

## Gestión del conocimiento aplicado a proyectos

Angel Morales Jara<sup>1</sup>, Marinka Varas Parra<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Ingeniería Mecánica. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad de la Rioja. Calle Luis de Ulloa 20. 26004. Logroño. angel-alfonso.morales@alum.unirioja.es

<sup>2</sup> Dpto. de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería. Universidad de Antofagasta., Avda. Jaime Guzmán s/n, Antofagasta, Chile. mvaras@uantof.cl

### Resumen

*Este documento narra la experiencia piloto llevada a cabo para aplicar gestión de conocimiento a proyectos industriales. Da una visión general de las “buenas prácticas” en proyectos, describe como fue implantado el sistema, las entrevistas y las dificultades que tiene aplicar gestión del conocimiento a estructuras organizacionales temporales*

*La experiencia expuesta sirve a otras empresas que deseen implantar gestión de conocimiento en proyectos*

**Palabras clave:** Gestión conocimiento, gestión de proyectos, empresas industriales

### 1. Introducción

La gestión del conocimiento aplicada a proyectos es una tarea difícil y compleja que depende del grado de madurez de la empresa y de la motivación de las personas. Según Disterer, G., 2002; Pomian, J., Roche, C., 2002, “la dimensión temporal de proyectos es el origen de algunas dificultades identificadas para la capitalización del conocimiento”. Entre estas dificultades están los problemas para reconstruir las experiencias, problemas para recuperar la información y entrar en contacto con la gente que ha participado en un proyecto específico, cuando este ha concluido.

Para superar estas dificultades, algunos autores han propuesto la construcción de memorias del proyecto. El objetivo es evitar “reinventar la rueda” y compartir el conocimiento y experiencias existentes (Disterer, G., 2002). De acuerdo con esta posición, Matta (Bekhti, S., Matta, N., 2003) define una memoria del proyecto como una representación de la experiencia adquirida durante la realización de los proyectos. Así es posible rescatar el conocimiento no escrito “tácito” que muchas veces no es considerado por las organizaciones, quienes se concentran habitualmente en el conocimiento codificado o “explícito”

Este documento narra la experiencia piloto de implantación de una plataforma informática de gestión de conocimiento aplicada a proyectos, llevada a cabo en un grupo de empresas del rubro industrial. Se describe la metodología que se utilizó, los primeros resultados obtenidos y las barreras o problemáticas encontradas para implantar el sistema.

### 2. Alcances teóricos

La gestión del conocimiento es un área compleja y heterogénea por lo que, actualmente, no se puede afirmar que exista un marco sólido consensuado. Diversos autores lo han definido (Hibbard, 1996; Davenport, 2003; Nonaka, 1998; O'Dell y Grayson, 1998), entregando definiciones que van desde la más enfocada a las tecnologías de información hasta la más preocupada por las personas.

Al considerar las dimensiones del concepto conocimiento, (Nonaka & Takeuchi, 1991) establecieron que el conocimiento no se puede medir de manera absoluta, ya que incluye elementos tácitos, dimensión Epistemológica. Sin embargo, en organizaciones que trabajan en base a proyectos, esta naturaleza bipartita de la gerencia del conocimiento todavía no se ha entendido lo suficiente. Por ejemplo, se dirige la atención a menudo solamente al material codificado. No tomando en consideración la opinión del personal del proyecto, el que posee conocimiento técnico y de gestión que no está escrito.

Según el ciclo de vida del proyecto, en la fase de cierre normalmente, se generan documentos donde se contemplan los aspectos relevantes, tiempos, costos, hitos, especificación del producto. El objetivo normalmente es describir el resultado del proyecto. Pero en esta documentación no se encuentran las experiencias vividas por las personas que han participado y que habitualmente tampoco las transfieren durante el proyecto así que las razones de fallas y las soluciones encontradas son omitidas.

En la literatura sobre gestión de proyectos los autores recomiendan llevar a cabo un informe final del proyecto y una reunión de las lecciones aprendidas ambas, deben ser organizadas por líder del proyecto y deberían quedar integradas en el proceso de desarrollo como un requisito mas a cumplimentar. Pero esta práctica que serviría para no cometer errores en proyectos similares, no es habitual en las empresas

La Gestión del Conocimiento aplicada a proyectos se orienta, pues, en la práctica hacia la clasificación y almacenamiento de los conocimientos (buenas prácticas), que los equipos de proyectos han acumulado en el pasado, de forma que puedan ser compartidos (a menudo mediante redes intranet). Constituye un ejercicio de introspección, que mira hacia el interior del equipo de proyecto y es una herramienta para los nuevos profesionales que ingresan.

Brown y Duguid (2000), plantean que la adquisición de conocimiento debe estar centrada fuertemente en la búsqueda de “buenas prácticas”; sin embargo, advierten que si la transferencia de conocimientos se realiza enfatizando las prácticas, se generan muchas ideas sin la estructura para aprovecharlas. De esta forma, plantean que la transferencia del conocimiento debe realizarse a través de procesos; es decir, una coordinación organizacional estructurada.

En dirección de proyectos, existen guías y normas que documentan la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, controlar, y cerrar un proyecto. Entre las más conocidas PMBOK® (*Project Management Body of Knowledge*), ISO 10.006:2003 quienes identifican los procesos de dirección de proyectos que han sido reconocidos como “buenas prácticas” para la mayoría de los proyectos. “Buenas prácticas” significa que existe un acuerdo general en que se ha comprobado que la aplicación de esos procesos de dirección de proyectos aumenta las posibilidades de éxito en una amplia variedad de proyectos,

Según el PMBOK® 2004, los Jefes de un proyecto deben manejar correctamente nueve áreas del conocimiento, en las cuales se identifican 44 procesos.

### **3. Gestión de conocimiento en proyectos**

#### **3.1. El Modelo**

El modelo de procesos de proyectos que será aplicado en la implantación del sistema de gestión del conocimiento, es el descrito por el, PMBOK® 2004. Ver Tabla 1, donde se enumeran los procesos que se consideran buenas prácticas en la gestión de un proyecto.

Estos procesos coinciden con los establecidos por la ISO 10.006:2003, “ Directrices para la gestión de la calidad en proyectos”. Esta norma desarrolla 37 procesos que reconoce están implícitos en la dirección de proyectos.

**Tabla 1.** Procesos proyectos. Fuente: PMI

Área del Conocimiento	Procesos
Gestión de Integración del Proyecto	1-Carta autorización proyecto. 2-Declaración preliminar del alcance del proyecto.3-Desarrollo del Plan de Gestión del proyecto. 4-Dirección y ejecución del proyecto.5-Monitoreo y control del proyecto. 6-Control Integrado de cambio. 7-Cierre del Proyecto
Gestión de Alcance del Proyecto	8-Planificación del Alcance. 9-Definición del Alcance.10-Crear WBS.11-Verificación Alcance.12-Control del Alcance
Gestión del Tiempo	13-Definición de Actividades. 14-Secuencia de actividades. 15-Estimación recursos por actividad. 16-Estimación duración de actividades. 17-Desarrollo del tiempo. 18-Control de tiempo
Gestión del Costo del Proyecto	19-Estimación costo.20-Presupuesto costo. 21-Control del costo
Gestión de la Calidad del Proyecto	22-Planificación de la Calidad. 23-Aseguramiento de la calidad. 24-Control de calidad
Gestión de Recursos Humanos del Proyecto	25-Planificación recursos humanos. 26-Equipo del proyecto 27-Desarrollo del equipo proyecto.28-Gestión equipo proyecto
Gestión de Comunicaciones del Proyecto	29-Planificación de Comunicaciones.30-Distribución información. 31-Reporte funcionamiento 32-Gestión grupos de interés
Gestión de Riesgos del Proyecto	33-Planificación de la gestión de riesgos. 34-Identificación de los riesgos 35-Análisis cuantitativo de los riesgos. 36 Análisis cualitativo de los riesgos 37-Planificación de la respuesta al riesgo. 38- Monitoreo y Control de riesgos.
Gestión de Abastecimiento del Proyecto	39- Planificación del Abastecimiento.40- Plan de Contratos 41- Petición de la oferta.42- Respuestas selección oferta 43 -Administración del Contrato.44Cierre del Contrato

Los procesos de dirección de proyectos se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas. Sin embargo, en la práctica, se superponen e interactúan de manera diferente dependiendo del tipo de proyecto

Los grupos de procesos requeridos y los procesos que los componen son guías para aplicar los conocimientos y habilidades apropiados relativos a la dirección de proyectos durante el proyecto. Además, la aplicación de los procesos de dirección de proyectos a un proyecto es repetitiva, y muchos de los procesos son reiterados y revisados durante el proyecto. El director del proyecto y el equipo del proyecto son responsables de determinar qué procesos de los grupos de procesos serán utilizados, quién los usará, y el grado de rigor de ejecución de esos procesos para alcanzar el objetivo deseado del proyecto.

### 3.2. Implementación del modelo

El desarrollo y el establecimiento de un sistema de gestión de conocimiento tienen muchas ventajas para el negocio, tanto internamente como externamente. Según el libro 3 de la guía europea de buena práctica en la gerencia del conocimiento (CEN, 2004 CWA 14924-3), un proyecto de gestión de conocimiento debe cumplir cinco fases las que fueron adaptadas para ser aplicadas a proyectos:

Etapa 1: Concepción del Proyecto de gestión del conocimiento

- Definición del objetivo, estrategia.

- Elección de guías de buenas prácticas que se utilizará

El objetivo era implantar un sistema de gestión de conocimiento aplicado a proyectos internos (estos proyectos son planificados y ejecutados por trabajadores de la misma empresa o subcontratados). No se incluyó en esta primera etapa del estudio los proyectos que son licitados y adjudicados a otras empresas (contratistas), por la diseminación y la dificultad de rescatar información.

Etapa 2: Estado actual del área proyectos

- Rescate de información
- Clima laboral.

Rescate de la información: Para lograr obtener la información necesaria para diseñar un sistema de gestión del conocimiento se realiza un análisis del Sistema documental de la empresa, un análisis histórico de la información contenida en proyectos (se analizaron 20 proyectos). Luego se aplica una entrevista semi estructurada a integrantes de equipos de proyectos

Los procesos guías utilizados para analizar la documentación histórica de los proyectos fueron los procesos de “buenas prácticas” establecidas por el PMBOK® 2004. Para ello se realizó una ficha estándar, para rescatar información y lecciones aprendidas.

Clima laboral: Se realizó una encuesta para determinar el grado de participación que se tendría al aplicar gestión conocimiento al personal que ha tenido una participación directa en proyectos.

Etapa 3: Desarrollo.

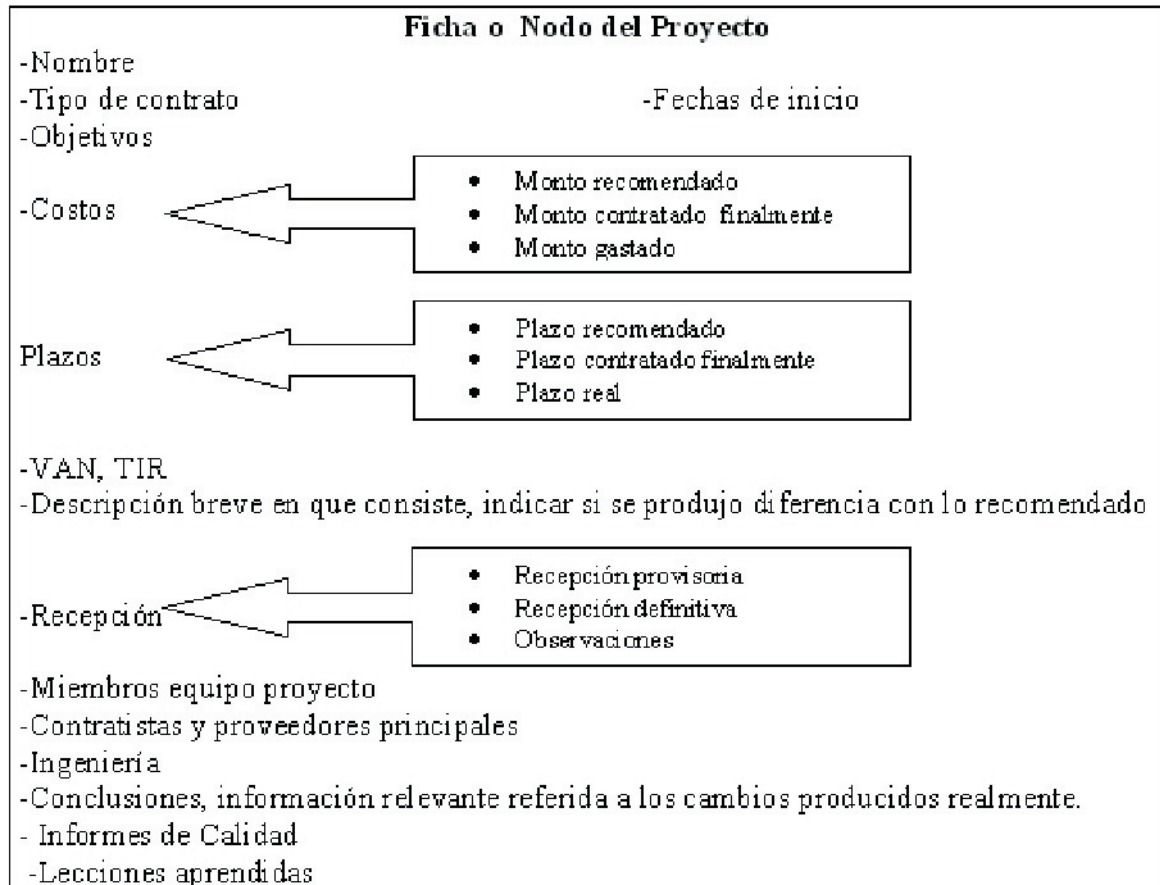
*Creación del conocimiento:*

Determinar la información que tendrá la ficha de proyectos del sistema de gestión del conocimiento

Se realiza un análisis de la documentación encontrada y de las entrevistas al personal clave para acordar que se incluirá dentro del sistema de gestión del conocimiento, así se logra determinar la información que tendrá la ficha de proyectos:

- Gestión del alcance: Objetivos del proyecto. Breve descripción (porcentaje de cumplimiento de objetivos).
- Gestión del costo: Presupuesto y desviaciones
- Gestión del tiempo: Plazo y desviaciones
- Gestión de abastecimiento del proyecto: Número de personas que intervienen en el proyecto y su calificación., Contratistas N° y características., Problemas con los principales proveedores del proyecto y contratistas, evaluación de estos. Soluciones extraordinarias en la contratación.
- Gestión de Recursos Humanos del Proyecto: Número de personas que intervienen en el proyecto y su calificación.

- Gestión de la Calidad del Proyecto: Problemas con la calidad (materiales), ensayos realizados, informes de no conformidades, colaboración y atención posterior a la venta.
- Gestión de Riesgos Ingeniería del Proyecto: Dificultades técnicas del proyecto, Aspectos ambientales considerados, Problemas de seguridad y salud, Riesgos considerados, dificultades luego de la puesta en marcha del proyecto, errores no detectados por el equipo del proyecto hasta la puesta en marcha. La ficha tipo general se muestra en la Figura 1



**Figura 1.** Ficha del proyectos

### *Almacenamiento del conocimiento*

Cubre los procesos de implementación de la solución de gestión del conocimiento. En el caso estudiado.

Se desarrollo una página WEB de gestión conocimiento en proyectos la que fue adicionado al portal de intranet

### Etapa 4: Evaluación y Sustentabilidad:

Se desarrollan los procedimientos para mantener la plataforma informática de gestión del conocimiento quedando a cargo del Jefe de proyecto la responsabilidad de realizar la reunión final de cierre y lecciones aprendidas del proyecto con su equipo , información que debe entregar a un coordinador de conocimiento del área proyectos , quien será el encargado de alimentar el sistema y el cual con anterioridad ha capacitado y hecho entrega al jefe de proyecto de los formatos que debe cumplimentar

El modelo aplicado rescata lecciones aprendidas al cierre del proyecto, sin embargo también se puede realizar de manera más frecuente. De esta manera el equipo del proyecto puede ir registrando su aprendizaje.

### 3.3. Características de la muestra

La encuesta se aplicó a una muestra de 10 Jefes de proyectos y 42 personas que habitualmente participan en la unidad de proyectos de las empresas (planificadores, evaluadores, inspectores, encargados de compras, etc.)

Las empresas estudiadas están dedicadas al negocio eléctrico, combustibles y servicios industriales en el Sistema Interconectado del Norte Grande de Chile. (SING). Teniendo una cartera de proyectos hasta el año 2.010 de *US\$ 700 millones de dólares*.

## 4. Discusión

En el rescate de la información de proyectos (se analizaron veinte proyectos ,16 proyectos de inversiones menores y 4 de inversiones mayores, ejecutados desde el año 2001 hasta el año 2005), luego se entrevistó a los equipos que ejecutaron los proyectos y que aún trabajaban en la empresas para completar información y escuchar sus opiniones. Se llegó al consenso que los procesos de proyectos peor realizados eran: definición del producto, planificación del proyecto y estudios previos de ingeniería del proyecto. *La gran mayoría de los problemas que se estudiaron en los proyectos fueron solucionados, a través de la asignación de presupuesto adicional y superando el tiempo de finalización inicial*

El análisis del Sistema documental de gestión de proyectos dejó entrever además que una de las debilidades principales que poseía la Unidad de Proyectos era la carencia de algunos procedimientos *y la falta de preparación especializada del personal de la unidad*. Actualmente se está trabajando en la generación de un Sistema documental de proyectos que cumpla con los contenidos de la ISO 10.006 “*Gerencia de la calidad - Pautas a la calidad en la gerencia de proyecto*”.

Los procesos reconocidos como “buenas prácticas” en proyectos (ISO 10.006, PMBOK®), fueron un punto de referencia fundamental para lograr estructurar el nodo de proyectos. La metodología del CEN para su implementación logro ligar este proceso de mejora a la estrategia de la compañía

En relación al cuestionario aplicado el que tenía como finalidad conocer si el personal implicado en gestión de proyectos en la empresa está dispuesta a compartir su conocimiento. Los resultados de la encuesta reflejan que el personal tiene temor a compartir el conocimiento que posee. Aunque en su mayoría declaran que siempre están buscando o requiriendo conocimiento más de 4 veces al mes y que el trabajador mejor evaluado para ellos es él que comparte el conocimiento.

La plataforma informática que da soporte al Sistema de Gestión del conocimiento en proyectos, está aún en periodo de pruebas, y uno de los principales problemas es la no existencia de voluntad de los equipos de proyectos para cooperar ya que se sienten amenazados (miedo a pérdida del trabajo), además de evaluados en las reuniones de lecciones aprendidas.

Se estudiara cual debe ser el plazo ideal para alimentar el sistema de esta manera eliminar la segunda causa de rechazo a la implantación de gestión del conocimiento. .



## 5. Conclusiones

La gestión del conocimiento aplicada a proyectos es una tarea compleja debido a la heterogeneidad de los proyectos. La implantación en empresas industriales como es el caso presentado es posible, siempre que existan procedimientos, estipulaciones contractuales y recursos económicos destinados a mantener el sistema.

El trabajo presentado es un avance del Sistema de Gestión del conocimiento que esta siendo implementado en empresas del rubro eléctrico. La mayor problemática a que se enfrenta este proyecto, es el deteriorado clima organizacional existente en las empresas. Estos conllevan a que no exista voluntad de los trabajadores para cooperar con el proyecto, tanto en su ejecución como en su posterior puesta al día.

## Referencias

- Bekhti, S.; Matta, N. (2002). Traceability and knowledge modelling. ECAI2002
- Bekhti, S.; Matta, N. (2003). Project Memory: An approach of modelling and reusing the context and the design rationale. Proceedings of the Eighteenth International Joint Conference on Artificial Intelligence - IJCAI03. August 11, 2003, Acapulco, Mexico
- Brown, J.S.; Duguid, P. (2000). Organizational learning and community-of-practice: toward a unified view of working, learning and innovation. En: Cross, R.; Israelit, S. Strategic learning in a knowledge economy. Woburn: Butterworth-Heinemann
- Davenport, T. H.; Prusak, L.; Wilson, H.J. (2003). ¿Quién le trae las nuevas ideas y cómo está respondiendo usted? Harvard Business Review Febrero 2003.
- Davenport, T.; De Long, D.; Beers, M. (1998). Successful knowledge management projects, Sloan Management Review, vol.39, n°2, pp.43-57
- Disterer, G. (2002). Management of project knowledge and experiences, Journal of Knowledge Management. 2002; 6(5): 512-20.
- CWA 14924-3. (2006). European Guide to good practice en KM <http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/businessdomains/iss/cwa/knowledge+management.asp>. Accesada Enero.
- Hibbard, J. (1997). Knowing GAT We Know. Information Week. October 20.
- Nonaka, I. (1998). The Knowledge-Creating Company. Harvard Business Review on Knowledge Management, Boston: Harvard Business School Press
- Norma Española UNE 66916 (2003). ISO 10.006. Editada e Impresa por AENOR. Octubre.
- O'Dell, C.; Grayson, C. (1998a). If Only We Knew What We Know, The Free Press,
- PMI. (2000). Project Management Institute. A Guide to the Project Management
- Body of Knowledge: PMBOK Guide (2004). 2000 Edition. Newton Square, PA.
- Pomian, J.; Roche, C. (2002). Connaissance Capital: Management des connaissances et organisation du travail. Editions L'Harmattan, Paris