

Universidad de Los Andes  
Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental  
Magíster en Ingeniería Civil  
Área de Ingeniería y Gerencia de la Construcción



Mejoramiento en Desarrollo de Propuestas y Proyectos por Medio de Gestión  
de Conocimiento en Empresas de Construcción

Autor:

Ing. Hernando Mereb Rodríguez Arana

Asesor:

Ing. Diego Echeverry Campos Ph D.

Bogota D.C.

Julio de 2007



## TABLA DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos .....	4
Motivación.....	4
Alcance .....	5
<b>MARCO TEÓRICO</b> .....	<b>6</b>
El Conocimiento .....	6
<i>Características</i> .....	7
<i>Tipos De Conocimiento</i> .....	7
Gestión Del Conocimiento .....	9
Activos Corporativos.....	10
Antecedentes.....	13
<b>METODOLOGÍA PROPUESTA</b> .....	<b>16</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL APORTE</b> .....	<b>18</b>
Diagnostico de la compañía.....	18
Análisis de Diagnostico .....	23
Manejo de Lecciones Aprendidas.....	24
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>31</b>
<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>33</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>35</b>



## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1: Ciclo de Gestión del Conocimiento .....	9
Figura 6: Cronograma de Actividades .....	17
Figura 7: Esquema de redes de información de la empresa.....	20
Figura 8: Relación Proyecto-Empresa.....	21
Figura 9: Organi grama Horizontal.....	22
Figura 10: Acceso a lecciones aprendidas .....	27
Figura 11: Clasificación de lecciones aprendidas .....	28
Figura 12: Estructura de información para proyectos.....	29



## **INTRODUCCIÓN**

### Objetivo General

Iniciar un proceso de gestión de conocimiento para el mejoramiento propuestas y proyectos seleccionados en una importante empresa de construcción.

### Objetivos Específicos

Detectar oportunidades de mejoramiento en la utilización del conocimiento en proyectos seleccionados.

Informar y dar pautas para corregir algunas de las deficiencias detectadas.

Iniciar un proceso que lleve a la correcta utilización del conocimiento.

### Motivación

La gestión del conocimiento es de las nuevas herramientas corporativas en la búsqueda del aumento la competitividad, mejoramiento organizacional y generación de valor. Esta es una herramienta poco infundida en nuestro país, y aun menos en el sector de la construcción, constituido por empresas con escasas bases financieras y administrativas.



El hecho de aportar a un proceso de incorporación de gestión del conocimiento en una reconocida empresa del sector, es un gran paso al reconocimiento de la necesidad de incorporación de nuevas herramientas que generen empresas más competitivas a nivel internacional con prácticas cada vez más estandarizadas y coordinadas que brinden mejores resultados.

### Alcance

Se pretende realizar un diagnóstico en la empresa, enfocado a algunos proyectos debidamente seleccionados, que muestre sus principales debilidades en el tema y detecte las áreas donde se generaría mayor provecho para esta al gestionar el conocimiento de manera adecuada.

Al conocer el estado de estos proyectos de la empresa, se plantearán recomendaciones para una mejor gestión del conocimiento en esta.

Entre las recomendaciones que se esperan generar, está vincular al proceso de desarrollo de propuestas y proyectos una etapa de revisión de lecciones aprendidas en otros proyectos similares y así poder dar el correcto uso al conocimiento adquirido.



## MARCO TEÓRICO

Durante siglos, el hombre ha estado permanentemente interesado en la naturaleza del conocimiento. De la época de la filosofía griega datan muchas teorías y aproximaciones a las características, formas y fuentes del conocimiento. Estas teorías han sido reforzadas y refutadas con el pasar de los años, tanto en oriente como en occidente, hasta llegar a nuestros días, donde se ha iniciado la búsqueda y el análisis de sus usos y aplicaciones.

### El Conocimiento

La teoría del conocimiento tiene sus inicios en la filosofía griega donde Platón planteó la primera teoría que lo definía. Éste filósofo postuló la idea del conocimiento como algo intangible, no material, que existe en cada persona. Después de ésta se presentaron la teoría renacentista, positivista, modernista, entre otras, hasta llegar a los modelos que se mencionan más adelante<sup>1</sup>.

En cuanto al término conocimiento podemos citar una definición global que abarca muchos aspectos. “El Conocimiento es un conjunto integrado por información, reglas, interpretaciones y conexiones puestas dentro de un contexto y de una experiencia, que ha sucedido dentro de una organización, bien de una forma general o personal. El conocimiento sólo puede residir dentro de un conocedor, una persona determinada que lo interioriza racional o irracionalmente.”<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> <http://www.monografias.com/trabajos15/bases-teoricas/bases-teoricas.shtml>

<sup>2</sup> [http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_conocimiento.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_conocimiento.htm)



## Características

Es relevante mencionar las características del conocimiento, según el criterio de Andreu y Sieber (2000)<sup>3</sup>, las cuales son fundamentalmente:

- **Personal:** Reside en cada persona, de acuerdo con lo vivido, aprendido u observado.
- **Inagotable:** Puede ser reutilizado para ponerlo en práctica o modificarlo las veces que sea necesario sin que esto lo agote o afecte.
- **Guía:** Es utilizado en momentos de tomar decisiones, que se basan en las pasadas experiencias o información guardada para las acciones a ejecutar con el fin mejorar acciones pasadas o evitar cometer errores.

## Tipos De Conocimiento

Al igual que el significado de las cosas depende del contexto en el cuál se evalúe, es necesario describir los diferentes tipos de conocimientos, de acuerdo al método de estudio y punto de vista seleccionado. Algunos de los principales tipos de conocimiento se describen a continuación:

- **Conocimiento A Priori:** Es el conocimiento con el que todo ser humano nace, y no depende de lo que vive o aprende durante su vida.
- **Conocimiento A Posteriori:** Se va generando a lo largo de las vivencias del ser humano, obteniéndolo a través de sus sentidos.
- **Conocimiento codificado:** Éste puede ser fácilmente almacenable o extraíble para ser transferido o utilizado por otra persona, sin perder información.

---

<sup>3</sup> [http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_conocimiento.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_conocimiento.htm)



- **Conocimiento no codificado:** Es difícil de extraer, debido a sus características que no pueden ser codificadas.
  
- **Conocimiento público:** Son conocimientos creados o difundidos en la sociedad que conviva el individuo.
- **Conocimiento personal:** Es aquel adquirido por un individuo en particular y no es compartido con otros.
  
- **Conocimiento local:** Depende de sectores o regiones geográficas específicas, donde se desarrollan.
- **Conocimiento global:** Se forma por nexos o redes en distintos lugares y culturas.
  
- **Conocimiento explícito:** Éste puede ser transmitido entre individuos por medios de comunicación formal.
- **Conocimiento tácito:** También llamado implícito, no puede ser transmitido entre individuos.
  
- **Conocimiento empírico:** Son obtenidos por medio de las vivencias, sin aplicar metodologías formales.
- **Conocimiento científico:** Se adquiere siguiendo metodologías específicas, basándose en anteriores conocimientos o principios.





## Gestión Del Conocimiento

Con la definición de los términos anteriormente mencionados se puede establecer el concepto de gestión del conocimiento de manera clara. La gestión del conocimiento consiste básicamente en la posibilidad de utilizar el conocimiento adquirido en experiencias anteriores, y poder generar ventajas en ciertas áreas en un mundo cada vez más competitivo, donde no basta con activos físicos ni financieros y se deben buscar otros activos intangibles capaces de ayudar a esta labor.

Para lograr esto, se debe plantear de manera muy clara la forma como se estructura y se transmite el conocimiento adquirido por medio del aprendizaje administrativo. Éste conocimiento debe ser clasificado, de acuerdo a su tipo, su fuente y su posible aplicación, generando una amplia base de datos que se convertiría en éste poderoso activo para la empresa.

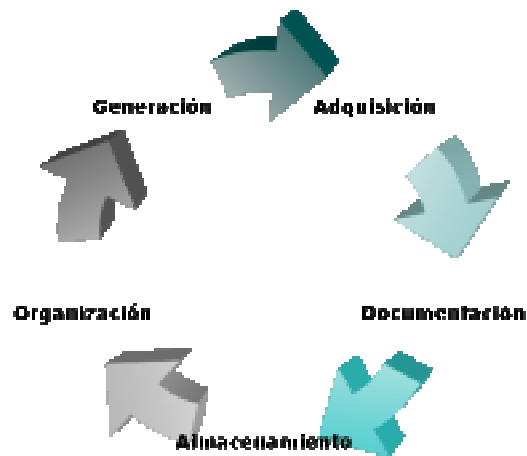


Figura 1: Ciclo de Gestión del Conocimiento<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Entrevista con el ingeniero Diego Echeverry Campos



La teoría del pensamiento sistémico postula la aceptación de la idea de la interconexión de los fenómenos en el mundo, todo está asociado. Por todo esto es importante la gestión del conocimiento, ya que cada fenómeno o situación que ocurra en la empresa puede estar relacionado de una manera explícita o implícita. Por lo tanto pasar del conocimiento tácito al explícito es muy importante ya que si se tiene sistematizado en una base de datos la información histórica de la organización se puede tomar correctivos y enseñanzas para futuros proyectos que incidan en la generación de valor para ésta.

Esta base de datos, hace parte del capital intelectual de la organización y asocia toda la información adquirida, que debe ser examinada con el fin de identificarla y clasificarla también de acuerdo a la capacidad de generar valor, para ser usada de inmediato.

## Activos Corporativos

Además de la contabilidad de activos, pasivos y patrimonio de una compañía u organización, es de mucha importancia analizar y tener en cuenta los activos intangibles que posee, los cuales generan aporte adicional a su valor de mercado si son correctamente utilizados.

Normalmente los activos tangibles son los que tienen mayor importancia para una empresa, aquellos que pueden llevarse al Estado de Pérdidas y Ganancias o al Balance general, pero precisamente se está cambiando éste paradigma, brindándole mayor importancia al conocimiento, considerado un activo intangible generador de valor.



El capital intelectual hace referencia al conocimiento intelectual de una organización, al activo intangible. La clasificación más completa y pertinente de acuerdo al contexto manejado es la de Euroforum (1998), la cual postula 3 tipos de capital intelectual<sup>5</sup>:

**Capital Humano:** Son las habilidades y conocimientos que cada persona perteneciente a una empresa contribuye a ésta.

**Capital Estructural:** Es el aspecto físico o infraestructura que permite el adecuado trabajo dentro de una organización, y puede facilitar la integración de sus miembros y el logro de diversas tareas.

**Capital Relacional:** Se refiere al consumidor final del producto o servicio que ofrece la organización, a los proveedores, a los socios, y a las relaciones que se establecen entre los anteriores y la empresa.

La creación de activos intangibles en una compañía debe estar necesariamente ligada al aprendizaje organizativo, el cual debe ser un proceso continuo, donde se generen permanentemente innovaciones y avances tanto para la compañía como para todos sus integrantes.

Para que una organización pueda emplear la gestión del conocimiento de una manera adecuada debe desarrollar procesos de creación, transferencia e interpretación del conocimiento, aprovechando así, el potencial de cada equipo de trabajo o individuo.

---

<sup>5</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/Capital\\_intelectual](http://es.wikipedia.org/wiki/Capital_intelectual)



Para Tejedor y Aguirre los aspectos más importantes en el proceso de gestión del conocimiento son<sup>6</sup>:

- Desarrollo de mecanismos de transmisión y difusión del conocimiento.
- Desarrollo de mecanismos de aprendizaje de los errores cometidos.
- Procesos de captación de conocimiento exterior.
- La responsabilidad personal sobre el futuro.
- La capacidad de aprender de la experiencia.
- La creación de una memoria organizacional.
- El trabajo en equipo.

En cuanto a los aspectos que obstaculizan el aprendizaje, se puede enunciar<sup>7</sup>:

- Liderazgo autoritario y/o paternalista.
- Cultura de ocultación de errores.
- Orientación a corto plazo.
- Individualismo.
- Estructuras burocráticas.
- Aislamiento del entorno.

Gracias al desarrollo de estas teorías, la gestión del conocimiento en las grandes empresas se ha venido desarrollando en forma creciente, donde se ha comenzado a ver el conocimiento como un activo más de esta (activo intangible), el cual, aunque no se puede llevar en la contabilidad de ninguna organización, sí puede generar valor y ventajas

---

<sup>6</sup> [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_kpmg.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kpmg.htm)

<sup>7</sup> [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos\\_kpmg.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelos_kpmg.htm)



competitivas si se sabe manejar y mejorar en la organización. La mayoría de teorías y acercamientos datan de alrededor de hace 20 años<sup>8</sup> y su avance ha sido bastante rápido y de amplia acogida en todos los sectores.

Actualmente se desarrollan formas de implementar esta teoría a distintos niveles en todas las compañías de todos los sectores, y aunque nuestro país aún se encuentra un poco alejado del tema, algunas compañías se encuentran en función de implementarlo.

## Antecedentes

Para el sector de la construcción en particular, sector de nuestro interés en éste proyecto, se han realizado acercamientos de empresas por medio de estudios académicos, como el caso de Juan Manuel Méndez, introduciendo el concepto de “e-Learning” para la gestión del conocimiento en empresas de construcción y Rosemberg Granados haciendo un mapeo de la situación actual del sector frente a la gestión del conocimiento.

En su tesis, Granados selecciona seis de las mas importantes empresas en el sector de la construcción en Colombia, con el fin de realizar un diagnostico general sobre el estado en que se encuentra la gestión de conocimiento en la empresa. Como es claro, hablando en términos probabilísticos, éste pequeño número de empresas no es una muestra representativa del sector, pero al apuntarle a las empresas mas grandes y reconocidas, se logra una idea muy general, pero que se ajusta al alcance del proyecto.

---

<sup>8</sup> VALHONDO, Domingo. Gestión del conocimiento: Del mito a la realidad. 2003



Después de un diagnóstico basado en entrevistas y visitas, clasifica a estas empresas en tres categorías: Aplicación poca o nula, Aplicación intermedia y Aplicación consistente y representativa.

Éste acercamiento muestra que incluso en las empresas más destacadas, existen todavía muchas falencias o les falta mucho para lograr una adecuada gestión del conocimiento.

Juan Manuel Méndez, por su parte, recopila una amplia información sobre posibles herramientas basadas en Internet que faciliten el almacenamiento, manejo y consulta de la información, por medio de la cual se facilite la gestión del conocimiento en una compañía.

Partiendo de la gran acogida que ha tenido el e-Learning en nuestra generación, se apoya en una especificación desarrollada por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, como herramienta para la gestión del conocimiento en empresas de construcción.

Además de estas, encontramos otras tesis en las que se trabajan temas cercanos a la gestión del conocimiento como las de Mauricio Otero con “Aprovechamiento del registro histórico en la evaluación de la calidad de vivienda de interés prioritario” (2003), Rocío Arrieta con “Aprovechamiento del potencial de la informática en el mejoramiento del registro histórico de proyectos de construcción” (2000) y Jaime Castro con “Aprovechamiento del potencial del registro histórico en empresas de construcción” (2000), donde se destaca la importancia del registro histórico en el aprendizaje para proyectos específicos.

En el caso del presente proyecto, nos enfocaremos a manejar la información almacenada como conocimiento tácito y su forma de convertirlo y usarlo de manera explícita. De esta manera, el primer reto en la utilización del conocimiento es encontrar los mecanismos para pasar el conocimiento tácito a conocimiento explícito.



La clara identificación de los tipos de conocimiento, acompañados con la forma extraerlos y utilizarlos en una compañía, son la clave del éxito en la implantación de la gestión del conocimiento, con fines de crear valor en esta, aprendiendo de los errores pasados y mejorando prácticas pasadas en el futuro.



## METODOLOGÍA PROPUESTA

Para el desarrollo de éste proyecto es necesario tener muy clara la información mostrada anteriormente, ya que con base en esta, consideraremos algunos supuestos y los tendremos como guía para los posibles resultados que se puedan obtener.

Al analizar los conceptos relevantes, de debe encontrar la forma de aplicarlos o resaltar su importancia para aplicarlos en acercamientos futuros.

También es necesario hacer un diagnostico general de la empresa objetivo del proyecto, para evaluar su estado actual en los aspectos relacionados al objetivo de éste, y la disposición e interés en su desarrollo, por parte de sus integrantes. Cabe aclarar que el nombre de la empresa objetivo, y el nombre de las personas entrevistadas no será dado por razones de confidencialidad.

Con el marco teórico desarrollado, el estado actual de la gestión del conocimiento en la empresa y la identificación de lo que esperan de éste proyecto, se enfoca en determinar las mayores deficiencias, ventajas y posibles soluciones, dejando un posible patrón a seguir, las formas de corregir las deficiencias y la forma de iniciar con el proceso de implementar la adecuada gestión del conocimiento en la empresa.





Para llevar a cabo éste proyecto se pretende seguir, el siguiente cronograma de trabajo:

Actividades \ Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Acercamientos con la empresa objetivo	■														
Desarrollo de Propuesta de Trabajo		■	■												
Diagnostico General de la Empresa				■	■	■	■								
Entrevistas				■	■	■	■								
Definición de objetivos					■	■	■								
Consulta de información de la empresa					■	■	■	■							
Análisis de información obtenida								■	■	■					
Desarrollo de propuestas de mejoramiento									■	■	■				
Consulta Bibliográfica		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Redaccion de Documento Final			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Entrega Documento Final															■

Figura 6: Cronograma de Actividades

(Semana 1 del 19 al 25 de abril)

Se espera que al finalizar éste proyecto, se tenga una mayor claridad sobre la gestión del conocimiento en la empresa, sus fortalezas, debilidades y oportunidades, identificando las áreas de mayor beneficio ante la implementación de esta herramienta, y poder aportar recomendaciones que conlleven a aumentar su capital intelectual y generar mejores indicadores en productividad y eficiencia, además de reducir la fuga de conocimiento con la salida de sus empleados.



## DESCRIPCIÓN DEL APORTE

### Diagnostico de la compañía

Debido a la naturaleza del proyecto, y a ser el primer acercamiento en cuanto a la implantación de la adecuada gestión del conocimiento a la empresa, se decidió plantear una forma de trabajo distinta a la pensada inicialmente.

Para llevar a cabo el diagnostico se pensó realizar una serie de preguntas a diferentes empleados de la compañía y así poder obtener la información esperada. Al iniciar los acercamientos, se observó que era más eficiente realizar un proceso iterativo, donde se partiera de unas preguntas base, y que de las mismas respuestas surgieran nuevas preguntas y dieran las pautas para la definición de los objetivos finales del proyecto.

Con base en esto, programó una entrevista con uno de los altos ejecutivos de la compañía, quien fue el principal contacto y apoyo para la realización de éste proyecto. En la entrevista le fueron realizadas las siguientes preguntas:

- ¿Qué información sobre los proyectos está disponible?
- ¿Para quiénes está disponible esta información?
- ¿Como se almacena esta información?
- ¿Se reutiliza esta información?
- ¿Cómo se reutiliza esta información?
- ¿Existen reuniones de lecciones aprendidas?
- ¿Quiénes participan de las reuniones de lecciones aprendidas?
- ¿A dónde van estas lecciones aprendidas?



De la entrevista, se llegó a la conclusión de que la empresa cuenta con una base de datos muy robusta y completa, pero esta es solo acumulada para cumplir con exigencias de clientes y con los estándares de calidad deseados.

Esta información se encuentra en la base de datos digital y física de la compañía, pero solo se puede tener acceso parcial o total con un permiso especial, que es concedido a los directamente involucrados con cada proyecto.

Un director de proyecto, por ejemplo, podrá tener acceso total a la información de su proyecto como tal, pero éste acceso es solo útil para revisar comunicaciones pasadas, planos, especificaciones, entre otros, que no generan valor alguno, mas que la facilidad de contar la tecnología disponible.

En algunos casos, se han realizado reuniones de lecciones aprendidas entre los directores de proyecto de dos o tres proyectos similares, con el fin de compartir información, pero de estas reuniones no queda mas que un acta, que pasa a ser archivada y a la que nadie tiene acceso o interés para revisar y aprender de lo expuesto en la reunión.

Al visitar la división de calidad, se observa la gran cantidad de información almacenada en la red, desde el primer proyecto ejecutado, hasta el que está apunto de iniciar hoy en día. Para usuarios conectados a la red principal, esta disponible una base de datos que relaciona todos los proyectos numerados, con su objeto, cliente, valor, plazo, estado y breve descripción. Cada usuario cuenta con una clave personal, la cual le da ciertos accesos de acuerdo con su relación con el proyecto, su nivel en la compañía o lo que requiera para su trabajo. Esto facilita la implantación de la gestión del conocimiento, ya que una de las etapas mas complejas del proceso esta en generar e implantar los sistemas y las redes para el almacenamiento de la información de cada proyecto.



Además de esta información, cada proyecto de acuerdo con sus necesidades, puede solicitar una página Web, donde almacene la información del proyecto en tiempo real y este disponible para todos los involucrados e interesados, pero con iguales restricciones de acceso de acuerdo al usuario. Esta red interna esta disponible también en cada uno de los proyectos remotos de la compañía, y para conocer mas a detalle como funciona, es necesario visitar el departamento de sistemas, que nos aporta gran información para continuar con el diagnostico.

En esta visita, se observa la capacidad y robustez de la red que proporciona la información y mantiene a la compañía conectada. Cada usuario esta conectado por medio de una red Intranet, la cual se conecta a Internet para el apoyo a usuarios remotos, que los conecta para contar con la misma información y tecnología disponible en la sede principal.

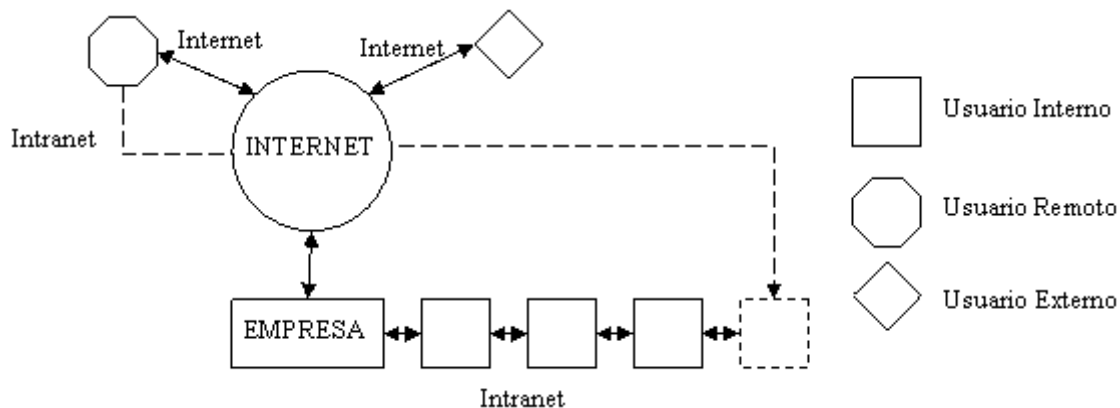


Figura 7: Esquema de redes de información de la empresa

Según uno de los empleados entrevistados, parte del problema radica en que no existe un departamento de R&D (Research and Development) o de Investigación y Desarrollo, por



medio del cual la empresa genere nuevos sistemas, métodos y aportes que ayuden a generar valor en el personal, los proyectos y la infraestructura.

En vista de la ausencia de esta figura en la gran mayoría de las empresas del sector en nuestro país, el aporte de la relación Universidad- Empresa es altamente significativo, ya que, dependiendo del vinculo entre estas, puede remplazar parcial o totalmente las labores de un departamento de R&D.

Las deficiencia en gestión del conocimiento en ésta y otras empresas, se debe básicamente a que se cree que el aporte necesario para el desarrollo de los proyectos se limita a capital humano y recursos económicos, sin tener en cuenta el aporte del conocimiento explicito para mejorar sus prácticas y evitar cometer errores repetitivos, con lo cual se podría incrementar el potencial del proyecto para ser exitoso.

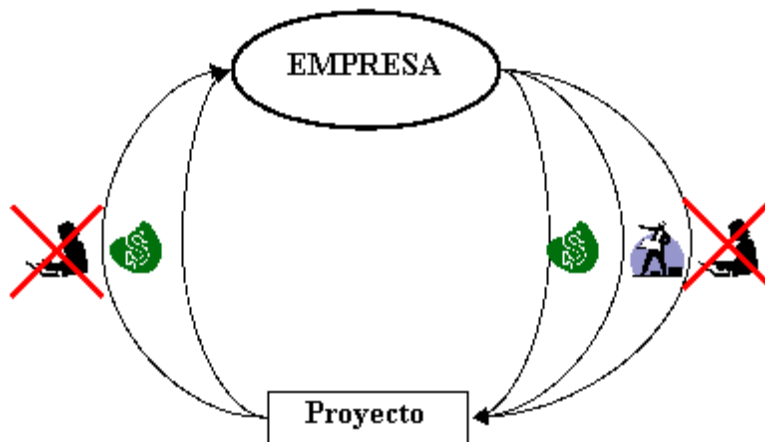


Figura 8: Relación Proyecto-Empresa

Nuestra empresa objetivo cuenta con una estructura organizacional que tiende a ser horizontal, ya que cuenta con varias divisiones y cada una de estas tiene una cabeza, las



cuales a su vez, cuentan con varias subdivisiones lideradas por diferentes personas. Para el caso de este proyecto se ha trabajado principalmente con una división y se hizo un acercamiento con otra pero es claro que esta tarea implica la colaboración y disposición de todas las ramas de la empresa para poder obtener resultados satisfactorios.

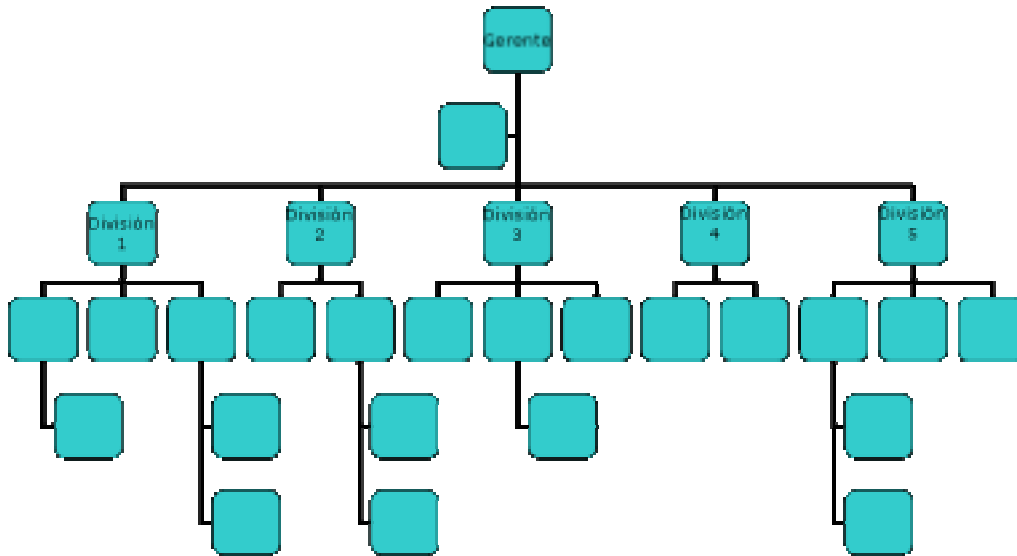


Figura 9: Organigrama Horizontal

La fuente principal de toda la red de información de la compañía es cada uno de los proyectos ejecutados y en ejecución de ésta. Por normas internas, todos los proyectos, independientemente de la forma como prefieran manejar la información, deben mantener actualizado el sistema de información de la compañía, con las comunicaciones, los planos, las especificaciones, actas de reuniones, avances, flujos de capital, entre otros.

Para seguir de cerca éste proceso de generación y manejo de la información, se solicitó un contacto en uno de los proyectos actualmente en ejecución, con el fin de seguir muy de cerca sus prácticas, conocer mejor el proceso y generar recomendaciones.



El contacto se generó por medio de un ingeniero vinculado a una obra en la ciudad de Bucaramanga, a quien se le solicitó vía telefónica y vía e-mail información sobre el seguimiento que se le da en obra a las políticas de calidad, formas de almacenamiento, reuniones de lecciones aprendidas, comités de obra, comités de calidad, y cierre de etapas. Desafortunadamente por razones de disponibilidad de tiempo y distancia, la información recopilada fue mínima, lo que afectó el completo diagnóstico de la compañía.

### Análisis de Diagnóstico

Con base en el diagnóstico realizado, y la información obtenida, el mejor aporte que puede brindar este proyecto es una serie de recomendaciones con mejores bases para su continuación, donde se realice un diagnóstico más detallado, que complemente al actual, y donde se planteen los primeros pasos para iniciar un proceso piloto de gestión del conocimiento a pequeña escala que arroje los primeros resultados a la compañía.

Para este proceso, es necesario entrar más al detalle en el funcionamiento de los sistemas de la compañía, además de la comprensión de la estructura organizacional de esta para conocer la jerarquía de las decisiones que se deban tomar en el camino.

El paso principal del proceso, debe ser la relación con un “proyecto piloto”, con características definidas, por medio del cual se generen las primeras lecciones aprendidas reutilizables en futuros proyectos, que generen valor agregado a la compañía.

Este proyecto piloto debe ser común y poco complejo, ya que para nuestro interés es poco útil evaluar la construcción de una obra de características muy particulares, rara vez vistas y con poca posibilidad de repetirse.



Aunque es sabido que cada proyecto es único, lo ideal para éste caso es tomar un proyecto de características familiares y frecuentes en los proyectos de la empresa, para poder sacar en mayor beneficio de lo aprendido.

El proyecto debe estar ubicado a corta distancia del interesado en la investigación, con el fin de poder hacer un seguimiento en obra donde se entiendan, revisen y mejoren las prácticas de almacenamiento de información y se generen lecciones aprendidas.

Los involucrados en el proyecto deben tener conocimiento del proceso que se está generando y deben tener disposición y voluntad para colaborar en lo relacionado con su correcto desarrollo.

En éste proyecto se deben programar reuniones periódicas de revisión de lecciones aprendidas, con los interesados y posibles colaboradores o expertos en el tema, donde se generen prácticas por repetir, prácticas por mejorar y prácticas por evitar.

## Manejo de Lecciones Aprendidas

Las lecciones aprendidas deben ser clasificadas, almacenadas y montadas a Internet, o Intranet, con el fin de compartirlas con empleados ajenos al proyecto interesados en algunas lecciones para uno o varios casos particulares.

Estas lecciones deben mostrarse por medio de un programa o página Web muy amigable, que estimule su consulta y donde se encuentre fácilmente la información que cada usuario desea buscar. Para esto es necesaria la colaboración del departamento de sistemas de la





compañía, o la cooperación de un estudiante de tesis de sistemas interesado en hacer parte del proceso, por medio de éste aporte.

La clasificación de las lecciones aprendidas es uno de los aspectos más importantes del proyecto, ya que para las futuras consultas debe ser fácil su ubicación entre toda la información disponible.

Las lecciones aprendidas en éste proyecto piloto y en posteriores proyectos se podrán agrupar de acuerdo a las siguientes características:

**Etapas del proyecto:** Facilita la consulta de las lecciones aprendidas cuando se quieren revisar errores o ventajas en etapas específicas de futuros proyectos.

- Propuesta
- Adjudicación
- Diseños y especificaciones
- Planeación
- Construcción
- Operación
- Mantenimiento

**Tipo de Proyecto:** Debido a que las características de los proyectos varían de acuerdo a su tipo, es necesario generar un ordenamiento de lecciones aprendidas para cada uno de estos, brindando recomendaciones generales a lo largo de su ejecución.

- Infraestructura vial
  - Vías locales
  - Carreteras en pendiente
  - Carreteras en planicie



- Redes de distribución
- Construcción inmobiliaria
- Excavaciones

**Ciente o Entidad Contratante:** Las políticas de un cliente específico pueden tener consecuencias importantes en la correcta ejecución de los proyectos. Las formas y el cumplimiento de los pagos, demora en los trámites, deficiencias en las comunicaciones, condiciones, entre otros son aspectos que deben ser muy tenidos en cuenta en las etapas de análisis y programación.

- IDU
- Gobernación de Boyacá
- Marval

**Ubicación:** Aquí podríamos encontrar recomendaciones detalladas sobre el clima, la seguridad, las vías de acceso, relación con las comunidades, relación con las autoridades locales, permisos o negociaciones de predios.

- Villavicencio
- Zona Rural de Barrancabermeja

**Otros aspectos:** Se pueden considerar categorías adicionales que se consideren importantes de acuerdo a las necesidades y características de los proyectos de la compañía.

- Nuevas Tecnologías
- Formas de Negociación
- Administración de fondos
- Convenios
- Consorcios
- Alianzas



- Subcontratos
- Subcontratistas
- Tipos de Contratos
- Cálculo y Manejo de Imprevistos

Debido a la gran variedad de información, se reitera la necesidad de generar un sistema que por medio de palabras clave, o búsqueda por categorías, conduzca fácilmente a las lecciones aprendidas para cada caso correspondiente.



Figura 10: Acceso a lecciones aprendidas

La información contenida en cada uno de los casos específicos, debe ser resumida, con la posibilidad de ampliar la información dirigiéndose a un nuevo vínculo. Esta información



debe ser interactiva, debe contener material de apoyo, como videos, fotos, sonidos, gráficos, entre otros.

La información extraída de cada proyecto, son las lecciones aprendidas, que se pueden clasificar en tres tipos:

- Positivas: Son las prácticas que han dado buenos resultados o beneficios adicionales al ser implementadas en un proyecto. Pueden tener recomendaciones para mejorar sus resultados o garantizar su correcta aplicación.
- A Mejorar: Son prácticas con potencial de beneficio para los proyectos, pero que deben ser revisadas para futuras aplicaciones, para garantizar sus resultados.
- Negativas: Estas lecciones indican que prácticas deben revisarse cuidadosamente para evitar repetirlas en proyectos futuros y si son inevitables, generar acciones para mitigar sus efectos.



Figura 11: Clasificación de lecciones aprendidas



El objetivo es materializar lo antes mencionado para nuestro proyecto piloto, del cual quede almacenada la mayor cantidad de lecciones aprendidas posibles, y buscar proyectos similares que se encuentren en etapas iniciales, para familiarizar a sus participantes con la revisión de estas lecciones y generar los primeros resultados de la implementación de la gestión del conocimiento en la compañía.

Las lecciones aprendidas para un proyecto en particular pueden ser clasificadas por las áreas del proyecto que afecten y ubicadas en la respectiva etapa del proyecto donde ocurren.

ESTRUCTURA GESTION DE CONOCIMIENTO		ETAPA DEL PROYECTO				
		Factibilidad	Diseño	Construcción	Puesta en Marcha – Operación	Mantenimiento
ASPECTOS	Técnicos					
	Legales					
	Administrativos					
	Financieros					
	Comerciales					

Figura 12: Estructura de información para proyectos<sup>9</sup>

Una vez con la información almacenada, clasificada y publicada, se podrán implementar mecanismos que estimulen la revisión de las lecciones aprendidas en situaciones similares a la de cada proyecto nuevo de la compañía, y obtener resultados satisfactorios en el mediano

<sup>9</sup> Juan Manuel Méndez Pira. Bogota, 2006



plazo. Esto deberá ser incluido en los procedimientos y exigencias del departamento de calidad hacia todos los empleados e involucrados en la realización de propuestas y proyectos.



## CONCLUSIONES

Implementar la gestión del conocimiento en una empresa requiere de un proceso continuo donde deben estar involucrados todos los actores para obtener resultados satisfactorios.

La clave para la gestión del conocimiento en una empresa es que se generen y se reutilicen las lecciones aprendidas en actividades pasadas.

Es indispensable que las lecciones aprendidas almacenadas en un sistema de información tengan la mayor facilidad para el acceso y la clasificación más detallada posible, con el fin de poder consultar la información deseada de manera rápida y sencilla.

Un sistema organizacional horizontal puede dificultar la implantación de nuevos sistemas y procedimientos en una compañía, para lo cual se requiere apoyo adicional por parte de cada uno de los directivos de las distintas áreas para obtener mejores resultados.

El diagnóstico de una empresa a niveles de mayor detalle debe ser un proceso iterativo, donde van surgiendo nuevas solicitudes de información a medida que se va conociendo el estado de esta.

Los acercamientos a cualquier empresa o proyecto deben ser presenciales, para evitar inconvenientes causados por la distancia o falta de interés de las partes por la ausencia física.

Ante la falta de investigación y desarrollo de nuevos métodos y procesos, la relación Empresa-Universidad es de gran importancia en el crecimiento intelectual de la compañía.



Para implantar la gestión del conocimiento en una empresa, es necesario realizar primero un diagnóstico detallado de su estado actual en cuanto a manejo de información de proyectos, redes disponibles y generación y revisión de lecciones aprendidas.

En un mundo tan competitivo es necesario generar herramientas que generen valor y mejoren la competitividad de la compañía.





## RECOMENDACIONES

Continuar con el vínculo entre la empresa y la universidad para generar mejores aproximaciones a la solución de la necesidad actual y lograr resultados notorios.

Generar un compromiso con un empleado con conocimiento del tema, de la situación de la empresa y con acceso a la información, de un rango intermedio, del cual se pueda disponer con mayor facilidad, para evitar quitar tiempo valioso a los altos directivos con tareas solucionables por otras personas y para agilizar el tiempo de respuesta ante consultas o inconvenientes.

Generar un vínculo estrecho con los involucrados en el proyecto piloto, para mejorar las comunicaciones y obtener mayor atención ante posible necesidad de cooperación de su parte.

Enfatizar en la necesidad de asignar un proyecto a nivel local para el desarrollo de las futuras investigaciones y acercamientos.

Proponer la implantación política interna para garantizar la revisión de lecciones aprendidas al personal involucrado en nuevos proyectos.

Desarrollar el proyecto en conjunto con un experto en sistemas, ya sea perteneciente a la empresa o un estudiante de tesis de grado en ingeniería de sistemas.



Plantear el esquema de alimentación de la base de datos de lecciones aprendidas, asignando a una persona para la labor o comprometiendo a cada uno de los directores de proyecto a alimentar la base de datos a medida que éste se lleva a cabo.



## BIBLIOGRAFÍA

MENDEZ, Juan Manuel “e-Learning” Como herramienta para la gestión del conocimiento en empresas de construcción. Bogota, Enero de 2006

GRANADOS, Rosemberg. Acercamiento al sector de la construcción y la ingeniería civil en gestión del conocimiento. Bogota, 2006.

CASTRO, Jaime. Aprovechamiento del potencial del registro histórico en empresas de construcción. Bogota. 2000

VALHONDO, Domingo. Gestión del conocimiento: Del mito a la realidad. 2003 Ediciones Díaz de Santos

NONAKA, Ikujiro & TAKEUCHI, Hirotaka. 1999. La organización creadora de conocimiento. Cómo las compañías japonesas crean la dinámica del conocimiento. Oxford.

TEJEDOR & AGUIRRE. "Modelo de gestión del conocimiento de KPGM Consulting", 1998. [www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com)

[www.gestiondelconocimiento.com](http://www.gestiondelconocimiento.com)

[http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos\\_conocimiento.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_conocimiento.htm)



<http://www.monografias.com/trabajos15/bases-teoricas/bases-teoricas.shtml>

<http://www.monografias.com/trabajos22/activos-intangibles/activos-intangibles.shtml>

<http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento>

[http://es.wikipedia.org/wiki/Capital\\_intelectual](http://es.wikipedia.org/wiki/Capital_intelectual)