

# Una herramienta dirigida por conocimiento experto para la gestión de proyectos

## **Alumnos:**

Patruno Pablo

Sebey Juan Pablo

## **Director:**

Dr. Álvaro Soria

## **Co-Director:**

Dr. Luis Berdún

## **1. Motivación.**

Durante los últimos años la gestión de conocimiento ha surgido como una nueva disciplina, incorporando conocimientos en áreas como Teoría de las Organizaciones, Ciencias de la administración e Inteligencia Artificial [Liebowitz, 2001].

Actualmente, la gestión del conocimiento es fundamental para la innovación y mejora de productos y procesos, para la toma de decisiones ejecutivas y para la renovación y adaptación de las organizaciones [Earl, 2001].

Los ejecutivos de hoy en día están de acuerdo en que la solución a la mayoría de los problemas de las empresas involucra la obtención de un mejor control y uso de los recursos existentes en la organización. Como parte del intento de lograr una solución interna, los ejecutivos están atentos a la forma en que las actividades empresariales se gestionan. La gestión de proyectos es una de las técnicas involucradas [Kerzner, 2009].

El principal objetivo de la gestión de proyectos es cumplir con todas las metas y objetivos del proyecto respetando las restricciones preestablecidas, como por ejemplo el tiempo, calidad y presupuesto [Ireland, 2006], [Cohn, 2006], [PIM, 2010]. Por otra parte, un objetivo más ambicioso es el de optimizar la asignación de recursos disponibles.

Los proyectos son costosos en términos de tiempo y dinero. Una planificación ineficaz puede desembocar en el no cumplimiento de los plazos, presupuesto y/o calidad proyecto. Realizar una planificación cuidadosa antes y durante el desarrollo del proyecto ayuda a evitar errores graves. La asignación de tareas a la persona correcta es un reto importante para la planificación.

En este contexto el enfoque de las Metodologías Ágiles se ha instalado exitosamente en los últimos años en el ámbito de desarrollo de proyectos de software. Esta perspectiva está mostrando su efectividad en proyectos con requisitos muy cambiantes y cuando se exige reducir drásticamente los tiempos de desarrollo, sin perder de vista una alta calidad [Nasir, 2006].

Uno de los puntos claves de las metodologías ágiles es aliviar la rigidez de los procesos tradicionales, priorizando la comunicación dentro del grupo de desarrollo [Parthasarathy, 2007]. Este aspecto se presenta en la forma en que se planifica un proyecto. A diferencia de los métodos de desarrollo tradicionales donde al inicio del proceso se determinan no sólo las actividades a desarrollar sino el esfuerzo involucrado [Cohn, 2006], las metodologías ágiles se focalizan en planificar las actividades a realizar en el corto plazo y lo desconocido se deja para cuando aparezca mayor información que reduzca esta incertidumbre.

Existen muchas herramientas de Administración de Proyectos que han sido creadas para poder asistir a las organizaciones a modo de automatización de las tareas. Estas son exitosas en visualizar el diseño preliminar del plan, identificar caminos críticos y la duración total. Proveen información básica de costos y tiempos, y algunas permiten realizar análisis del tipo "Que pasa si" (considera la cuestión ¿Qué le sucede al resultado si se realiza un cambio particular a un parámetro?). Potencialmente, las herramientas son buenas en reportar el estado actual del proyecto, qué es lo que ha sido realizado, qué es lo que dice el plan que debe ser realizado a continuación, y qué puede ser realizado con los recursos disponibles.

A partir de lo anterior, se ha notado que, aunque las herramientas de planificación de proyectos tienen éxito en mostrar información básica del plan, la mayoría de estos sistemas

fallan a la hora de apoyar los procesos de toma de decisiones y no ofrecen ayuda en cuanto a la captura de conocimiento y la asistencia en la planificación de proyectos. Esto último se debe a que la mayoría se dedican al seguimiento de un único proyecto y no se detienen en recopilar información entre un proyecto y otro, proveyendo soporte para que el administrador haga un buen uso de las mismas.

Debido a que las herramientas se piensan para un único proyecto muchas veces se desaprovecha todo el conocimiento aprendido en los proyectos anteriores. En este sentido, uno de los puntos clave es el conocimiento y la experiencia que el administrador va adquiriendo a medida que se suceden los proyectos, lo cual pasa a ser de mucha utilidad al momento de realizar uno nuevo. Normalmente, esta experiencia es sólo adquirida por el administrador y cuando éste deja la organización se la lleva consigo [1]. Este concepto se conoce como Amnesia Organizacional (AO), a partir de esto surge la idea de incorporar a las herramientas soporte inteligente para asistir en el planeamiento y ejecución de un proyecto. La idea detrás de estas aproximaciones es poder ayudar a preservar conocimiento sobre las tareas, registrar las razones de decisiones tomadas y recolectar información relevante a los problemas nuevos. Este conocimiento, como se dijo anteriormente, normalmente sólo lo adquiere el administrador del proyecto y no la organización.

## **2. Solución propuesta**

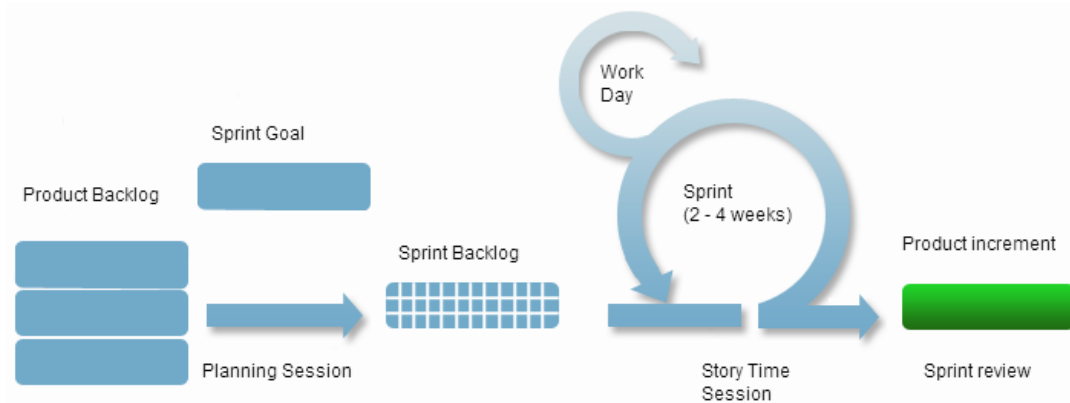
En este trabajo se desarrollará una herramienta de administración de proyectos, adaptada la metodología ágil de desarrollo de software Scrum, que ofrecerá asistencia al administrador a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto; basándose en el conocimiento almacenado en una Memoria organizacional (MO). Esta última involucra la capacidad de capturar, retener y recuperar la información relevante a la organización en relación a la administración de proyectos. Con lo cual, la asistencia al usuario se determinará de acuerdo al conocimiento logrado a través de la captura y almacenamiento de las decisiones previas del administrador. De esta forma, se aumenta el conocimiento organizacional y se reduce el impacto que pueda producir la amnesia organizacional.

La captura del conocimiento estará basada en un sistema Multi-Agente compuesto de agentes personales, los cuales cumplen una función doble dentro del sistema, asistir a los

usuarios en las tareas cotidianas y contribuir a codificar la MO proveyendo Perfiles de Usuarios con el conocimiento extraído de sus usuarios. Este modelo propuesto buscará trasladar el conocimiento tácito situado en la mente de los expertos de la organización en conocimiento explícito, representado por Perfiles de Usuarios.

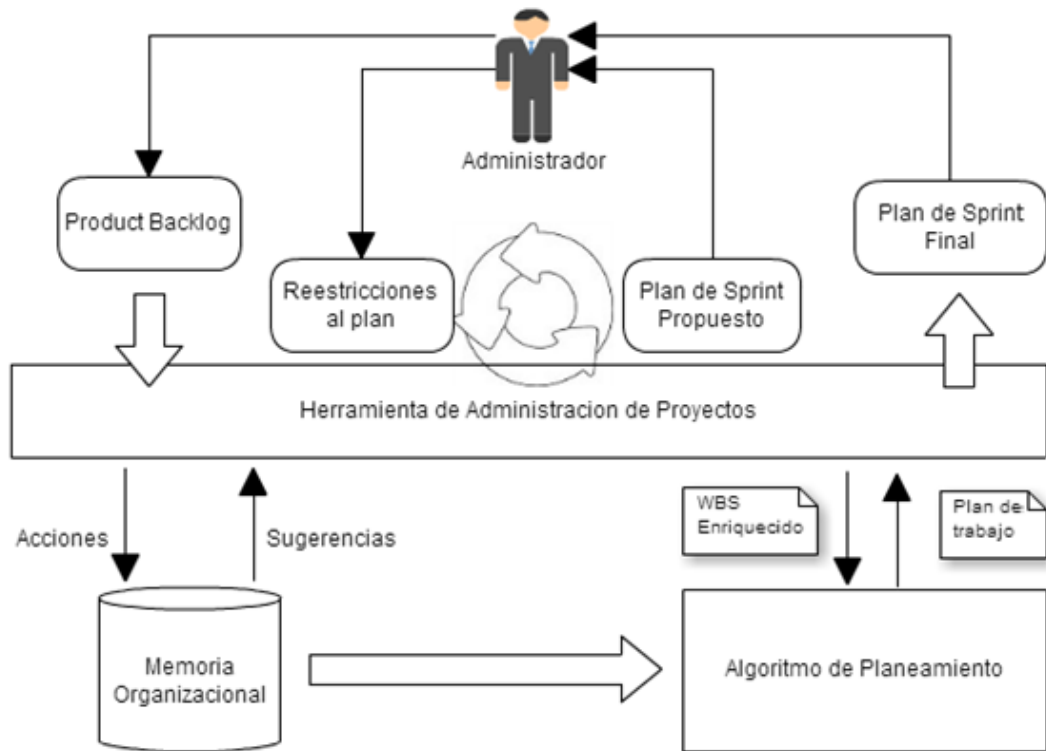
Por último se incorporará un algoritmo de planificación, el cual usará el conocimiento capturado, almacenado en la MO. Su principal objetivo será automatizar parte del armado del plan de proyecto basándose en el conocimiento del administrador. Este no solo presentará un plan de trabajo que cumplirá con las restricciones del proyecto, sino que también incluirá un mecanismo que permitirá la exploración de las distintas alternativas, mostrando las consecuencias de las mismas.

La solución propuesta tendrá a la MO como el punto en común entre los dos enfoques presentados. Esta cumplirá el rol de repositorio del conocimiento generado por los Agentes Personales y entrada para el algoritmo de planeamiento, lo cual permitirá que el plan de trabajo resultante refleje las decisiones que tomo el administrador en proyectos anteriores.



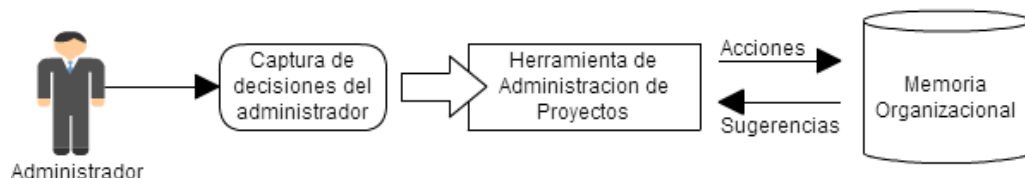
**Figura 1: Metodología ágil de desarrollo de software Scrum**

En la Figura 1 se puede observar el ciclo de vida de la metodología de desarrollo de Software Scrum. En cada una de las etapas el administrador interactuará de manera diferente con la herramienta de administración de proyecto.

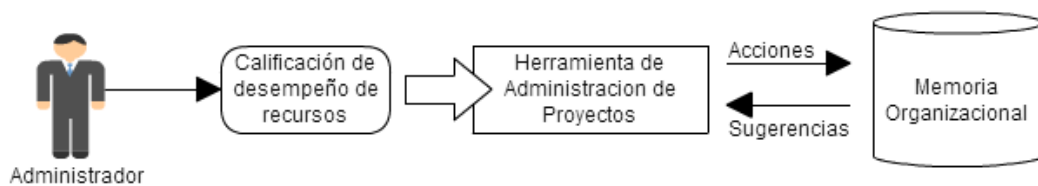


**Figura 2: Interacción entre el usuario y la solución propuesta durante la Planning Session**

La Figura 2 muestra la interacción del administrador con la herramienta de administración de proyectos durante la etapa de Planning Sesión. La herramienta recibirá el Product Backlog de parte del administrador y a partir de la información contenida en la memoria organizacional el algoritmo de planning devolverá un posible plan de trabajo. Se podrán agregar restricciones al plan causando la repetición del proceso hasta que el administrador acepte el plan de sprint.



**Figura 3: Interacción entre el usuario y la solución propuesta durante transcurso del Sprint.**



**Figura 4: Interacción entre el usuario y la solución propuesta durante el Sprint Review.**

Las Figuras 3 y 4 muestran la interacción del usuario y la herramienta de administración de proyectos durante el transcurso del Sprint y el Sprint Review respectivamente. En las mismas muestra como la herramienta capturará en la memoria organizacional las decisiones tomadas del administrador y las calificaciones de desempeño de los recursos.

### 3. Cronograma de actividades

A continuación, se presenta el cronograma de las actividades propuestas –y su duración estimada en meses que conformarán el desarrollo de nuestro trabajo final. El tiempo total de trabajo se fijó en aproximadamente seis meses.

Actividad	Duración
Relevamiento bibliográfico	3 Semanas
Análisis de las herramientas de planificación de proyectos existentes	2 Semanas
Planteo de los requerimientos del problema *	3 Semanas
Análisis y diseño de los requerimientos planteados *	6 Semanas
Implementación *	5 Semanas
Evaluación y medición de los resultados	4 Semanas
Documentación y elaboración del informe *	22 Semanas
Preparación de defensa de tesis	2 Semanas
Total	24 semanas ~ 6 meses

Nota: el sistema será diseñado e implementado mediante una serie de prototipos incrementales.

Por lo tanto, algunas de las tareas marcadas con \* podrán ser realizadas en paralelo.

### 4. Referencias

[Cohn, 2006] Mike Cohn. Agile Estimating and Planning, 2006.

[Earl, 2001] Michael Earl. Knowledge Management Strategies: Toward a Taxonomy, 2001.

[Ireland, 2006] Lewis R. Ireland. Project Management: Strategic Design and Implementation, 2006.

- [Kerzner, 2009] Harold R. Kerzner. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling 10th Ed, 2009.
- [Liebowitz, 2001] Liebowitz, J. Knowledge Management and its Link to Artificial Intelligence. Expert Systems with Applications, 2001.
- [Nasir, 2006] Mehwish Nasir. A Survey of Software Estimation Techniques and Project Planning Practices, 2006.
- [Parthasarathy, 2007] M. A. Parthasarathy. Practical Software Estimation: Function Point Methods for Insourced and Outsourced Projects, 2007.
- [Phillips, 2003] Joseph Phillips. PMP Project Management Professional Study Guide, 2003.
- [PIM, 2010] Project Management Institute. A Guide to the Project Management Body of Knowledge 4th edition, 2010.