

# Herramientas Software Para Una Optima Gestión del Proceso de desarrollo de software, a utilizarse en las Empresas de Software de la Provincia de Catamarca

María Carolina Haustein, Diana Palliotto, María Isabel Korzenieswki

Departamento Informática/Facultad de Tecnología/Universidad Nacional de Catamarca

Maximio Victoria N° 55- San Fernando del Valle de Catamarca

0383 4435112,int 165

[Carolina.haustein@gmail.com](mailto:Carolina.haustein@gmail.com); [diana.palliotto@gmail.com](mailto:diana.palliotto@gmail.com); [marisa\\_kb2004@yahoo.com.ar](mailto:marisa_kb2004@yahoo.com.ar)

## Resumen

Una de las metas siempre vigente en las empresas desarrolladoras de software, es mejorar el proceso de desarrollo, para lo cual, se fueron fijando y ejecutando distintas estrategias, la más recurrente fue la creación de nuevas metodologías. Hasta que a principios del siglo XXI, se advirtió que lo que fallaba en la gran parte de las empresas, era la gestión en el desarrollo de software, tarea esta, sumamente importante, ya que se encarga de la planificación, asignación de recursos, la documentación y fundamentalmente el control en el proceso desarrollo. Existen varias herramientas que ayudan a un jefe de equipo de proyecto de desarrollo de software, a realizar una la gestión del mismo. El presente trabajo de investigación busca llegar a las empresas de desarrollo de software de la provincia de Catamarca, para transmitir los resultados del estudio de dichas herramientas, indicándoles cuáles son las óptimas de acuerdo al software a desarrollar; con el objetivo de brindarles los conocimientos necesarios, al momento de realizar una gestión estratégica que, las ayude a poder seguir vigentes en el mercado, y hacer frente a un contexto globalizado en el que se encuentran insertas.

**Palabras claves:** Gestión de desarrollo, estrategias, gestión de control, herramientas de gestión

## Contexto

El presente trabajo se desprende del Proyecto “Estudio y comparación de las herramientas para una gestión estratégica del software.” En el área de Ingeniería de Software. Este proyecto se desarrolla dentro de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca, y está acreditado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología, de la Universidad Nacional de Catamarca.

## Introducción

El avance de las TIC (Tecnología de la Información y la Comunicación) es muy vertiginoso, dado que nos encontramos un contexto de trabajo donde lo único constante es el cambio, y obviamente la gestión de desarrollo de software no exenta de dicha situación. Sumado a esto, la situación de la provincia de Catamarca, en la que ubicación geográfica hace que el acceso a determinadas tecnologías sea más lento. Es que se busca estudiar y poder transmitir a las empresas del medio, las herramientas que le sean útiles para llevar adelante la gestión de desarrollo de software.

En un comienzo las herramientas aportadas por las TIC para el desarrollo de software, fueron las técnicas tradicionales, donde se permitía organizar el proyecto en función de las

tareas y subareas, la asignación de recursos financieros, humanos y temporales.

Toda empresa desarrolladora de software debe definir sus objetivos y las estrategias para alcanzar los mismos. Al momento de definir sus estrategias, es sumamente importante, que las autoridades de las empresas transmitan las mismas hacia todos los integrantes del equipo, o de la empresa. El uso de herramientas para ayudar a la gestión de un proceso de desarrollo, son muy importante, ya que, ayudan a las autoridades a llevar un control de los procesos. Se define a una aplicación de administración de proyecto, aquella que ayuda a crear y realizar el seguimiento de los planes de proyectos, a la asignación de recursos, a realizar la planificación temporal, de manera que se pueda cumplir con el calendario y el presupuesto.

Se busca cada vez optimizar las herramientas de administración de proyectos de desarrollo de software, del avance de este estudio y con la llegada a las empresas desarrolladoras de software de la capital de la Provincia de Catamarca y se detectó que el principal problema es la falta de gestión de los mismos, situación está que no encuentra su solución sólo con el desarrollo de herramientas de ayuda, sino con la gestión del personal que tiene a su cargo la función de controlar que el software sea entregado al cliente en el tiempo establecido, y con el presupuesto asignado.

Se entiende por gestión de proyectos de desarrollo software al conjunto de actividades: planificación, la implantación y el control todo el proceso de desarrollo del producto. Realiza el seguimiento de la forma de trabajo de manera que se cumplan los estándares establecidos, se siga la agenda prevista y no se sobrepase el presupuesto ni el calendario. Por esta razón, la gestión de proyectos de software es una rama de la ingeniería de software que emplea metodologías bien definidas, realiza medidas repetibles y confiables, estima costos y tiempos, da elementos para la gestión de los proyectos, replantea resultados para ajustar la información disponible.

Según Pressman [1] la gestión de Proyectos de Software consta de principios básicos tales como una eficaz gestión de la cuatro P's: Personal, Producto, Proceso y Proyecto.

**Personal:** es contar con personal capacitado, preparado y motivado, que posea una estructura organizativa y un buen sistema de comunicación que permita mantener informado al equipo de los compromisos adquiridos y resultados obtenidos, a lo largo del proyecto.

**Producto:** Son el conjunto de artefactos y resultados que se crean durante la vida del proyecto, como los modelos, el código, los ejecutables, la documentación, versiones de productos, entre otros. Antes de poder planificar un proyecto se deben establecer los objetivos y el ámbito del producto, se debe considerar soluciones alternativas e identificar las dificultades técnicas y de gestión.

Proceso: Está constituido por las actividades necesarias para lograr el objetivo, se pueden clasificar en actividades de gestión y actividades de ingeniería. Las actividades de gestión son la planificación, seguimiento y control del proyecto. Las actividades de ingeniería son obtención de requerimientos, análisis, diseño, implementación y pruebas. Proyecto: Es el elemento organizativo a través del que se gestiona el desarrollo del software.

Las actividades más relevantes en la Gestión de proyectos de software son [2]:

Planificación: Permite organizar el proyecto en función de tareas y subtareas, con asignación y control de tiempos y recursos materiales y humanos. Idealmente el sistema de planificación debe permitirnos también hacer el seguimiento y reajustar la planificación en función de la evolución del proyecto.

Organización: Referida a las relaciones entre las unidades de trabajo para el cumplimiento de objetivos y el otorgamiento de responsabilidad y autoridad para obtener esos objetivos.

Staffing: Selección y entrenamiento de personas para el proyecto de software.

Dirección: Creación de una atmósfera que apoye y motive a la gente para alcanzar los resultados finales deseados.

Control: Establecimiento, medición y evaluación del desempeño de las actividades a través de los objetivos planeados. Es una actividad continua. Esta actividad le permite al gestor conocer el progreso del proyecto con los costos actuales y los planificados. También, es normal tener varias revisiones formales de su gestión. Se hace una revisión completa del progreso y de los desarrollos técnicos del proyecto, teniendo en cuenta el estado del proyecto. El resultado puede dar lugar a una cancelación.

Las TIC son el conjunto de herramientas que han sido desarrolladas para gestionar información y, que la misma pueda ser utilizada en distintos lugares, abarcan un gran número y muy variados de soluciones, incluyendo las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar reportes. De esta manera podemos afirmar que los usos y aplicaciones de las TIC en la gestión de proyecto de software impactan de manera positiva permitiendo responder a un mercado altamente competitivo y cambiante [3].

Actualmente en el mercado existen diversas soluciones que pueden ser utilizadas para la gestión de proyectos. Las primeras herramientas que aportaron las TIC en la gestión de desarrollo de software, emplean métodos y técnicas tradicionales, la nueva generación de herramientas combinan las tres S's: scope, scheduling y status. Es decir, herramientas para administrar el alcance, la programación de tareas y el estado en que se encuentran [2].

El contexto en el se ha desarrollado los proyectos de software está fuertemente ligado a cinco décadas, a continuación se muestra su evolución

| Décadas   | Gestión de proyectos de Desarrollo de Software  | Tecnologías de la Información y las Comunicaciones  |
|-----------|---|---|
| 1950-1960 | El software se desarrollaba de manera artesanal. Se utilizaban lenguajes de bajo nivel. El procesamiento se | Se caracteriza por una mecanización de transacciones; surge una relación indisoluble entre el progreso tecnológico y económico. |

|           |   |  |
|-----------|---|--|
|           | realizaba por lotes. La mayoría del software desarrollado era utilizado por la misma persona u organización. El desarrollo de software carecía de metodologías y se realizaba sin ninguna planificación. La documentación no existía y era muy dependiente del hardware.  |  |
| 1960-1970 | Aparecen los sistemas multiusuario, el procesamiento en tiempo real, la primera generación de sistemas de base de datos. Se acuñó el término "crisis del software" en la primera conferencia de la Organización del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) sobre desarrollo de software y con él se etiquetaron los problemas que surgían en el desarrollo de sistemas de software. También se utilizó por primera vez el término "ingeniería del software" para describir el conjunto de conocimientos que existían en aquel estado inicial. | En 1969 aparece un invento que cambiaría muchos aspectos de la vida: Internet. El desarrollo de Internet ha significado que la información está ahora en muchos sitios.  |
| 1970-1980 | Se caracteriza por la difusión de computadoras lo que lleva a que se pueda trabajar con proyectos medianos y grandes que permiten hacer gran cantidad de estudios que derivan en modelos y metodologías con el objetivo de mejorar el desarrollo de software y la administración del  | La revolución electrónica iniciada en la década de los 70 constituye el punto de partida para el desarrollo creciente de la Era Digital. Los avances científicos en el campo de la electrónica tuvieron dos consecuencias inmediatas: la vertiginosa suba de los precios de las materias primas y la preponderancia de las Tecnologías de la |

|                 |  |  |
|-----------------|--|--|
|                 | mismo.   | Información (Information Technologies) que combinaban esencialmente la electrónica y el software.  |
| 1980-1990       | Se confrontan los modelos y las metodologías con grandes proyectos de software, de esta confrontación sobreviven la técnica de puntos de función de Albrecht, el modelo COCOMO de Bohem, entre otros. Aparecen nuevos paradigmas de programación y producción de programas como la orientación a objetos, sistemas gestores de bases de datos y sistemas operativos. | Las investigaciones desarrolladas a principios de los años 80 han permitido la convergencia de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones posibilitando la interconexión entre redes. De esta forma, las TIC se han convertido en un sector estratégico para la "Nueva Economía". |
| 1990-Actualidad | Es la época de la normalización de las metodologías de modo que se pueden obtener resultados consistentes y comparables. El software libre se está convirtiendo en una tendencia importante.   | Las TIC conforman el conjunto de recursos necesarios para manipular la información: los ordenadores, los programas informáticos y las redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla, transmitirla y encontrarla.   |

Tabla 1. Evolución del desarrollo de software y las TIC.  
Fuente: Elaboración Equipo de Proyecto

Las herramientas de software para la gestión de proyectos pueden permitir [4]:







- Trabajar en colaboración en los proyectos (Collaborative software).
- Realizar un seguimiento de las tareas (Issue tracking system).
- Realizar la programación del proyecto (Scheduling).
- Gestionar la cartera de proyectos (Project portfolio management).
- Gestionar los recursos asignados a cada proyecto (Resourcemanagement).
- Gestionar los documentos de cada proyecto (Documentmanagement).

El software de gestión de proyectos puede ser:

- Software Libre o
- Software Propietario.

## Líneas de Investigación

En este trabajo nos abocamos al estudio de herramientas de software libre. Este ha cobrado muchos adeptos a nivel mundial, por las ventajas, tanto filosóficas como prácticas, que ofrece a sus usuarios y desarrolladores. Las ventajas de este movimiento se derivan de las cuatro libertades (uso, estudio, modificación y distribución) que promueven en sus sistemas, donde se encuentra la posibilidad de adaptar rápidamente el software a las preferencias y necesidades, tanto de usuarios como de organizaciones. Las herramientas estudiadas y comparadas fueron las siguientes:

|  |   |
|--|---|
|    | <p><b>OPENWORKBENCH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos: se ejecuta bajo Microsoft Windows 2000, XP, Vista y 7 y Java Standard Edition</li> <li>• Idioma: Inglés</li> <li>• Versión: 1.1.6</li> <li>• Web de referencia: <a href="http://www.open-workbench.org">http://www.open-workbench.org</a></li> </ul>   |
|    | <p><b>GANTTPROJECT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos: es multi-plataforma (Windows, Linux y MacOSX)</li> <li>• Idioma: Multilingüe</li> <li>• Versión: 2.5.3</li> <li>• Web de referencia: <a href="http://www.ganttproject.biz/">http://www.ganttproject.biz/</a></li> </ul>   |
|  | <p><b>PLANNER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos: Inicialmente Desarrollada Para Linux, dispone de versión para Windows</li> <li>• Idioma: Multilingüe</li> <li>• Versión: 0.14.4</li> <li>• Web de Referencia: <a href="https://live.gnome.org/Planner/">https://live.gnome.org/Planner/</a></li> </ul>   |
|  | <p><b>TASKJUGGLER</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos: Se ejecuta en todos los Linux, Unix, Windows, MacOS y otros sistemas operativos</li> <li>• Idioma: Inglés</li> <li>• Versión: 3.2.0</li> <li>• Web de Referencia: <a href="http://www.taskjuggler.org/">http://www.taskjuggler.org/</a></li> </ul>   |
|  | <p><b>CALLIGRA PLAN (antes KPLATO)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos: Se encuentra disponible para su descarga para la mayoría de las distribuciones Linux. Una versión aún en desarrollo para Windows</li> <li>• Idioma: Inglés</li> <li>• Versión: 2.4</li> <li>• Web de Referencia: <a href="http://www.calligra.org/plan/">http://www.calligra.org/plan/</a></li> </ul> |
|  | <p><b>GANTTPV</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisitos: se encuentra disponible para Linux, Unix, Mac y Windows</li> <li>• Idioma: Inglés</li> <li>• Versión: 0.11</li> <li>• Web de Referencia: <a href="http://www.pureviolet.net/ganttppv/">http://www.pureviolet.net/ganttppv/</a></li> </ul>  |

## Resultados y Objetivos

Habiendo hecho un análisis y comparación de las mismas desde el punto de vista de Software de colaboración, Sistema de Seguimiento, Programación, Gestión de proyectos, Gestión de Recursos, Gestión de Documentos, de las misma se ha transmitido a las empresas de desarrolladoras de software de la provincia de Catamarca, en donde en este momento tres empresas, han decidido utilizar las mismas de acuerdo a nuestro análisis y nos están ayudando en su uso, para ver si las mismas, teniendo en cuenta ya, que la principal función de un gestor es la gestión, sirven o necesitan alguna otra característica.

Del resultado de este trabajo conjunto con las empresas desarrolladoras de software de la Provincia de Catamarca, se espera poder terminar este trabajo con la información necesaria, para poder medir cada software y poder realizar uno con todas las opciones que las mismas necesitan.

## Formación de Recursos Humanos

El equipo de proyecto está formado por una Mg en Ingeniería de Software, 4 Licenciadas en Sistemas de la Información, que han terminado de cursar la Maestría en Ingeniería de Software y dos alumnos de la carrera Ingeniería en Informática. De los cuatro Lic. Una se encuentra desarrollando ya su Tesis de maestría, Dos Lic. Han presentado el plan de Tesis y están esperando su aprobación. Los alumnos que forman parte del equipo están desarrollando su tesis de grado.

## Referencia

[1] Pressman, Roger. Ingeniería del Software. Un enfoque Práctico (Quinta Edición). Editorial McGraw-Hill. Madrid, (2002)

[2] Cavallero Cervantes, O.: Tecnologías de Información y Herramientas para la Administración de Proyectos de Software. Revista Digital Universitaria. Volumen 7 Número 6, ISSN: 1067-6079, (2006).

[3] Cortés Tarrá, A.: TIC como factor de competitividad, (2011)

[http://www.tarratech.net/web2.0/images/stories/publicaciones/Tic\\_como\\_factor\\_de\\_competitividad.pdf](http://www.tarratech.net/web2.0/images/stories/publicaciones/Tic_como_factor_de_competitividad.pdf)