los sistemas de control de versiones los cuales brindan la posibilidad de realizar cambios (añadir, borrar, renombrar o mover elementos) alentaron la participación responsable y el respeto por el trabajo de los demás, actividades que desembocaron en la generación de una confianza recíproca. Esta confianza generada fue el punto de partida que permitió romper el paradigma de organización del trabajo en las organizaciones orientadas hacia la competencia tecnológica en la denominada era de la información. [4]. En los grupos los seres humanos tratan con todas sus controversias, contradicciones y confusiones en la vida, portan sus esperanzas, temores, creencias, valores y ambiciones que conlleva la vida en equipo, dando lugar a situaciones donde el intento racional de aumentar un determinado beneficio personal, provocan resultados adversos en el colectivo, que no es otra cosa que problemas de acción colectiva o dilemas sociales.

En situaciones de aprendizaje colectivo cada uno de los participantes está comprometido con la búsqueda de información y su contribución al grupo no es competitiva, sino que genera una interdependencia positiva, y es precisamente en este punto donde se presentan “situaciones en las que la racionalidad individual lleva a una irracionalidad colectiva”.

Estos dilemas sociales se observaron en el desarrollo del curso, específicamente al momento de subir código fuente o documentación al respecto. Se pudo percibir un cierto grado de desconfianza, retrasando el envío o enviando la información de forma parcial.

Esta situación es apenas comprensible en un ámbito donde cualquier miembro del grupo puede tomar partida del

trabajo del otro o en el peor de los casos no hacer nada y vivir a expensas del resto del grupo. Esta situación se agudizó debido a la metodología de diseño incremental utilizada, donde se hacía necesario la terminación de un producto para continuar con el siguiente, esto debido a que esta metodología combina el modelo lineal con el de prototipos.

En este punto de la investigación fue clave el proceso comunicativo entre los participantes de un mismo grupo y entre grupos, se utilizaron herramientas como listas de distribución de correo, el mismo correo electrónico, los foros o debates de discusión. De la misma forma la asignación de roles permitió distribuir las tareas de manera organizada, dejando claro desde el comienzo las reglas de juego que permitieron establecer contratos sociales que no es más que acuerdos y compromisos de cumplimiento incluyendo incentivos y penalizaciones.

Gracias a las herramientas de comunicación ampliamente elogiadas en los ambientes virtuales y a las estrategias empleadas en el diseño del curso para la promoción de la cooperación basada en confianza se pudo evidenciar que la cooperación permite un equilibrio donde cada participante advierte que se alcanza una mayor cooperación en los dilemas sociales a través de la comunicación y reconociendo que si se coopera se obtiene un mejor beneficio desarrollando habilidades grupales como el diálogo constante, participación activa no competitiva, apoyo grupal y resolución de conflictos.

[2] Consideran que los sistemas de e-learning se pueden conceptualizar en un modelo formado por tres componentes básicos: los usuarios, el sistema de gestión y la interfaz y el curso o cursos formados a partir de los recursos docentes disponibles. Bajo este concepto el curso e-learning diseñado está formado principalmente por contenidos y recursos educativos que, al mismo tiempo, están estructurados en objetos de aprendizaje.

En la etapa de diseño del curso se dio especial tratamiento a los recursos educativos que permitieran mecanismos de comunicación eficientes entre los mismos participantes y entre docente y participantes que facilitaran el aprendizaje colaborativo, es así como en esta investigación se puede evaluar positivamente el aporte que los entornos virtuales

brindan al proceso de alcanzar modelos educativos más participativos, el desarrollo del pensamiento crítico y el aumento de la motivación a través de la participación.

El curso e-learning diseñado para la promoción de la cooperación basada en confianza, presenta flexibilidad, formación de grupos, debate constructivo, entornos democráticos autoaprendizaje y retroalimentación mediante el uso de foros, wikis, grupos virtuales, chat y herramientas externas como listas de distribución de email, blogger y wikipedia.

IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

Se analizaron los resultados obtenidos a partir de la aplicación de un curso e-learning como solución a la problemática de generar una metodología de enseñanza que promueva la cooperación en el desarrollo de proyectos de software libre basada en la confianza y bajo la metodología de diseño incremental.

Los resultados obtenidos permiten responder a la pregunta ¿Un curso e-learning facilitará la promoción de la cooperación basada en confianza en el desarrollo de proyectos de software libre, bajo la metodología de diseño incremental?

De manera consecuente con el resultado de la presente investigación la teoría defiende el concepto de que los entornos virtuales ayudan a modelos educativos más participativos y amplían las oportunidades de investigación, comunicación y distribución del conocimiento. De igual forma, el curso e-learning incitó la colaboración entre los participantes de un mismo grupo, estos grupos trabajaron en un proyecto en común siguiendo sus intereses individuales, conformando verdaderas comunidades virtuales de aprendizaje colaborativo donde se pudo verificar el concepto de que los alumnos aprenden mejor en situaciones no competitivas y de colaboración, que en situaciones en donde se enfatiza la individualidad y la competencia. [5].

Esta investigación presenta resultados que demuestran que los ambientes virtuales incentivan la colaboración entre grupos de participantes promoviendo la cooperación

basada en confianza induciendo a la construcción del conocimiento.

Se determinó según los resultados de la investigación que existe una relación dependiente entre el desarrollo de software libre y la cooperación basada en confianza entre los miembros de una comunidad de desarrolladores. Los entornos virtuales facilitan y promueven el autoaprendizaje en ambientes colaborativos que se basan en la confianza generando una interdependencia positiva donde los intereses colectivos están por encima de los individuales.

También se concluye que promover la cooperación basada en confianza conlleva al desapego de la información, compartir la responsabilidad, reconocer las habilidades de cada miembro del grupo, explorar y contribuir en la construcción del conocimiento por medio del aprendizaje participativo, aceptar los intereses individuales como mecanismos de contribución no competitiva al grupo en la búsqueda del bien común y la resolución de conflictos por medio de la comunicación.

Se concluye entonces, que un curso e-learning facilita la promoción de la cooperación basada en confianza en el desarrollo de proyectos de software libre, bajo la metodología de diseño incremental.

V. REFERENCIAS

[1] Verbert, K. and Duval, E. 2004. *Towards a Global Architecture for Learning Objects: A Comparative Analysis of Learning Object Content Models*.

[2] Z Cataldi, F Lage. *La promoción de competencias en el trabajo grupal con base en tecnologías informáticas y sus implicancias didácticas*. 2010. Recuperado de www.dialnet.unirioja.es

[3] Snyder, C.A. 2003. *Paper Prototyping: The Fast and Simple Techniques for Designing and Refining the User Interface*. Morgan Kaufmann.

[4] German Sergio Monroy Alvarado, Ricardo A. Estrada Garcia, Manuel a. cortes C. *El equipo como paradigma de trabajo discurso y metáforas en la organización*. 2005. Conferencia presentada en el Coloquio Internacional: Metáfora en Acción,

organizado por la UAM-I y la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Puebla, México.

[5] Brufee, K. A. (1987) *The art of collaborative learning*, Change 19 (2), 42-47.