



**MODELO EXITOSO DE GESTIÓN ÁGIL PARA PROYECTOS DE
INGENIERÍA DE SOFTWARE ENFOCADO PARA UNA FABRICA DE
DESARROLLO DENTRO DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE
TERCER NIVEL**

Oscar Omar Apolinario Arzube

oscar.apolinarioa@ug.edu.ec

Jorge Arturo Chicala Arroyave

jorge.chicalaa@ug.edu.ec

Viviana Fabiola Pinos Medrano

viviana.pinosm@ug.edu.ec

Roberto Jose Zurita del Pozo

roberto.zuritad@ug.edu.ec

Docentes de la Facultad de Matemáticas y Física – Universidad de Guayaquil (FCMF). Guayaquil, Ecuador.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Oscar Omar Apolinario Arzube, Jorge Arturo Chicala Arroyave, Viviana Fabiola Pinos Medrano y Roberto Jose Zurita del Pozo (2016): “Modelo exitoso de gestión ágil para proyectos de ingeniería de software enfocado para una fabrica de desarrollo dentro de una institución educativa de tercer nivel”, Revista Caribeña de Ciencias Sociales (noviembre 2016). En línea:

<http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/11/software.html>

RESUMEN

La unidad de titulación para desarrollo de software de la Facultad de matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil se ha consolidado como un motor de generación de proyectos de software. La facultad de matemáticas y físicas promueve proyectos con la sociedad ecuatoriana; así como, la viabilidad de las iniciativas de final de carrera que apoyen las Tecnologías de Información y Comunicación. Como tal este motor de producción necesita ser gobernado por un modelo de gestión que asegure su correcta administración que se viabiliza con las áreas de conocimiento de PMP y el aseguramiento de la producción sobre los procesos en tiempo y recurso que se viabiliza con la metodología SCRUM; por lo cual aseguran una correcta versión operativa y de calidad, también permitirá identificar las fases de evolución de cada producto, el estudio del impacto de su comercialización y producción. Esta fábrica de software generará bienes sobre patentes, ganancias etc. Este modelo de gestión debe estar en paralelo con la actividad académica. A partir de la experiencia adquirida, se han sentado las bases para una fábrica de software. En este trabajo se presentan los resultados de dicho proceso, incluyendo un receptor de proyectos de titulación importantes y estratégicos para la facultad de Matemáticas y Físicas de la Universidad de Guayaquil. El principal aporte de este artículo es Crear un Modelo de Gestión Ágil para Proyectos de Ingeniería de Software en la Universidad de Guayaquil.

Palabras Clave: Scrum, PMP, Fábrica de Software, Modelo de gestión.

ABSTRACT

The unit of qualification for software development of the Faculty of Mathematics and Physics of the University of Guayaquil has become an engine generating software projects. The faculty of mathematics and physics promotes projects with Ecuadorian society; as well as the feasibility of initiatives to support limit of Information Technology and Communication. As such this production engine needs to be governed by a management model that ensures proper management that makes possible to the areas of knowledge of PMP and production assurance on the processes in time and resources to be viable with SCRUM methodology; therefore ensure proper quality and operational version will also allow to identify the stages of development of each product, the study of the impact of their marketing and production. This factory goods generate software patents, profits etc. This management model should be in parallel with the academic activity. From experience, they have laid the foundation for a

software factory. This paper presents the results of this process are presented, including a receptor important and strategic projects for the Faculty of Mathematics and Physics of the University of Guayaquil qualification.

Keywords: Scrum, PMP, Software Factory Model management.

I. INTRODUCCION

La facultad de matemáticas y físicas promueve varias iniciativas que viabilizan lo proyectos finales de titulación con vinculación a la sociedad en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación). “Las TIC se pueden considerar como un concepto dinámico. Por ejemplo, a finales del siglo XIX el teléfono podría ser considerado una nueva tecnología según las definiciones actuales. Esta misma consideración podría aplicarse a la televisión cuando apareció y se polarizó en la década de los ´50 del siglo pasado. Sin Embargo, estas tecnologías. A pesar de esto, en un concepto amplio, se puede considerar que el teléfono, la televisión y el ordenador forman parte de lo que se llama TIC en tanto que tecnologías que favorecen la comunicación y el intercambio de información en el mundo actual” (ACM, 2014).

La facultad de matemáticas y Físicas contribuyen plenamente con el desarrollo de su misión, se crean unidades de gestión como los equipos técnicos profesionales con competencia y experiencia para la realización de proyectos TIC en determinadas áreas.

La unidad de Gestión en Titulación en tecnologías de la información es una de dichas unidades creadas para brindar asistencia técnica y asesoría a las instituciones que necesiten de proyectos de vinculación. Para lograr dicha fusión se promueve un “Proyecto fábrica de software para crear un Nuevo Marco de trabajo con metodologías Ágiles basados en SCRUM para Proyectos de Titulación con énfasis en la Ingeniería de Software de la Facultad Ciencias Matemáticas y Físicas en la Universidad de Guayaquil”, en el cual se presenta a las instituciones interesadas en las capacidades de desarrollo que proponen el potencial humano estudiantil, a modo de un menú de opciones, a partir de las cuales pueda construir una solución que sea mutuamente beneficiosa para ambas partes.

A partir de un modelo de gestión, se obtendrán ganancias mutuas, que permitirán apalancar el proceso de innovación y apropiación del conocimiento y de las tecnologías. De hecho, pequeños fracasos de otros proyectos han servido para delinear nuevas estrategias y proponer las metodologías de punta, adecuando mecanismos y procedimientos a las condiciones de operación de la unidad de titulación. Los programas de investigación, desarrollo y aplicación tecnológica deben tener los siguientes objetivos:

- Viabilizar la generación de ideas que se acentúan como propuestas de anteproyectos en la unidad de titulación.
- Identificar problemas particulares relacionados a las TIC y desarrollar soluciones tomando en cuenta su generación de costo y beneficio.
- Incentivar la generación de conocimientos en TIC.
- Desarrollar nuevos métodos de trabajo y estándares de gestión para la aplicación de proyectos de titulación en las TIC.

El presente trabajo versa fundamentalmente sobre resultados y avances producto del desarrollo en el proyecto de investigación propuesto.

II. ANTECEDENTES

Project Management Professional (PMP) es una certificación(credencial) ofrecida por el Project Management Institute (PMI). En el cual se enfoca en 6 dominios:

- Inicio, (13%).
- Planificación, (24%).
- Ejecución, (30%).
- Seguimiento y control, (25%).

- Cierre, (8%)

Responsabilidad social y profesional – Se eliminó en la última modificación del 2011.

En total abarcan un total de 47 procesos para la guía del PMBOK del año 2012. También hay 10 áreas de conocimiento.

- Gestión de la integración.
- Gestión del alcance.
- Gestión del tiempo.
- Gestión del costo.
- Gestión de la calidad.
- Gestión de los recursos humanos.
- Gestión de las comunicaciones.
- Gestión de los riesgos.
- Gestión de las adquisiciones.
- Gestión de grupos de interés.

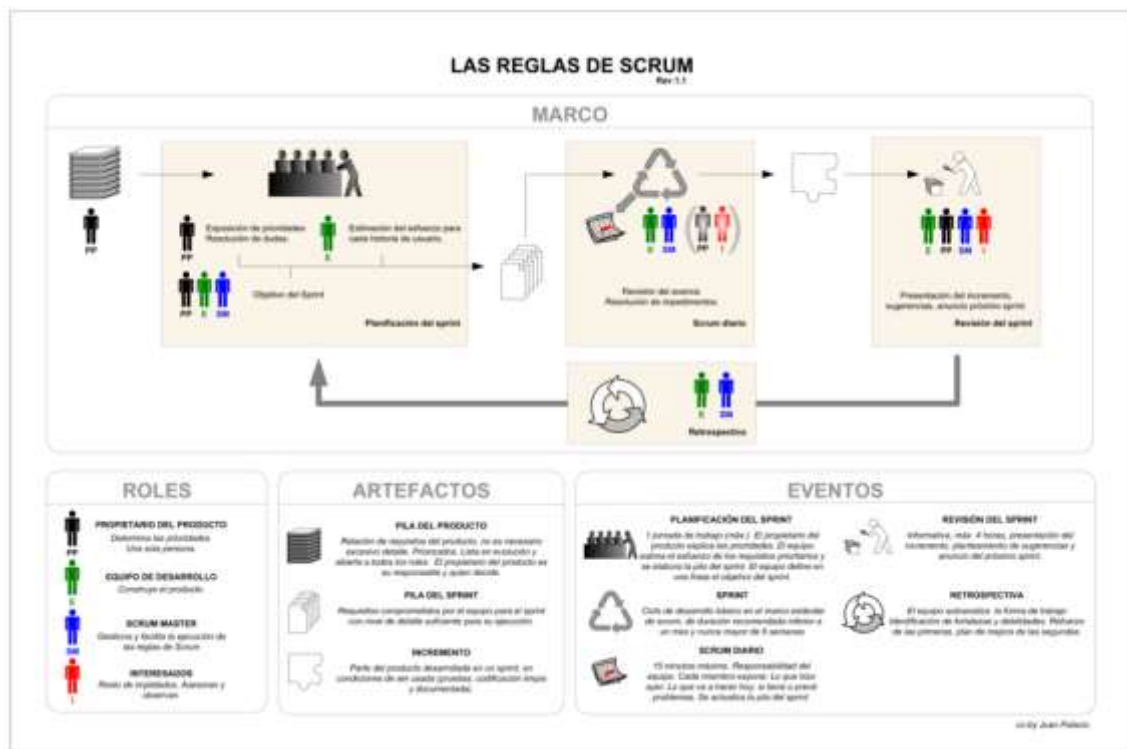
Los procesos de estas áreas de conocimiento son descritos por sus entradas, herramientas y técnicas, y las salidas (PMI, 2015).

SCRUM es el nombre con el que se denomina a los marcos de desarrollo ágiles caracterizados por:

Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.

Basar la calidad del resultado más en el conocimiento táctico de las personas en equipos auto organizados, que en la calidad de los procesos empleados.

Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra



en un ciclo secuencia o en cascada.

Ilustración 1 Esquema Global Scrum

Fuente: Leader Summaries (ed.). «Resumen del libro Scrum, de Jeff Sutherland». Consultado el 25 de enero de 2016

Con la combinación de ambas metodologías podemos aplicar a la innovación y ser corresponsable del correcto funcionamiento de las áreas de conocimiento y producción de un proyecto de software.

MODELO DE GESTION DEL PROYECTO

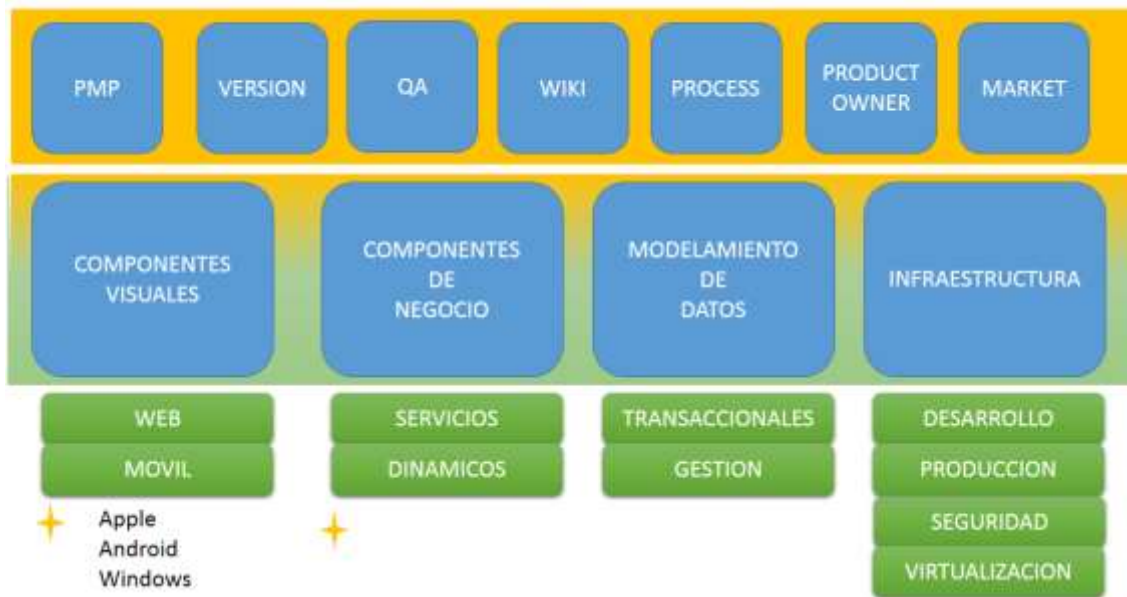


Ilustración 2 Modelo de Gestión Propuesto

Fuente: Proyecto fábrica de software para crear un Nuevo Marco de trabajo con metodologías Ágiles basados en SCRUM para Proyectos de Titulación con énfasis en la Ingeniería de Software de la Facultad Ciencias Matemáticas y Físicas en la Universidad de Guayaquil.

Las áreas de conocimiento de PMP nos permitieron modelar los procesos que se necesitaban para la gestión exitosa del proyecto; por lo cual, se crearon cargos de Administrador de Proyecto, Control de Versiones, Aseguramiento de calidad, Comunicación con WIKI, Administración de Procesos, Administrador de requerimientos y Plan de Marketing del Producto.

III. CARACTERISTICAS

La metodología de SCRUM nos permitió dar viabilidad a la creación de componentes tecnológicos en una arquitectura orientada a servicios, así se asignaron roles y se crearon equipos SCRUM de trabajo sobre cada capa en la atención de requerimientos.

Se deduce que todo proceso de innovación comienza con la generación o surgimiento de una nueva idea. Dicha idea debe ser desarrollada para evaluar su viabilidad, para ello se debe realizar una prueba de concepto, es decir, una experiencia práctica que demuestre su factibilidad o no de la idea.

Para validar la importancia de esta investigación, se realizó un proyecto fábrica de software para crear un Nuevo Marco de trabajo con metodologías Ágiles basados en SCRUM para Proyectos de Titulación con énfasis en la Ingeniería de Software de la Facultad Ciencias Matemáticas y Físicas en la Universidad de Guayaquil. En el cual constaba un grupo focal de 33 estudiantes todos con actividades laborales relacionadas al sector de hardware y software; además de ciencias que apoyan su implantación. Por lo cual se pueden identificar 6 empresas de desarrollo de software representativas en el Mercado Nacional, 2 Instituciones bancarias sobre su área de TI, 3 Empresas de telecomunicaciones, 3 Empresas comerciales sobre su área de O&M con influencia en TIC. El proyecto propone la creación de un Producto llamado Ares que enfoca en la gestión académica.

Ares es el producto resultante de este experimento tecnológico, dio como resultado la primera versión de este software desarrollado sobre esta metodología exitosa de gestión, complementado con metodología de producción que nos ofrece SCRUM.

ARES significa Academic Relation Student, fue concebido como una necesidad que cubría todas las áreas de gestión y creación de esta fábrica de software; por lo cual, crea su propio Lienzo Modelo de Negocios.

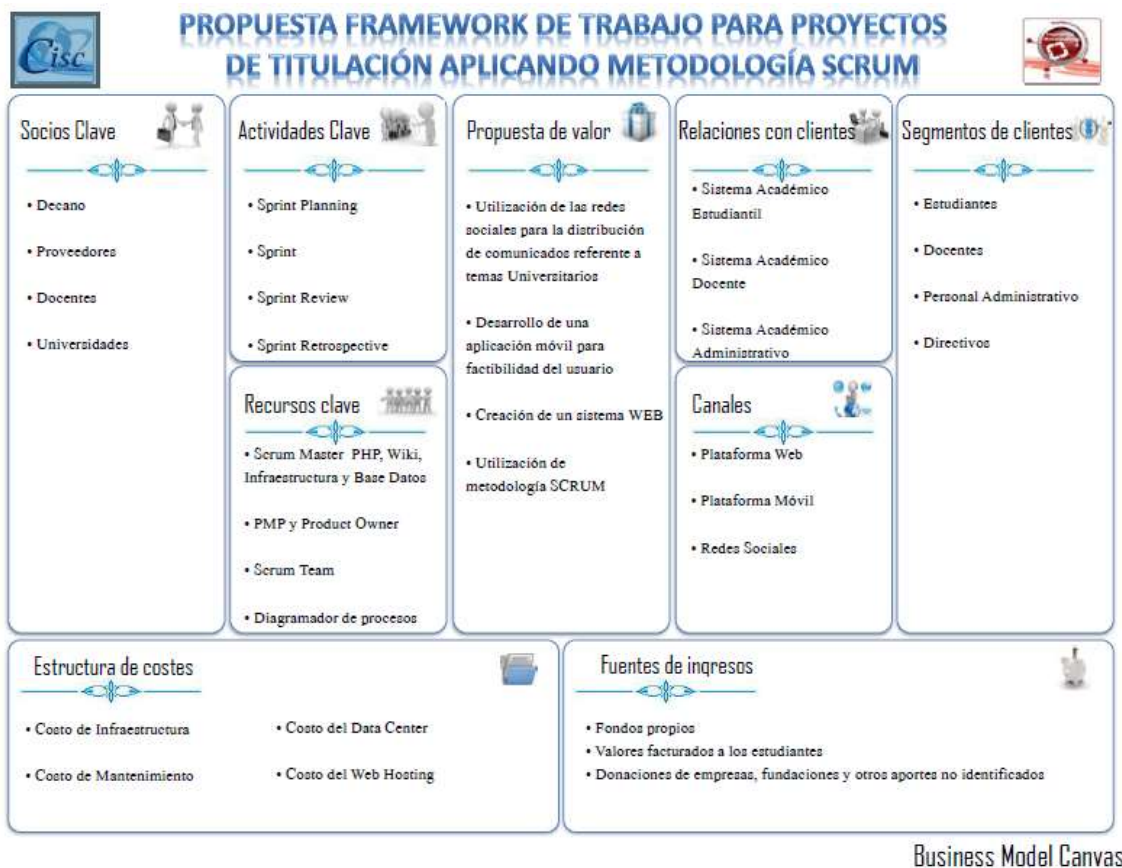


Ilustración 3 Lienzo Modelo de Negocios

Fuente: Proyecto fábrica de software para crear un Nuevo Marco de trabajo con metodologías Agiles basados en SCRUM para Proyectos de Titulación con énfasis en la Ingeniería de Software de la Facultad Ciencias Matemáticas y Físicas en la Universidad de Guayaquil.

Este modelo visualiza los procesos de negocio que debe tener el producto Ares y aporta información, como el marco de trabajo para los roles establecidos en la metodología SCRUM.

COMPONENTES DEL PRODUCTO



El sistema tendrá como plataforma de operación un sitio WEB y los dispositivos MOVIL

Ilustración 4 Componentes del Producto Ares

Fuente: Proyecto fábrica de software para crear un Nuevo Marco de trabajo con metodologías Agiles basados en SCRUM para Proyectos de Titulación con énfasis en la Ingeniería de Software de la Facultad Ciencias Matemáticas y Físicas en la Universidad de Guayaquil.

FILOSOFIA DEL PROYECTO

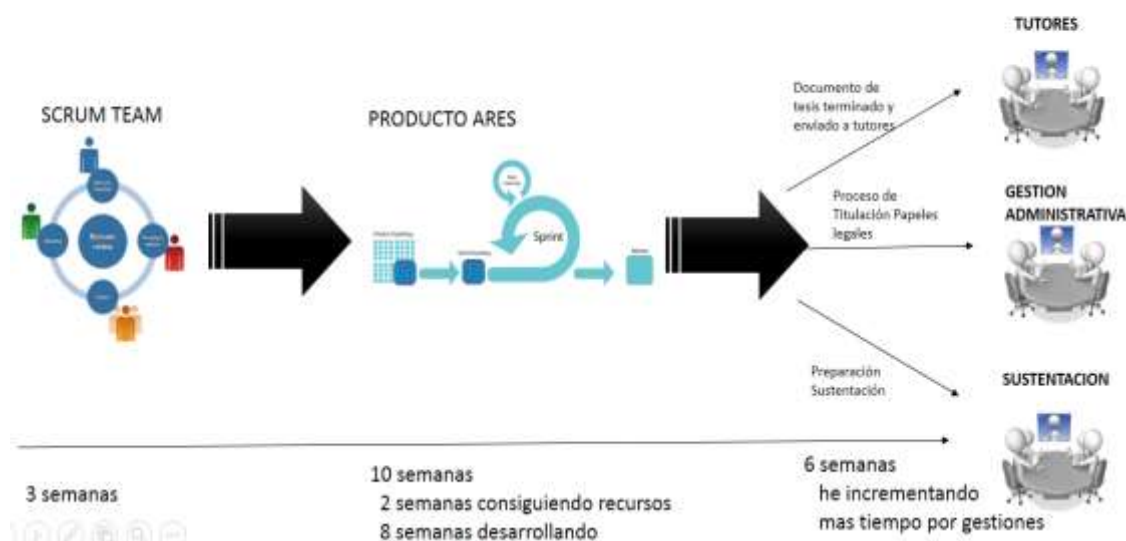


Ilustración 5 Cubriendo las Fases Académicas

Fuente: Proyecto fábrica de software para crear un Nuevo Marco de trabajo con metodologías Agiles basados en SCRUM para Proyectos de Titulación con énfasis en la Ingeniería de Software de la Facultad Ciencias Matemáticas y Físicas en la Universidad de Guayaquil.

IV. CAUSAS Y CONSECUENCIAS

El caso de estudio mostrado en el presente estudio es el resultado de un proceso de articulación progresiva desde la Fábrica de Software hacia los proyectos de titulación y con participación del sector productivo de las TIC por medio de los estudiantes que aportaron a este proyecto como un impacto total. Desde la perspectiva de integración del conocimiento, el producto ARES ha sido el resultado de procesos de integración espontanea, que obedece a “Formas de Transferencia de Experiencia y Aplicación del Conocimiento”.

El deseo de este proyecto es convertir estas experiencias en ejemplos que permiten cimentar una política universitaria para la integración estratégica, obedezca a una

clara visión de cómo desarrollar proyecto de TIC para la titulación con una intencionalidad clara precedida de políticas institucionales, y acompañado de las estructuras institucionales para sus grupos y centros para el desarrollo de software. Para ello, se requiere una estructura organizativa que contemple las siguientes actividades:

- Inserción de la investigación y desarrollo de grupos y centros tecnológicos equipados para dicho fin como una innovación tecnológica universitaria.
- Investigación dirigida a nuevos negocios de base tecnológica.
- Administración y comercialización de la tecnología que se produzca en los grupos universitarios.
- Conocimiento de formas de negociación y valoración del conocimiento como experiencia en la tecnología.
- Redefinición de formas organizadas dentro de las universidades para el licenciamiento del conocimiento y la tecnología.
- Manejo de la propiedad intelectual de manera organizada en todas las instancias de cada proyecto.

V. CONCLUSIONES

El proyecto es caracterizado, por promover la existencia y desarrollo del producto ARES. Contar con proyectos de este tipo es fundamental para estudiantes, ya que los mismos se nutren fundamentalmente de la fuente de los conocimientos. Los estudiantes no son meros productores de trabajo, sino un aporte científico en la ciencia. Ello ha sido de valores fundamentales para la Facultad de Matemáticas y Física de la Universidad de Guayaquil.

Hoy en día la situación económica, política y social del país, requiere de un nuevo tipo de relación Universidad y el Sector económico; Donde se permitirá investigar y producir conocimientos para resolver problemas de las TIC. Debemos promover la

existencia de estos proyectos que generen soluciones que vayan más allá de las publicaciones y se conviertan en resultados concretos, tangibles económicamente y rentables. El proyecto innovador no solo debe generar soluciones, sino que debe generar recursos que puedan ser transferidos al sistema universitario para contribuir con el desarrollo de los fines de la Universidad.

La contribución de los resultados de las investigaciones realizadas a la comunidad nacional no será completa sino hasta que las tecnologías sean transferidas y asimiladas por la colectividad. Para ello se debe los proyectos de titulación en base este modelo exitoso de gestión en las TIC, capaces de escalar a nivel industrial los resultados de las investigaciones realizadas. Estos proyectos deben mantenerse vinculados a la universidad, de forma tal que exista un enriquecimiento mutuo entre ambas y un círculo virtuoso. Ahora, estos proyectos están destinados a fracasar sino existen un acompañamiento en políticas y asignación de docentes, estudiantes para su realización.

BIBLIOGRAFÍA

- ACM. (2014). Tecnologías de la Información. En C. C. Degrees, *Tecnologías de la Información*.
- CEPAL, V. d.-A. (Julio de 2015). *La cadena de software en el Ecuador*. Obtenido de Diagnostico, Visión estratégica: <http://www.vicepresidencia.gob.ec/wp-content/uploads/2015/07/Resumen-Cadena-Software.pdf>
- *mastertheboss*. (s.f.). Recuperado el 11 de Noviembre de 2015, de <http://www.mastertheboss.com/jboss-server/jboss-configuration/what-is-jboss>
- PMI. (2015). *Project Management Institute*. Obtenido de Project Management Institute: http://www.pmi.org/en/Certification/~media/PDF/Certifications/pdc_pmphandbook.ashx
- Rubin, K. (2013). *Essential Scrum*. Michigan: Pearson Education.

- Schwaber, K. (2004). *Agile Project management with Scrum*. ISBN-0-7356-1993-X.
- Singh, P. K. (2011). *Introduction to Computer Networks*. New Delhi: V. K. (India Enterprise).
- UNCTAD. (Noviembre de 2012). *Portal de Conferencias de las Naciones Unidas sobre el Comercio y Desarrollo*. Obtenido de Los posibles beneficios del software para el desarrollo de los países:
<http://unctad.org/es/Paginas/PressRelease.aspx?OriginalVersionID=109>