



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
DISEÑO DE UN MODELO DE FLUJO DEL CONOCIMIENTO PARA LOS PROYECTOS
DE INSPECCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EJECUTADOS POR
LA EMPRESA CONSTRUCTORA PAMORCA C.A.

Presentado por
Paredes Morejón, Jesús Alberto

Para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Dra. Salas Guzmán, Olimpia

Caracas, Noviembre de 2010

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
DISEÑO DE UN MODELO DE MANEJO DEL FLUJO DEL CONOCIMIENTO PARA LOS
PROYECTOS DE INSPECCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS
EJECUTADOS POR LA EMPRESA CONSTRUCTORA PAMORCA C.A.

Presentado por
Paredes Morejón, Jesús Alberto

Para optar al título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Dra. Salas Guzmán, Olimpia

Caracas, Noviembre de 2010

DEDICATORIA

A dios primeramente, ser supremo que nos da la oportunidad de vivir con felicidad y en armonía.

A mis padres, Nelly y Jesús, por su apoyo incondicional en todos los proyectos de mi vida.

A mis hermanos, que siempre me hacen sonreír cuando más lo necesito y por ayudarme cada vez que es necesario.

A mi esposa Sonia, por estar siempre a mi lado durante todos estos años, en las buenas y en las malas. Te amo.

A la Dra. Olimpia Salas, por infundir el ánimo necesario para culminar este proyecto que es el de ser Especialista en Gerencia de Proyectos. Por su paciencia, dedicación y amistad. Muchas gracias.

A la Universidad Católica Andrés Bello y sus profesores, por ser una vez más mi fuente de aprendizaje y faro de guía en estos tiempos difíciles.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, especialmente a mi padre, por su apoyo incondicional durante la culminación de este importante proyecto.

A la empresa Constructora PAMORCA C.A. por permitir el desarrollo de este trabajo de investigación.

A la Dra. Olimpia Salas, por su guía permanente en el logro de esta meta.

Al personal docente y administrativo del postgrado, especialmente a la Profesora Ana Julia Guillén, el profesor Alberto Santana y Lidia Llovera, por su colaboración y por compartir sus conocimientos y experiencias.

A mis compañeros del postgrado, por su colaboración y buen humor, en especial a mi amigo, el Ing. Juan Luzardo.

LISTADO DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS

APQC	American Productivity & Quality Center
CANTV	Compañía Anónima Teléfonos de Venezuela
Cap.	Capítulo
CE	Capital Estructural
CH	Capital Humano
CI	Capital Intelectual
EDT	Estructura Desagregada del Trabajo
GC	Gerencia del Conocimiento
GP	Gerencia de Proyectos
IPC	Ingeniería, procura y Construcción.
KMAT	Knowledge Management Asset Tool
MPP	Ministerio del Poder Popular
No.	Número
NC	No contesto
OPM3	Organizational Project Management Maturity Model
p. (pp.)	Página (páginas)
PDVSA	Petróleos de Venezuela
PMBOK	Project Management Book of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PYME	Pequeña y Mediana Empresa
RAE	Real Academia Española
TEG	Trabajo Especial de Grado



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y DE GESTIÓN
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO
DISEÑO DE UN MODELO DE FLUJO DEL CONOCIMIENTO PARA LOS PROYECTOS
DE INSPECCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS EJECUTADOS POR
LA EMPRESA CONSTRUCTORA PAMORCA C.A.

Autor: Jesús Alberto Paredes Morejón

Asesor: Dra. Olimpia Salas

Año: 2010

RESUMEN

La empresa Constructora PAMORCA C.A., ha venido manejando en los últimos años un a cartera de proyectos compuesta en su mayoría por inspecciones técnicas y administrativas en obras de construcción de viviendas a nivel nacional ejecutadas por parte de entes del estado. A pesar de tener una vasta experiencia en el área, la empresa no cuenta con un registro de lecciones aprendidas lo que trae como consecuencia la repetición de errores en procesos. Por otra parte existe dificultad para la transmisión del conocimiento tácito desde el personal experto al nuevo personal técnico asignado en las distintas obras debido a la dispersión geográfica existente entre ellos. Es por esto que surge la presente investigación, con la intención de dar respuesta a este problema que se enmarca íntegramente en la Gerencia del Conocimiento, mediante el diseño de un modelo de manejo del flujo de conocimiento adaptado a las necesidades específicas de la empresa Constructora PAMORCA C.A. y en particular a las necesidades de los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas de la misma. El objetivo general es el de diseñar un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas, mientras que los objetivos específicos son conocer las mejores prácticas en el manejo del flujo de conocimiento en los proyectos, diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección, identificar los elementos habilitadores existentes en la empresa y definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.

Palabras Clave: Modelo, Flujo del Conocimiento, Gerencia del conocimiento, Gerencia de proyectos, inspección de obras, transferencia del conocimiento.

ÍNDICE GENERAL

LISTADO DE ACRÓNIMOS Y SIGLAS	iii
RESUMEN.....	iv
INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1.- Planteamiento del problema	15
1.2.- Objetivos de la investigación	16
1.2.1.- Objetivo general	16
1.2.2.- Objetivos específicos.....	16
1.3.- Justificación del proyecto	17
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	20
2.1.- Antecedentes de la investigación	20
2.2.- Bases Teóricas	23
2.2.1.- Gerencia del conocimiento	23
2.2.2.- Capital intelectual (CI)	23
2.2.3.- Capital Humano (CH)	24
2.2.4.- Capital estructural (CE).....	24
2.2.5.- Datos.....	25
2.2.6.- Información	25
2.2.7.- Conocimiento	25
2.2.8.- Aprendizaje organizativo	26
2.2.9.-Videoconferencia	26
2.2.10.- Chat	27

2.2.11.- Mensajería Instantánea	27
2.2.12.- Análisis PRE-Mortem	27
2.2.13.- Cuadro de mando	27
2.2.14.- Wiki	28
2.2.15.- Modelo Gerencial	28
2.2.16.- Modelos de la gerencia del Conocimiento	28
2.2.17.- Proyecto.....	30
2.2.18.- Dirección de proyectos	31
2.2.19.- Fundamentos para la dirección de proyectos	32
2.2.20.- Ciclo de vida de un proyecto	32
2.2.21.- Inspección de obras	33
2.2.22.- Alcance específico de un proyecto de inspección de viviendas	33
2.3.- Bases Legales	35
2.3.1.- Atribuciones y obligaciones del inspector según la ley	35
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	37
3.1.- Tipo de investigación	37
3.2.- Diseño de la investigación	37
3.3.- Unidad de análisis	38
3.4.- Población y muestreo	38
3.5.- Selección de individuos	39
3.6.- Técnicas de recolección y análisis de datos	39
3.6.1.-Instrumentos	39
3.6.2.-Técnicas de análisis de datos	41
3.7.- Operacionalización de las variables	43
3.8.- Descripción del procedimiento	45

3.8.1.- Conocer las mejores prácticas en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos.....	45
3.8.2.- Diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa.	45
3.8.3.- Identificar los elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.	45
3.9.- Consideraciones éticas	46
CAPÍTULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL	47
4.1.- Perfil.....	47
4.2.- Misión	47
4.3.- Visión	47
4.4.- Organigrama	47
4.5.- Política de calidad	48
4.6.- Política de gestión de riesgos	48
4.7.- Políticas de seguridad industrial, ambiente e higiene	49
4.7.1.- Políticas de calidad específicas	49
4.8.- Servicios ofrecidos por la empresa	50
4.8.1.- Inspección técnica y administrativa	50
4.8.2.- Construcción de obras civiles	50
4.8.3.- Mantenimiento	51
4.8.4.- Reparación de obras civiles	51
4.8.5.- Revisión y limpieza de tuberías y sistema de drenajes	51
4.9.- Ubicación	52
CAPÍTULO V. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	53
5.1.- Diagnóstico de la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección.	54

5.1.1.- Transferencia del conocimiento	54
5.1.2.- Disponibilidad de conocimiento documentado	55
5.1.3.- Transferencia del conocimiento tácito a la organización y valoración del mismo	55
5.1.4.- Documentación de lecciones aprendidas y nuevos conocimientos	55
5.2.- Elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.....	56
5.2.1.- Cultura	56
5.2.2.- Tecnología	59
5.2.3.- Procesos.....	61
5.2.4.- Medición de la GC	64
5.3.- Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.	66
5.3.1.- Oficina de apoyo para el flujo del conocimiento	66
5.3.2.-Generar interés en la documentación de lecciones aprendidas	66
5.4.- Hallazgos del diagnóstico de la GC en los proyectos de inspección	67
CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA PROPUESTA	72
6.1.- Ciclo De vida del proyecto	72
6.1.1.- Inicio del Proyecto	72
6.1.2.- Organización y preparación	74
6.1.3.- Ejecución del trabajo	75
6.1.4.- Cierre	76
6.2.- Modelo de flujo del conocimiento	77
6.3- Oportunidades y riesgos para la implantación del modelo.	79
CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	80
7.1.- Mejores prácticas en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos.	80

7.2.- Diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa.	80
7.3.- Identificar los elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.	80
7.4.- Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.	81
7.5.- Diseño de un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas.	81
7.6.- Grado de cumplimiento de los objetivos	81
7.7.-Aprendizajes en el Proceso de Desarrollo del TEG	83
CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	84
8.1.- Conclusiones	84
8.2.- Recomendaciones	85
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
Bases Teóricas	86
Artículos y Revistas profesionales	87
Trabajos especiales de grado	88
Conferencias	89
Referencias electrónicas	89
Bases Legales	90
Otras referencias	90
ANEXOS	91
ANEXO I. Carta de autorización de Constructora PAMORCA C.A.	92
ANEXO II. Carta de aceptación del tutor	94
ANEXO III. Guía de entrevista estructurada	96
ANEXO IV. Tabla de resultados de la entrevista	99

LISTA DE FIGURAS

Figura

N°1: Procesos de conversión del conocimiento en la organización.	29
N°2: Modelo Knowledge Management Assessment Tool (KMAT)	30
N°3: Factores esenciales en el proceso de inspección de una obra.	34
N°4: Organigrama de la empresa constructora PAMORCA C.A.	48
N°5. Modelo de flujo de conocimiento propuesto	78

LISTA DE TABLAS

Tabla

N°1 Identificación de proyecto seleccionado como muestra	38
N°2. Caracterización de entrevista	41
N°3. Escala de diagnóstico basada en Likert de 5 puntos	42
N°4. Operacionalización de variables	44
N°5. Debilidades y fortalezas de los elementos habitadores clave	68
N°6. Hallazgos del diagnóstico de la GC	69
N°7. Proceso de inicio propuesto	73
N°8. Proceso de organización y preparación propuesto	74
N°9. Proceso de ejecución del trabajo propuesto	75
N°10. Proceso de cierre propuesto	76
N°11. Oportunidades y riesgos en la implementación del modelo	79
N°12: Grado de cumplimiento de los objetivos	82

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico

N°1. Identificación de procesos y elementos de la GC	54
N°2. Diagnóstico de procesos de la GC	56
N°3. Habilitador Cultural	57
N°4. Diagnóstico del habilitador cultural	58
N°5. Habilitador tecnológico	59
N°6. Diagnóstico del habilitador tecnológico	61
N°7. Habilitador procesos	62
N°8. Diagnóstico del Habilitador Procesos	63
N°9. Habilitador de medición de la GC	64
N°10. Diagnóstico del habilitador de medición de la GC	65
N°11. Diagnóstico de la GC en el proyecto de inspección de viviendas	71

INTRODUCCIÓN

La empresa Constructora PAMORCA C.A., es una empresa dedicada a desarrollar, ejecutar e inspeccionar proyectos de construcción civil en general con más de 18 años de experiencia en todo el territorio nacional. Dicha empresa ha venido manejando en los últimos años una cartera de proyectos compuesta en su mayoría por inspecciones técnicas y administrativas en obras de construcción de viviendas a nivel nacional ejecutadas por parte de entes del estado. Al ser este tipo de proyectos las fuentes de mayor ingreso de la empresa, la atención de la alta gerencia se ha centrado principalmente en ellos.

Este trabajo de investigación pretende resolver distintos problemas relacionados con el manejo del flujo del conocimiento en este tipo de obras aprovechando el interés generado en los distintos stakeholders.

El Capítulo I desarrolla el planteamiento del problema de la investigación, una breve descripción de los distintos problemas que presentan las obras de inspección de la empresa como la dispersión geográfica, falta de una recolección organizada de datos, trabas en la transferencia del conocimiento, además se presentan sus consecuencias como el retraso de las obras, repetición de errores y los distintos controles propuestos para mejorar dicha situación, todo esto apuntando a implementar un buen manejo del flujo del conocimiento mediante un modelo. Seguidamente se plantean una serie de interrogantes que fueron objeto de estudio en la investigación, los objetivos generales y específicos así como también una breve justificación del proyecto.

En el Capítulo II se presentan los antecedentes consultados para esta investigación, haciendo un breve resumen de los mismos y una diferenciación de estos con la investigación realizada. Luego se presentan las bases teóricas de la investigación, donde se tocan temas como la definición de proyectos, dirección de proyectos, Gerencia del conocimiento, hasta llegar a lo que se puede definir como un marco teórico de aplicación, donde se detalla en qué consiste una inspección de obra, sus alcances y parte de la normativa legal existente para este tipo de proyectos.

Continúa con el Capítulo III donde se explica de manera detallada la metodología para realizar la investigación, el diseño de la misma y las técnicas de recolección y análisis de datos.

En el Capítulo IV está el Marco Organizacional, en este observa una explicación del perfil de la empresa, su misión, visión, políticas de calidad, gestión de riesgos, así como los distintos servicios que ofrece, permitiendo una mejor comprensión de la empresa objeto de estudio.

En el Capítulo V, se realiza la descripción y el análisis de la situación en base a la información recopilada. Este análisis es un insumo importante para el diseño del modelo.

En el Capítulo VI, se presenta el diseño del modelo de flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa, siguiendo la metodología descrita en el capítulo III, así como el plan de ejecución para dicho modelo.

El Capítulo VII, se centra en la evaluación del proyecto, permitiendo verificar el cumplimiento de sus objetivos y por tanto del correcto desarrollo de la propuesta.

El Capítulo VIII, es dedicado a las conclusiones y recomendaciones obtenidas por medio del cumplimiento de los objetivos planteados. De igual forma se derivan las recomendaciones necesarias para la ejecución del modelo.

Finalmente se presentan los anexos que son complemento del presente trabajo de investigación, así como también las referencias bibliográficas utilizadas.

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.- Planteamiento del problema

La empresa Constructora PAMORCA C.A., ha venido manejando en los últimos años una cartera de proyectos compuesta en su mayoría por inspecciones técnicas y administrativas en obras de construcción de viviendas a nivel nacional. A pesar de tener una vasta experiencia en el área, la empresa no cuenta con un registro de lecciones aprendidas de ningún tipo por lo que durante la ejecución de proyectos similares, se ha evidenciado la repetición de errores en procesos claves como la elaboración de informes semanales e informes mensuales al ente contratante y la validación de procesos administrativos tales como valuaciones, presupuestos modificados y reconsideraciones de precio. Por otra parte existe dificultad para la transmisión del conocimiento tácito desde el personal experto al nuevo personal técnico asignado en las distintas obras debido a la dispersión geográfica existente entre ellos . Finalmente se debe considerar que la mayoría del personal experto está próximo a su jubilación.

Lo antes descrito genera como consecuencia una serie de problemas que van en contra de la misión y políticas de calidad de la empresa. Entre ellos tenemos el retraso en la ejecución del proyecto, dificultad para cumplir con los estándares de calidad solicitados por el cliente o por las normativas vigentes, diversas quejas e insatisfacción por parte de los interesados en el proyecto (*stakeholders*). Además afecta directamente el margen de utilidad esperado por la empresa en la ejecución de este tipo de trabajos.

Para lograr corregir estas situaciones es necesario recolectar, procesar, almacenar y difundir la información de los procesos, el conocimiento tácito y lecciones aprendidas , ya que de esta forma se facilita la consulta de la misma durante la preparación y/o ejecución de proyectos similares, además de garantizar la transferencia de conocimiento entre el personal técnico de la empresa . También es importante verificar qué herramientas de la gerencia del conocimiento son aplicables a esta situación y de qué forma ayudan a la empresa en este tipo de proyectos.

En base a lo anteriormente desarrollado se plantean una serie de interrogantes que son objeto del presente estudio:

- ¿De qué modo un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas ejecutados por la empresa Constructora PAMORCA C.A. ayudaría a la aplicación de la Gerencia del Conocimiento en los mismos?
- ¿Cómo afecta la dispersión geográfica de los expertos de la empresa en la transmisión del conocimiento tácito?
- ¿Está la empresa consciente de la pérdida de capital intelectual por posible jubilación del personal experto?
- ¿Qué metodología es necesaria para lograr la transferencia del conocimiento del personal próximo a jubilarse?

1.2.- Objetivos de la investigación

1.2.1.- Objetivo general

Diseñar un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas ejecutados por la empresa Constructora PAMORCA C.A.

1.2.2.- Objetivos específicos

- Conocer las mejores prácticas en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos.
- Diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección.
- Identificar los elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.

- Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.

1.3.- Justificación del proyecto

Según Hurtado en su web-blog (2008), “Cuando a alguien se le ocurre hacer una investigación proyectiva es porque ha observado que algo no marcha bien, ha detectado una situación no deseada, una necesidad, o ha percibido que algo podría marchar mejor”, este es justamente el caso de la empresa Constructora PAMORCA C.A. En una revisión de sus proyectos actuales y los recientemente culminados, se ha detectado que los proyectos de inspección técnica y administrativa de contratos de construcción de viviendas presentan el mayor índice de fallas en cuanto a cumplimiento de las fechas pautadas para los hitos del proyecto, quejas por parte de los *stakeholders* y repetición de errores de forma en la emisión y validación de documentos administrativos solicitados por el ente contratante.

Un análisis más detallado de estos proyectos, además de entrevistas con distintos involucrados dio como resultado un hallazgo inesperado, la debilidad principal de este tipo de proyectos no radica en su planificación general, en la capacidad técnica de los miembros del equipo o en la asignación de recursos que suelen ser las variables de falla más comunes en los proyectos de inspección , sino en factores como la dificultad de transferencia del conocimiento entre personal técnico de la empresa debido a su dispersión geográfica, poco uso de herramientas de recolección, procesamiento y divulgación de información sobre procedimientos rutinarios ejecutados por los miembros del equipo en este tipo de proyectos, a usencia de una base de datos con lecciones aprendidas, ausencia de grupos de expertos que fomenten la discusión e innovación dentro de la empresa entre otros. Esto refleja el desconocimiento de la directiva de la empresa acerca de la importancia que tiene la Gerencia del Conocimiento en la ejecución de un proyecto.

La Gerencia del Conocimiento presenta numerosos beneficios entre los que se pueden citar algunos:

- Mantener un código de comunicación uniforme y estandarizado.
- Compartir y reutilizar los datos entre diferentes proyectos por diferentes grupos.
- Manejar información relevante para la innovación de procedimientos.
- Los empleados invierten menos tiempo en adquirir conocimientos.
- Reducción de la pérdida de conocimiento por movilidad de los empleados.

Es por esto que la presente investigación busca dar respuesta a este problema que se enmarca íntegramente en la Gerencia del Conocimiento, mediante el diseño de un modelo de manejo del flujo de conocimiento adaptado a las necesidades específicas de la empresa Constructora PAMORCA C.A. y en particular a las necesidades de los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas que representan el mayor porcentaje dentro de su cartera de proyectos y por consecuencia generan el mayor impacto a nivel técnico y administrativo.

1.4.- Alcance del proyecto de investigación

Para la realización del presente proyecto se utilizó la información documentada y aportada por diversos integrantes de la empresa en base a sus experiencias. Estos datos permitieron describir los procesos, metodologías y elementos pertenecientes a la Gestión del Conocimiento en el proyecto de inspección de construcción de viviendas identificado como FMH-INSP-004-2009 cuyo cliente es la Fundación Misión Hábitat.

Para obtener la información se precisó de un instrumento que permitió diagnosticar la situación actual de la Gerencia del Conocimiento en el proyecto, identificar los elementos habilitadores presentes y los elementos claves para la transferencia del conocimiento. Luego se analizó toda esta información obtenida, definiendo los requisitos necesarios, para finalmente proponer un Modelo de manejo del flujo del conocimiento orientado a los proyectos de inspección de viviendas.

1.5.- Asunciones y delimitaciones

Este proyecto se limito específicamente a todo lo relacionado con inspección de construcción de viviendas por parte de la empresa Constructora PAMORCA C.A.

Para la investigación se conto con todo el apoyo del personal técnico y administrativo fijo y de outsourcing, relacionado con la inspección de construcción de viviendas de la empresa. Incluso personal que ya no labora en la empresa pero que formo parte del proyecto prestaron el apoyo necesario a esta investigación.

Debido a que la empresa no posee ningún tipo de registro sobre lecciones aprendidas o resultados de los proyectos fuera del ámbito administrativo o financiero, fue necesario utilizar las experiencias compartidas por parte de los empleados de la empresa como registro histórico de proyectos similares.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

La intención de este capítulo, es la de presentar la información que sirvió de base teórica para el diseño del modelo de flujo de conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas. Además ofrece una serie de conceptos fundamentales que facilitan la comprensión del tema en estudio.

Por otra parte, se presentan artículos e investigaciones ligadas al desarrollo de modelos, gerencia del conocimiento y flujo del conocimiento, pasando a formar parte de los antecedentes de esta investigación.

2.1.- Antecedentes de la investigación

Los antecedentes nos refieren a todas aquellas investigaciones que de alguna manera sirven para aclarar, juzgar e interpretar el problema planteado. En este orden de ideas Tamayo (2004) señala:

En los antecedentes se trata de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación. El antecedente puede indicar conclusiones existentes en torno al problema planteado. (p. 146)

Para esta investigación se consultaron distintos trabajos especiales de grado presentados en la Universidad Católica Andrés Bello para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos, tenemos por ejemplo el realizado por Beltrán, (2010) en el cual se elabora un modelo de documentación, con la finalidad de impulsar la Gerencia del Conocimiento en la Vicepresidencia de Ingeniería de Radio Caracas Televisión. Para ello preciso el estudio de tres proyectos de desarrollo tecnológico de la empresa, realizados en los últimos seis años. Este modelo propone además la creación de una cultura de compartir el conocimiento, basada en las experiencias exitosas y las lecciones aprendidas, con miras hacia una sociedad del conocimiento.

En el TEG de Villanueva, (2006). Se realizó el diseño de un Modelo de gestión de proyectos de tecnología de información. Si bien no está relacionado con el área de construcción como el trabajo desarrollado, sirvió de material de apoyo para tener en cuenta las características de un

modelo gerencial que en su estructura genérica es similar, sin discriminar el ramo al cual pertenezca.

Otro de los TEG consultados fue el de Hernández, (2005) que trata sobre el diseño de un sistema de documentación basado en los principios establecidos por el PMI, para el desarrollo de proyectos en el departamento de proyectos de la gerencia de desarrollo y construcción del instituto de vivienda, obras y servicios del Estado Bolívar. Esta investigación se basó en generar sistemas de información y documentación aplicados a un ente público para lograr mejoras en la toma de decisiones y desarrollo de los procesos. Nuevamente se aprecia un trabajo que denota la importancia de la documentación y los sistemas de información dentro de la Gerencia de Proyectos.

Por otra parte tenemos a Toledo (2005). Baso su trabajo en diseñar una metodología de GC en planificación de proyectos, específicamente en el área de viviendas. En él se observa como ejecutar la identificación de las lecciones aprendidas de un proyecto de construcción. Además está enmarcado en la Gerencia del conocimiento, presentando una metodología para recolectar, procesar y almacenar las lecciones aprendidas. Cabe destacar que pese a estar vinculado al área de construcción de viviendas, su enfoque es desde el punto de vista del constructor y no del inspector.

También se encuentra el trabajo de Osteicoechea, (2002). En el que se trata la optimización de costos en la elaboración de ofertas IPC. Este trabajo de investigación fue consultado por su afinidad con el área de ingeniería y construcción, aunque está enfocado más hacia el área de administración de costos no deja de ser un antecedente importante de acercamiento de la industria de la construcción a la Gerencia de Proyectos.

Los antecedentes antes citados fueron seleccionados debido a la cercanía con la investigación que se pretende desarrollar. Si bien algunos tocan modelos o metodologías para la gerencia del conocimiento y otros describen específicamente proyectos en el área de la construcción, ninguno trata el problema del manejo del flujo del conocimiento en la inspección de obras, siendo

importante resaltar que la inspección de obras a pesar de estar ligada a proyectos de construcción, se comporta de manera muy diferente a la ejecución.

Igualmente fueron consultados distintos artículos y publicaciones referentes a la GC y al flujo del conocimiento. Uno de ellos fue el de Valentim, (2009) referente a los ambientes y flujos de información en contextos empresariales. En este artículo se debate sobre los conceptos, características, niveles y actividades relacionadas con los flujos de información. Además se resalta la importancia de la gestión de la información y del conocimiento.

Por otro lado están Rodriguez, Martinez, Vizcaino, Favela y Piattini, (2009) con un artículo arbitrado que presenta el modelado y el análisis de los flujos del conocimiento en procesos de software mediante la extensión del proceso de ingeniería del software. En él se habla de la importancia del conocimiento en la ingeniería del software y los beneficios que genera el facilitar el acceso de este. También determinan que para lograr esto, es necesario entender como fluye el conocimiento dentro de la organización .

En el artículo de Acevedo, Guerra, Aravena, Aguilar y Azevedo (2005) se presenta un modelo para la gestión del conocimiento basándose en la teoría de la regulación. Según este artículo, toda organización puede estar constituida por tres unidades básicas: una responsable de la gestión; otra encargada de los procesos operacionales y una que representa el sistema de información que conecta los procesos operacionales con la unidad de gestión. En base a ello proponen un modelo de GC estructuralmente definido de igual forma por esas tres unidades.

Por último fue consultado el artículo de Nieves y León (2001) que trata sobre la gestión del conocimiento. En él se exponen diferentes conceptos sobre el conocimiento y la GC, ventajas, objetivos y herramientas. Además se presenta la relación con otras herramientas de gestión.

2.2.- Bases Teóricas

Este apartado contiene un conjunto de conceptos básicos y definiciones que permitieron construir las bases teóricas necesarias para el proceso de elaboración del presente trabajo de investigación.

2.2.1.- Gerencia del conocimiento

La gestión del conocimiento según Carrión Maroto en su página web (2009) es:

Conjunto de procesos y sistemas que permiten que el Capital Intelectual de una organización aumente de forma significativa, mediante la gestión de sus capacidades de resolución de problemas de forma eficiente, con el objetivo final de generar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.

Según Molina y Marsal Serra (2002), cuando se habla de gestión del conocimiento se hace referencia a tres acepciones diferentes:

- a) La valoración del *know-how* de las empresas, las patentes y las marcas de forma normalizada (capital intelectual)
- b) El impulso de una cultura organizativa orientada a compartir conocimiento y al trabajo cooperativo.
- c) La puesta en marcha de dispositivos que faciliten la generación y el acceso al conocimiento que genera la organización.

2.2.2.- Capital intelectual (CI)

Para definir el capital intelectual es preciso consultar las definiciones de autores reconocidos tales como Stewart, Brooking, y Edvinson.

El capital intelectual según Stewart (1997) se refiere al material intelectual, el conocimiento, la información, propiedad intelectual y experiencia que puede utilizarse para crear valor. Es fuerza cerebral colectiva.

Por otra parte, Brooking (1997), sostiene que el capital intelectual es el “conjunto de aportaciones no materiales que en la era de la información se entienden como el principal activo de las empresas del tercer milenio” (p.87).

Edvinsson, (1996) explico durante la conferencia “The Knowledge Management at Skandia” durante la conferencia de “los desafíos del conocimiento” en Bruselas la definición del capital intelectual mediante la siguiente comparación:

Una corporación es como un árbol. Hay una parte que es visible (las frutas) y una parte que está oculta (las raíces). Si solamente te preocupas por las frutas, el árbol puede morir. Para que el árbol crezca y continúe dando frutos, será necesario que las raíces estén sanas y nutridas. Esto es válido para las empresas: si sólo nos concentramos en los frutos (los resultados financieros) e ignoramos los valores escondidos, la compañía no subsistirá en el largo plazo.

2.2.3.- Capital Humano (CH)

Becker, (2002) define el capital humano como “la inversión en dar conocimientos, formación e información a las personas; esta inversión permite a la gente dar un mayor rendimiento y productividad en la economía moderna y aprovecha el talento de las personas”

Según Carrión y palacios en su página web lo definen como “El conocimiento (explícito o tácito) útil para la empresa que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para regenerarlo”

2.2.4.- Capital estructural (CE)

Según Carrión y Palacios en su pagina web (2009):

Es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar y que en un principio puede estar latente en las personas y equipos de la empresa. Quedan incluidos todos aquellos conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna de la empresa: los sistemas de

información y comunicación, la tecnología disponible, los procesos de trabajo, las patentes, los sistemas de gestión.

Por otra parte Edvinsson y Malone (1997) definen el capital estructural como los conocimientos explicitados por la organización, para ellos se integra por los siguientes tres elementos:

- Clientes: activos relacionados con los clientes (fidelidad, capacidad de conformar equipos mixtos, etc.)
- Procesos: forma en que la empresa añade valor a través de las diferentes actividades que desarrolla.
- Capacidad de Innovación: posibilidad de mantener el éxito de la empresa en el largo plazo, a través del desarrollo de nuevos productos o servicios.

2.2.5.- Datos

Según la RAE, (2001) un dato es un “Antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de algo o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho”.

Se debe comprender que un dato por si solo no proporciona juicios de valor, por lo que no permiten orientar para la acción, es necesario la interpretación de los mismos para generar una toma de decisiones.

2.2.6.- Información

Según Fernández, (2006) se puede considerar la información como un “conjunto de datos procesados con significado, y dotados de relevancia y propósito” (p. 19). Mas adelante aclara que debido a que la diferencia entre dato e información esta dada por la relevancia y proposito de un hecho, lo que para algunos es información, para otros simplemente es un dato.

2.2.7.- Conocimiento

(Davenport y Prusak 1998) definen el conocimiento como “una mezcla fluida y estructurada de experiencias, valores, información contextualizada y visión experta que

proporciona un corpus para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información” (p. 102)

Para los autores Nonaka y Takeushi (1995), existen dos tipos de conocimiento:

- Conocimiento explícito: se trata del conocimiento basado en datos concretos que pueden ser expresados con un lenguaje formal. Puede utilizarse y compartirse utilizando algún medio conveniente. Es transferible, siempre que el receptor tenga las claves del conocimiento adecuadas para aprovecharlo.
- Conocimiento tácito: parte del conocimiento que es específico del contexto, es personal y difícil de formalizar, comunicar y transferir. Se compone de ideas, habilidades y valores del individuo. Está íntimamente ligado a las personas determinando sus conductas. No está registrado por ningún medio, por eso es más difícil de transmitir.

2.2.8.- Aprendizaje organizativo

El aprendizaje organizativo es aquel que “permite aumentar las capacidades de organización, es decir, es un medio para que la empresa pueda resolver problemas cada vez más complejos...Esto es aprendizaje organizativo, aprender juntos a resolver problemas con una efectividad determinada” (Carrión Maroto, material web, 2009).

2.2.9.-Videoconferencia

Según Bustos, A. (2005), la videoconferencia es “un servicio específico de internet que, mediante el control de cierta complejidad técnica, permite la transmisión sincrónica y bidireccional de imagen real en movimiento entre múltiple usuarios físicamente alejados”. (p. 174)

2.2.10.- Chat

El chat según Bustos, A. (2005), es “una herramienta para la comunicación sincrónica que generalmente se basa en el lenguaje escrito”. (p.119)

2.2.11.- Mensajería Instantánea

Según Salas, O. (2010) en sus dinámicas de clases, la mensajería instantánea es “una herramienta que le permite comunicarse en tiempo real con otra persona en su lista de mensajería instantánea” la ventaja de esta herramienta es que permite saber además si los contactos se encuentran o no disponibles y permite la participación de varias personas de manera simultánea.

2.2.12.- Análisis PRE-Mortem

Salas, O. (2010) presento mediante sus dinámicas de clases que el análisis PRE -mortem “opera en el supuesto de que el “paciente” ha muerto, por lo que se pregunta que salió mal”. La idea de este análisis es que los miembros del equipo generen razones para el fracaso del proyecto, por lo que representa un buen método para detectar debilidades o amenazas antes de iniciar un proyecto.

2.2.13.- Cuadro de mando

Salas, O. (2010) presento en sus clases el cuadro de mando como “un módulo que reúne los datos críticos de rendimiento en un formato de presentación único para gerentes”. Con él se busca reunir los distintos indicadores de rendimiento que deben ser monitoreados constantemente.

2.2.14.- Wiki

Un Wiki es una herramienta alojada en un sitio en internet o en la intranet que “permite a los visitantes de esa página web abrir una función de edición para la misma, y editar el contenido” Salas, O. (2010).

Esta herramienta presenta una ventaja importante ya que por medio de una interface conocida para muchas personas se presenta una base de datos editable en tiempo real. Es un recurso de referencia colectiva.

2.2.15.- Modelo Gerencial

La Universidad de la Sabana, Colombia, en su página web dice lo siguiente acerca de los modelos gerenciales:

Los Modelos Gerenciales son estrategias de gestión operativa de Management que se utilizan para direccionar el sistema estratégico de una empresa u organización. Se originan en las diferentes escuelas de pensamiento administrativo tanto clásicas como de última generación.

2.2.16.- Modelos de la gerencia del Conocimiento

Entre los modelos de gerencia del conocimiento más conocidos, aceptados y que se acercan al objeto de estudio del presente trabajo de investigación tenemos el de Nonaka y Takeuchi (1995) y el modelo hecho por Arthur Andersen y APQC (1995)

Nonaka y Takeuchi (1995)

Como podemos observar en la figura N° 1, mediante la interacción del conocimiento tácito y explícito se busca la generación de nuevo conocimiento y el enriquecimiento del existente, lo que permite definirlo como una espiral. La transformación entre estos dos tipos de conocimiento se plantea mediante cuatro procesos que son la socialización, exteriorización, combinación e interiorización.

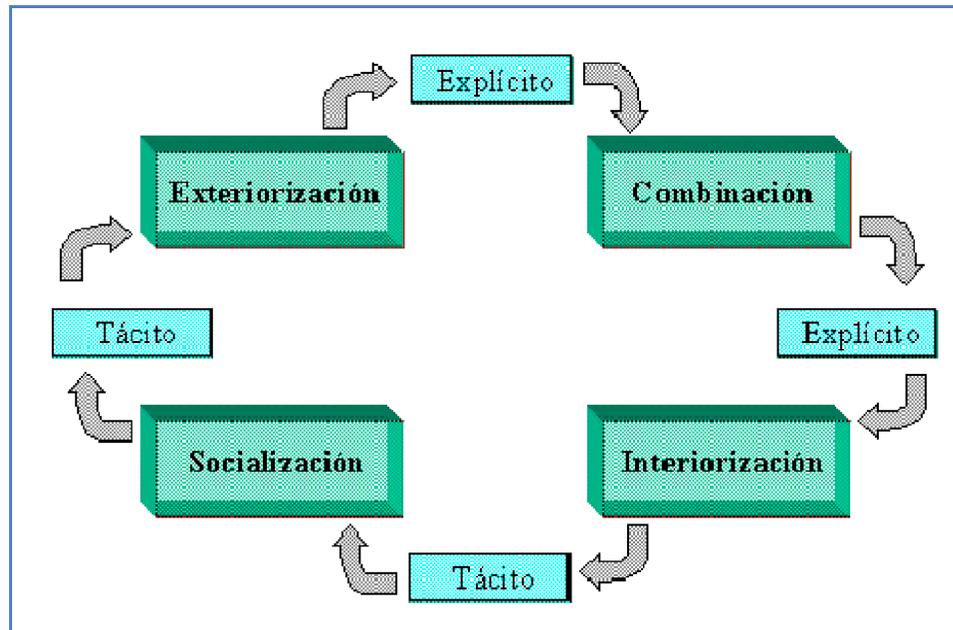


Figura N°1: Procesos de conversión del conocimiento en la organización.
Nonaka y Takeuchi, 1995

Knowledge Management Assessment Tool (KMAT)

En el figura N°2, tenemos el modelo desarrollado por Arthur Andersen y APQC (1995) “Knowledge Management Assessment Tool” o KMAT por sus siglas en ingles. En este modelo se evidencian claramente cuatro facilitadores que son el liderazgo, la cultura, la tecnología y la medición. A diferencia del modelo de Nonaka y Takeuchi, el KMAT no se limita a los procesos de transferencia del conocimiento entre personas, sino que identifica los elementos que pueden potenciar la GC dentro de la organización para luego si definir los procesos de generación, trasferencia y documentación del conocimiento.

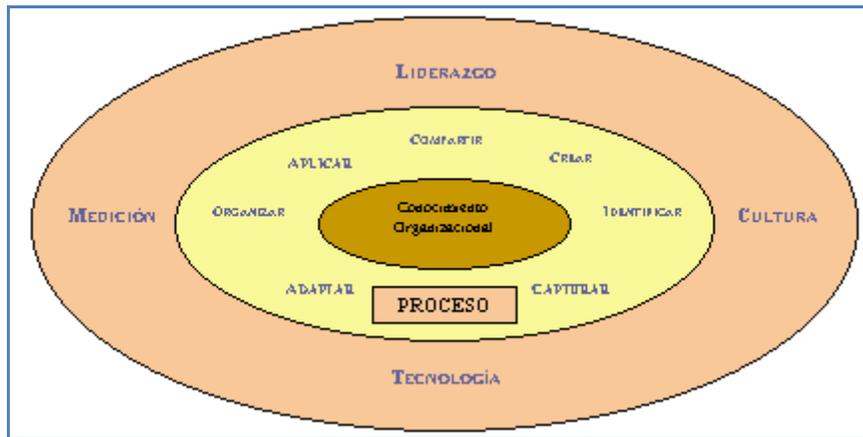


Figura N°2: Modelo Knowledge Management Assessment Tool (KMAT)
Arthur Andersen, APQC (1995)

2.2.17.- Proyecto

En 2001, la 22ª edición del diccionario de la lengua española de La Real Academia Española (RAE) define un proyecto como una “Planta y disposición que se forma para la realización de un tratado, o para la ejecución de algo de importancia”

Por su parte Gido y Clements (2008) definen un proyecto como “un esfuerzo para lograr un objetivo específico por medio de una serie particular de tareas interrelacionadas y la utilización eficaz de recursos” (p. 4).

El Project Management Institute (2008) lo define como “esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.” (p. 11) .

Pero, ¿cuales son las características principales que definen un proyecto?, Gido y Clements (2008) especifican 7 características principales:

1. Debe contener un objetivo bien definido, un resultado o producto esperado.
2. Se realiza mediante tareas independientes, es decir tareas en secuencia que no se reputen para lograr el objetivo del proyecto.
3. Utiliza diversos recursos para ejecutar las tareas.
4. Posee un marco de tiempo específico, es decir una duración finita.
5. Se realiza una única vez, es decir es único.

6. Posee un cliente.
7. Involucra cierto grado de incertidumbre

2.2.18.- Dirección de proyectos

Según el Project Management Institute (PMI) en su publicación PMBOK (2008) la dirección de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo . Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 42 procesos de la dirección de proyectos” (p. 12)

Según el PMI (2008) estos 42 procesos se encuentran agrupados en 5 y son:

- Iniciación.
- Planificación.
- Ejecución.
- Seguimiento y control.
- Cierre.

Siguiendo lo escrito en el PMBOK se puede afirmar que dirigir un proyecto implica:

- Identificar requisitos.
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con:
 - El alcance.
 - La calidad.
 - El cronograma.
 - El presupuesto.
 - Los recursos.

- El riesgo.

2.2.19.- Fundamentos para la dirección de proyectos

La guía del PMBOK es el estándar para dirigir la mayoría de los proyectos. Dicha norma permite conocer los procesos, herramientas y técnicas de la dirección de proyectos utilizados comúnmente para dirigir un proyecto con la finalidad de obtener un resultado exitoso.

Sobre este tema el PMI (2008) Establece que:

Las normas de dirección de proyectos no abordan todos los detalles de todos los temas. Esta norma se limita a proyectos individuales y a los procesos de dirección de proyectos generalmente reconocidos como buenas prácticas. Se pueden consultar otras normas para obtener información adicional sobre el contexto más amplio en el que se llevan a cabo los proyectos. (p. 19)

Por lo que para dirección de programas o Gestión de portafolio es necesario consultar otras normas como La Norma para la Dirección de Programas o el Modelo de Madurez para la Dirección de Proyectos de una Organización (OPM3).

2.2.20.- Ciclo de vida de un proyecto

El PMI en su publicación PMBOK (2008) dice lo siguiente:

El ciclo de vida del proyecto es un conjunto de fases del mismo, generalmente secuenciales y en ocasiones superpuestas, cuyo nombre y número se determinan por las necesidades de gestión y control de la organización u organizaciones que participan en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Un ciclo de vida puede documentarse con ayuda de una metodología. El ciclo de vida del proyecto puede ser determinado o conformado por los aspectos únicos de la organización, de la industria o de la tecnología empleada. Mientras que cada proyecto tiene un inicio y un final definidos, los entregables específicos y las actividades que se llevan a cabo entre éstos variarán ampliamente de acuerdo con el proyecto. El ciclo de vida proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado. (p. 22)

2.2.21.- Inspección de obras

Según Linares (2009) el significado de inspección aplicado a la construcción de una obra es:

El examen, la verificación y vigilancia que se realiza por un personal especializado (el ingeniero inspector y su grupo) sobre el PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE UNA OBRA, para determinar si se está llevando a cabo correctamente de acuerdo con los planos, normas y especificaciones aprobadas o establecidas, para comprobar que se cumplen con todas las condiciones exigidas en el contrato respectivo y para garantizar, en fin, su buena ejecución y calidad. (p. 7)

2.2.22.- Alcance específico de un proyecto de inspección de viviendas

Son muchas las actividades que una inspección técnica y administrativa debe ejecutar, para garantizar que el proyecto sea culminado en el tiempo, costo y calidad esperada por el cliente, Según Linares (2009), existen algunos factores esenciales en toda inspección de obra, los cuales podemos observar en la figura N° 3.

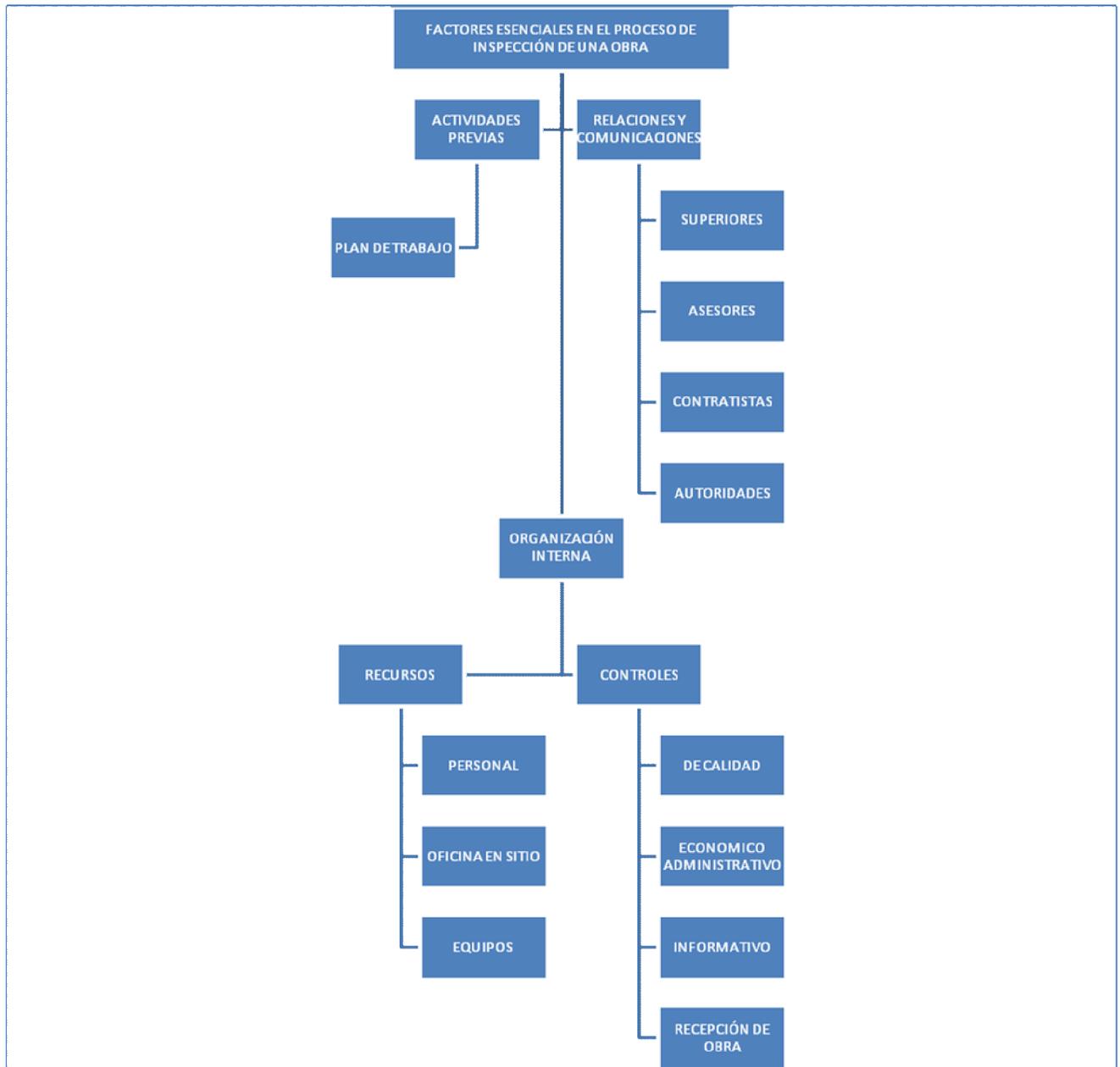


Figura N°3: Factores esenciales en el proceso de inspección de una obra.
 Fuente. Ing. Alfonso Linares, Introducción a la inspección de obras. 2009. (p. 16)

Haciendo un breve resumen de actividades a ejecutar por parte de una inspección de obras tenemos los siguientes puntos:

- Supervisar que la obra se ejecute de acuerdo al respectivo cronograma de ejecución.
- Elaborar y firmar las actas de inicio, terminación y otras.

- Supervisar la calidad de los materiales, equipos y la tecnología que el contratista utilizará en la obra.
- Fiscalizar los trabajos que ejecute el contratista y la buena calidad de las obras concluidas o en proceso de ejecución, su adecuación a los planos y especificaciones particulares, de igual manera el presupuesto original o sus modificaciones, para la presentación y posterior aprobación del ente contratante.
- Exigir al contratista mantener al frente de la obra a un ingeniero residente.
- Recibir las observaciones y solicitudes que formule por escrito el contratista en relación a la ejecución de la obra, e indicarle las instrucciones o soluciones que estime conveniente dentro de los plazos previstos en el contrato o con la celeridad que demande la naturaleza de la petición.
- Informar mensualmente el avance técnico y administrativo de la obra y notificar de inmediato, por escrito, al Ente Contratante, de igual manera, prevenir cualquier anomalía que observe en su ejecución.
- Coordinar con el proyectista y con el Ente Contratante para prever, con la debida anticipación, las modificaciones que pudieran surgir en la obra.
- Velar por el estricto cumplimiento de las Normas de Seguridad e Higiene Industrial.
- Elaborar, firmar y tramitar conforme al procedimiento establecido en estas condiciones, las actas de paralización y reinicio de los trabajos y las que deban levantarse en los supuestos de prórroga, conjuntamente con el ingeniero residente y el contratista.

2.3.- Bases Legales

2.3.1.- Atribuciones y obligaciones del inspector según la ley

La ley de contrataciones públicas publicada en gaceta oficial N° 38.895 de fecha 25/03/2008 establece las siguientes atribuciones y obligaciones del Inspector:

1. Conocer cabalmente el contrato que rija la obra a inspeccionar
2. Elaborar y firmar las actas (de inicio, terminación, recepción, etc.)

3. Supervisar la calidad de materiales y equipos, y rechazar y hacer retirar de la obra los que no reúnan las condiciones requeridas.
4. Fiscalizar los trabajos y la buena calidad de la obra, y suspender la ejecución de las partes que no se estén realizando debidamente
5. Recibir las observaciones y solicitudes que formule por escrito el contratista, e indicarle las instrucciones que estime conveniente
6. Informar, al ente contratante, sobre el avance técnico y administrativo de la obra así como cualquier paralización o anomalía que observe.
7. Conformar y tramitar valuaciones de obra ejecutada
8. Velar por el cumplimiento de las normas laborales, de seguridad industrial y de condiciones en medio ambiente del trabajo, etc.

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO

3.1.- Tipo de investigación

El artículo 2º de las disposiciones generales sobre el trabajo especial de grado aprobada por el Consejo General de los Estudios de Postgrado en sesión del 24 de Febrero de 2010 establece que:

El trabajo especial de grado se concibe dentro de la modalidad de investigación cuyo objetivo fundamental es el de aportar soluciones a problemas y satisfacer necesidades teóricas o prácticas, ya sean profesionales, de una institución o de un grupo social. Se pretende que el alumno demuestre el dominio instrumental de los conocimientos aprendidos en la especialización, para lo cual el tema elegido por el estudiante deberá insertarse en una de las materias del plan de estudios correspondiente.

Según Landeau, (2007) La investigación aplicada está encaminada a la “resolución de problemas prácticos, con un margen de generalización limitado” (p.55). Más adelante sostiene que este tipo de estudio debe ser utilizado cuando se propone aplicar el conocimiento para resolver problemas de cuya solución depende el beneficio de individuos o comunidades mediante la práctica de alguna técnica en específico y además explica que normalmente el empleo de este tipo de investigación se da frecuentemente en el ámbito industrial, específicamente en la producción de materiales, instrumentos, sistemas, métodos, procedimientos y modelos .

Es por esto que el presente estudio se enmarca en íntegramente en una investigación de tipo aplicada, ya que pretende resolver una problemática en la gerencia del conocimiento de cierto tipo de proyectos de la empresa Constructora PAMORCA C.A. diseñando un modelo de flujo del conocimiento.

3.2.- Diseño de la investigación

Para definir el diseño de la investigación se tomo como guía las definiciones de Hurtado en su web blog (2008) dando como resultado un diseño Contemporáneo, transeccional, documental y de campo.

Es contemporáneo debido a que el propósito es obtener información de un evento actual. Es Transeccional ya que se estudiará el evento en un único momento del tiempo y finalmente es de documental y de campo ya que se obtendrán los datos de fuentes vivas y de documentos escritos.

3.3.- Unidad de análisis

La unidad de análisis será la oficina de inspección encargada de las obras que se ejecutan en el Desarrollo Urbanístico Morro de Petare, Municipio Sucre del estado Miranda. La misma cuenta en la actualidad con cinco (05) proyectos de inspección de construcción de viviendas a su cargo.

3.4.- Población y muestreo

Hurtado (2010) define población como “conjunto de seres que poseen la característica o evento a estudiar y que se enmarca dentro de los criterios de inclusión” (p.140). Para este trabajo de investigación, todos los proyectos de inspección de construcción de viviendas que está ejecutando la empresa actualmente a nivel nacional conformaran la población, mientras que la muestra será el proyecto de inspección de construcción de viviendas en las terrazas 07 y 08 del Desarrollo Urbanístico Morro de Petare.

Tabla N°1 Identificación de proyecto seleccionado como muestra

PROYECTO MUESTRA	DESCRIPCIÓN	ENTE CONTRATANTE
FMH-INSP-004-2009	INSPECCIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE LAS OBRAS QUE SE EJECUTAN EN LAS TERRAZAS 07 Y 08 DEL DESARROLLO URBANÍSTICO EL MORRO DE PETARE, MUNICIPIO SUCRE DEL ESTADO MIRANDA	FUNDACIÓN MISIÓN HÁBITAT

3.5.- Selección de individuos

Las entrevistas fueron dirigidas al Director de la empresa, Ingeniero Inspector Jefe, Ingenieros y Arquitectos inspectores de campo así como los asistentes técnicos y administrativos

3.6.- Técnicas de recolección y análisis de datos

Es de hacer notar que para el presente trabajo de investigación se definió la recolección de datos como documental y de campo, por lo que fueron aplicadas técnicas tales como observación directa, revisión documental y entrevistas estructuradas.

3.6.1.-Instrumentos

Observación directa

Según Galtung en Tamayo, (2004) la observación directa es “aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación” (p. 183) . Debido a que se forma parte de la empresa estudiada esta técnica es bastante apropiada para un primer acercamiento a la situación actual y la identificación de elementos claves en la investigación.

Revisión documental

Según Marshall y Rossman en Scribano (2007) la revisión documental consiste en “la obtención y análisis de documentos producidos en el curso de la vida cotidiana” (p. 33) entre los documentos se pueden mencionar registros de reuniones, bitácoras, anuncios, discursos formales de políticas, cartas etc.

Entrevista

Debido a que los individuos eran insuficientes como para aplicar una encuesta que resultase válida, se optó por aplicar una entrevista estructurada. Según Dessler (2001) en

la entrevista estructurada “las preguntas y las respuestas aceptables se definen por adelantado” (p. 216), también sostiene que tiene varias ventajas tales como permitir que se realicen las mismas preguntas a los distintos individuos y ayuda a plantear preguntas que pueden resultar incómodas al entrevistador, todo esto lleva a unos resultados más confiables y válidos.

Para la elaboración de este instrumento se tomó en cuenta dos puntos esenciales como lo son la validación del mismo por parte de expertos en la materia y aprobación de la empresa para su aplicación, esto último con la finalidad de evitar fuga de información sensible para la empresa o que esta considere de tipo clasificada.

La validación fue realizada por medio del grupo de trabajo especial de grado que conduce la Dra. Olimpia Salas, dentro del cual se pudo recoger diversidad de opiniones y mejoras que fueron aplicadas al instrumento. Una vez validado y corregido, se remitió a la gerencia de la empresa Constructora PAMORCA C.A. para recibir la aprobación por parte de un grupo de expertos de la empresa.

En el anexo III se puede observar el modelo de guía utilizado para la entrevista, el mismo se encuentra dividido en seis grupos que son los siguientes:

- Diagnóstico e identificación de los procesos de la Gerencia del Conocimiento
- Cultura
- Tecnología
- Procesos
- Medición de la Gerencia del Conocimiento
- Elementos clave para la transferencia del conocimiento .

En total, la entrevista estructurada está compuesta por 19 preguntas que debían ser respondidas afirmativa o negativamente pero brindando una justificación de respuesta, de esta forma se obtuvo un elemento cuantitativo (afirmación o negación) y un elemento cualitativo y a la vez de validación de la respuesta como lo es la justificación.

En la tabla N° 2 se observan los números de preguntas que conforman la entrevista y a cuales grupos de los anteriormente descritos pertenecen.

Tabla N°2. Caracterización de entrevista

# DE IDENTIFICACIÓN DE LA PREGUNTA	BLOQUE
1, 2, 3, 4	Diagnóstico e identificación de los procesos de la Gerencia del Conocimiento
5, 6, 7, 8	Habilitador cultura
9, 10, 11, 12	Habilitador tecnología
13, 14, 15	Habilitador procesos
16,17	Habilitador medición de la Gerencia del Conocimiento
18, 19	Elementos clave para la transferencia del conocimiento

3.6.2.-Técnicas de análisis de datos

Una vez recolectados los datos fue necesario procesar los mismos, según Arias en Tamayo, (2004) no basta con recopilar datos, “es necesario analizarlos, compararlos y presentarlos de manera que realmente lleven a la confirmación o al rechazo de la hipótesis” (p. 187)

En cuanto a la observación directa y la revisión documental permitieron situar al investigador, a grandes rasgos, en las fortalezas y debilidades de los procesos y habilitadores de la GC en el proyecto objeto de estudio.

En cuanto a la entrevista ya que la misma posee dos secciones, una con respuesta dicotómica (Si o No) y una segunda de justificación a esta respuesta, fue posible realizar

un análisis estadístico mediante la suma de las respuestas positivas. Luego mediante el uso de una escala Likert de 5 puntos, definida por Namakforoosh (2005) como “una escala aditiva con un nivel ordinal”, se clasificó el resultado de la sumatoria en porcentaje de respuestas positivas tal como se puede apreciar en la tabla N° 3.

Tabla N°3. Escala de diagnóstico basada en Likert de 5 puntos

BLOQUE	RESPUESTA POSITIVAS
Diagnóstico e identificación de los procesos de la Gerencia del Conocimiento (Estado actual)	80% - 100%: EXCELENTE 60% - 79%: BUENO 40% - 59%: REGULAR 20% - 39%: POBRE 0% - 19%: INEXISTENTE
Habilitador Cultura	80% - 100%: EXCELENTE 60% - 79%: BUENO 40% - 59%: REGULAR 20% - 39%: POBRE 0% - 19%: INEXISTENTE
Habilitador Tecnología	80% - 100%: EXCELENTE 60% - 79%: BUENO 40% - 59%: REGULAR 20% - 39%: POBRE 0% - 19%: INEXISTENTE
Habilitador Procesos	80% - 100%: EXCELENTE 60% - 79%: BUENO 40% - 59%: REGULAR 20% - 39%: POBRE 0% - 19%: INEXISTENTE
Medición de la Gerencia del Conocimiento	80% - 100%: EXCELENTE 60% - 79%: BUENO 40% - 59%: REGULAR 20% - 39%: POBRE 0% - 19%: INEXISTENTE
elementos clave para la transferencia del conocimiento	No aplica por ser respuestas exclusivamente de desarrollo.

Por otro lado las justificaciones de respuesta sirvieron no solo para validar que el entrevistado conocía acerca de las interrogantes planteadas sino que evidenció elementos claves que sirvieron de base para la elaboración del modelo objeto del presente estudio.

3.7.- Operacionalización de las variables

Silva, (1997) indica lo siguiente: “El proceso que permite hacer el tránsito que parte del concepto y desemboca en el recuento cuantitativo (o cualitativo) con que se mide (o clasifica) dicho concepto se denomina operacionalización de variables.” (p. 44), mas adelante Silva (1997) sostiene que esto significa llevar desde el plano teorico al operativo, lo que permite realizar medicion del grado o forma en que el concepto se expresa en una unidad de analisis.

Para la operacionalización de variables del presente trabajo de investigación, se elaboró una tabla que describe: Evento, sinergia, definición, variables e instrumentos (ver Tabla N°4. Operacionalización de variables)

Tabla N°4. Operacionalización de variables

EVENTO	SINERGIA	DEFINICIÓN	VARIABLES	INSTRUMENTOS
Diseño de un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas.	Conocer las mejores prácticas en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos.	Revisar cuales son las mejores prácticas generando así una correcta matriz de comparación y complementar las faltas detectadas.	.-Modelos .-Habilitadores .-Mejores practicas	.-Revisión documental. .-Juicio de expertos
	Diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa.	Análisis que se realiza para determinar cuál es la situación y cuáles son las tendencias de de la generación, recopilación y transferencia del conocimiento en la organización.	.-Cultura .-Tecnología .-Medición .-GC	.-Observación directa. ..-Entrevista.
	Identificar los elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.	Elementos que facilitan la implementación y correcto funcionamiento de la Gerencia del Conocimiento	.-Cultura .-Tecnología .-Medición	.-Entrevista. .-Observación directa
	Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.	Elementos necesarios para apoyar y gestionar el proceso de transferencia del conocimiento	.-Requisitos .-Recomendaciones .-mejoras	.-Entrevista .-Juicio de expertos

3.8.- Descripción del procedimiento

El procedimiento fue visualizado según los objetivos trazados para lograr una mayor comprensión del mismo:

3.8.1.- Conocer las mejores prácticas en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos.

Para ello se realizó una consulta bibliográfica extensa, además de realizar consultas con expertos en la materia. Se identificaron los principales modelos orientados a la gerencia del conocimiento.

3.8.2.- Diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa.

Para llevar a cabo este diagnóstico fue necesario utilizar la técnica de entrevista estructurada a los miembros del equipo de inspección ya que la empresa no posee registros formales referentes al manejo del flujo del conocimiento, imposibilitando realizar revisiones documentales. Luego fueron analizados los resultados y comparados con las mejores prácticas logrando así determinar la situación actual.

3.8.3.- Identificar los elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.

Para este objetivo se utilizaron herramientas tales como observación directa y entrevistas. Se procedió a efectuar las entrevistas a los integrantes del equipo para lograr determinar e identificar los elementos habilitadores presentes tales como Cultura, Tecnología, Procesos y Medición.

3.8.4.- Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.

Para lograr este objetivo fue aprovechada la herramienta de entrevista, lo que permitió indagar sobre qué elementos consideraron los miembros del equipo como clave en la

transferencia del conocimiento, Por otra parte el juicio de expertos fue fundamental para validar los requisitos que se derivaron de estas técnicas y además complementarlos.

3.9.- Consideraciones éticas

Para la realización del presente trabajo de investigación, se hizo uso confidencial de toda la información puesta a disposición por la empresa o recolectada por medio de las distintas técnicas metodológicas. De igual forma se hace saber que toda la información fue utilizada con fines estrictamente académicos.

Adicionalmente se tomo en consideración el artículo 19 del código de ética del Colegio de Ingenieros de Venezuela que considera contrario a la ética e incompatible con el digno ejercicio de la profesión siguiente:

Revelar datos reservados de índole técnico, financiero o profesionales, así como divulgar sin la debida autorización, procedimientos, procesos o características de equipos protegidos por patentes o contratos que establezcan las obligaciones de guarda de secreto profesional. Así como utilizar programas, discos, cintas u otros medios de información, que no sean de dominio público, sin la debida autorización de sus autores y/o propietarios, o utilizar sin autorización códigos de acceso de otras personas, en provecho propio (p. 2)

CAPÍTULO IV. MARCO ORGANIZACIONAL

4.1.- Perfil

CONSTRUCTORA PAMORCA C.A., es una empresa dedicada a desarrollar, ejecutar e inspeccionar proyectos de construcción civil en general con más de 18 años de experiencia en todo el territorio nacional. Su sede principal está ubicada en la ciudad de Maracay, estado Aragua. Los clientes están conformados por entes públicos y privados, alguno de ellos son: CANTV, INSITUFORM de Venezuela, HOLCIM, Movistar -Telefónica, MPP. Transporte y Comunicaciones, MPP para la Vivienda y Hábitat, MPP para el Ambiente, MPP para la Defensa, PDVSA, Venevisión.

La empresa se encuentra catalogada en nivel XXI por el Servicio Nacional de Contrataciones con un excelente record de ejecución en obras de construcción e inspección.

4.2.- Misión

Ser un productor de bajo costo en la ejecución e inspección de obras civiles en general, manteniendo siempre altos estándares de calidad que proporcionen el máximo valor al cliente.

4.3.- Visión

Desde su fundación en 1991, la Empresa ha mantenido la visión de cautivar el sector tanto público como privado del mercado nacional, consolidando así el proceso de expansión de la empresa.

4.4.- Organigrama

En la figura N°4 se puede observar el organigrama actual de la empresa Constructora PAMORCA C.A.

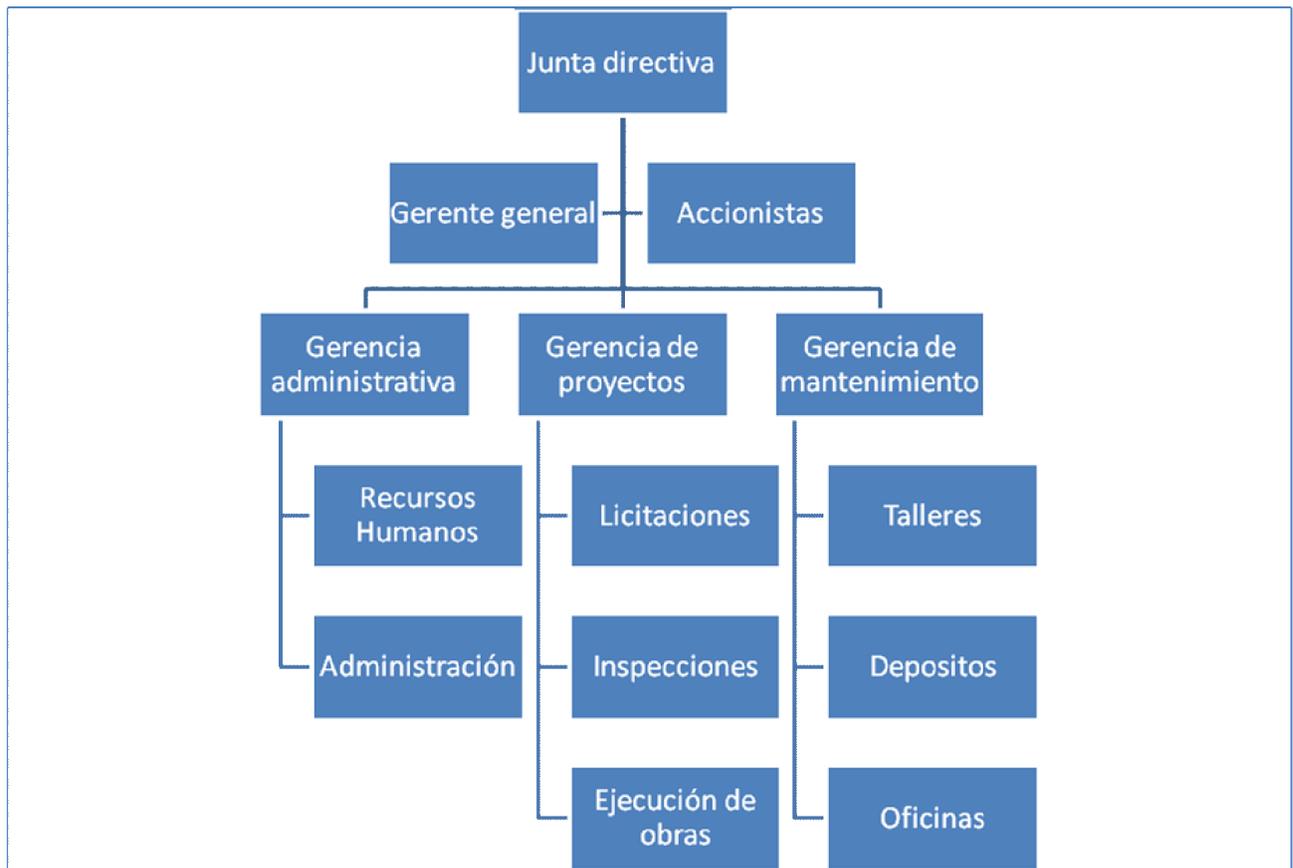


Figura N°4: Organigrama de la empresa constructora PAMORCA C.A.
 Fuente: Archivos de la empresa Constructora PAMORCA C.A.

4.5.- Política de calidad

La Junta Directiva de PAMORCA, consciente de la evolución de las exigencias de los clientes, los cambios tecnológicos constantes y la globalización del mercado, se compromete y destina los recursos necesarios para realizar los procesos de Planificación, Aseguramiento y Control de la Calidad, necesarios en la Gestión de la Calidad de cada uno de los proyectos ejecutados.

4.6.- Política de gestión de riesgos

Todos los proyectos ejecutados por la empresa deben ser sometidos a los procesos comprendidos en la Gestión de los Riesgos como lo son la Planificación de Gestión, Identificación, Análisis Cualitativo y Cuantitativo, Planificación de Respuesta, Monitoreo y Control de Riesgos.

4.7.- Políticas de seguridad industrial, ambiente e higiene

Es política de la empresa ejecutar todas sus actividades en óptimas condiciones de Seguridad Industrial y protección del ambiente, con el fin de garantizar la seguridad de sus trabajadores, sus propiedades y la conservación del ambiente de las comunidades circunvecinas a los trabajos que ejecuta.

4.7.1.- Políticas de calidad específicas

- Mantener condiciones de seguridad que permitan garantizar el bienestar de los trabajadores y de los equipos.
- Facilitar a los trabajadores la puesta en práctica de las políticas de la empresa en materia de seguridad, higiene y ambiente.
- Facilitar el cumplimiento de los reglamentos e instrucciones de seguridad, higiene y ambiente a todo el personal.
- Realizar las operaciones minimizando el impacto ambiental y el daño a terceros.
- La empresa contará con planes de emergencia y de contingencia debidamente estructurados y conocidos por los trabajadores.
- Dar cumplimiento estricto a las Leyes, Reglamentos Nacionales e Internacionales, como también a las normas y procedimientos establecidos por el cliente.
- Todos los trabajadores serán adiestrados apropiadamente en las tareas de seguridad, higiene y protección ambiental.
- Todas las instalaciones de la empresa contarán con planes de emergencia y contingencia estructurados, difundidos, probados y dotados de recursos necesarios para que puedan funcionar.
- Los accidentes, incidentes, enfermedades y daños al ambiente deben ser notificados, investigados y divulgados de inmediato, así como las acciones correctivas tomadas.
- Todos los sitios de trabajo de la Empresa (oficinas, talleres, depósitos, etc.) serán inspeccionados regularmente, con el fin de detectar actos y condiciones inseguras, que puedan ser causas de accidentes o enfermedades. Para PAMORCA esta política se basa en que toda lesión, enfermedad profesional y contaminación ambiental pueden

evitarse. La aplicación de esta política, es una tarea de todos, siendo por lo tanto una responsabilidad inherente al desempeño del puesto que ocupa cada trabajador/empleado.

4.8.- Servicios ofrecidos por la empresa

PAMORCA presta servicios profesionales en Inspección Técnica y administrativa, Construcción, Mantenimiento, Reparación de Obras civiles, Limpieza de tuberías e Inspección con cámara de video.

4.8.1.- Inspección técnica y administrativa

Servicio orientado certificar el cumplimiento íntegro de los aspectos técnicos y administrativos del contrato de construcción, mediante la participación permanente o periódica de nuestros profesionales y especialistas.

El servicio tiene, por un lado, un enfoque preventivo en el sentido de realizar recomendaciones que tiendan a prevenir errores, y por otro lado, un enfoque proactivo en busca de soluciones tendientes a optimizar las variables Calidad, Costo y Plazo.

4.8.2.- Construcción de obras civiles

- Estructuras de concreto armado y acero.
- Pavimento en concreto, asfaltos, pisos especiales, tratamientos preventivos, vialidad.
- Remodelación de oficinas, casas, construcción de tabiquería, carpintería en general.
- Impermeabilizaciones especiales con materiales migratorios, mantos asfálticos, impermeabilizaciones con frisos impermeables, películas epólicas y acrílicas.

4.8.3.- Mantenimiento

- Limpieza e Inspección con cámara de video para el diagnóstico de tuberías de acero y de concreto.
- Mantenimiento de áreas verdes.
- Mantenimiento de pintura de viviendas.
- Mantenimiento e instalación de equipos de aire acondicionado.
- Impermeabilización de estructuras hidráulicas, techos y pisos.

4.8.4.- Reparación de obras civiles

- Estructuras de concreto armado.
- Estructuras de acero.
- Tanques de almacenamiento.
- Plantas de tratamiento de aguas negras y residuales.
- Inyección de resina epóxica para la reparación de grietas en concreto.

4.8.5.- Revisión y limpieza de tuberías y sistema de drenajes

- Limpieza con agua a alta presión en tuberías de diferentes diámetros desde ½ pulgada hasta 80 pulgadas.
- Limpieza mecánica empleando raspadores de diversos tipos y diámetros halados por guayas.
- Limpieza Hidráulica-Mecánica.
- Limpieza con Cochinos, empleando raspadores impulsados por los fluidos que circulan normalmente en la tubería.
- Diagnóstico interno de tuberías de 1 a 70 pulgadas empleando un circuito cerrado de TV.
- Inspección digitalizada en video.

- Informe Digitalizado con videos y fotografías en los puntos especiales de la inspección con recomendaciones.
- Actualizaciones de planos.

4.9.- Ubicación

CONSTRUCTORA PAMORCA C.A. se encuentra ubicada en la Avenida Las Delicias, Torre Maracay, piso 3. Oficina 3-5. Maracay Estado Aragua.

Telefax: 0243-2333786

CAPÍTULO V. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este capítulo se describe la situación actual de la empresa en materia de gerencia del conocimiento y más específicamente en lo referente al flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de viviendas.

La información obtenida mediante la entrevista estructurada fue utilizada para diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa, identificar los elementos habilitadores existentes para el manejo del flujo del conocimiento y definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.

La entrevista fue aplicada a personas que representan los distintos niveles dentro de la oficina de inspección y la empresa, tales como:

- Administrador.
- Gerente General.
- Ingenieros de campo.
- Técnico superior universitario.

De esta manera se logro conocer no solo los distintos puntos de vista sino los habilitadores o inhibidores que pueden existir a cada nivel para el flujo del conocimiento.

Para evaluar los resultados de esta entrevista fue preciso dividir el análisis en base a los objetivos específicos trazados. Con esto se busco una mejor comprensión de la información obtenida, garantizando la respuesta adecuada a cada uno de ellos.

En el anexo IV se pueden observar los resultados no procesados obtenidos por la entrevista aplicada así como los resultados del formulario de control.

5.1.- Diagnóstico de la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección.

Para diagnosticar la situación actual del manejo del flujo del conocimiento, se consulto a los entrevistados sobre la existencia de transferencia del conocimiento, disponibilidad de conocimiento documentado, valoración del conocimiento tácito y la documentación de lecciones aprendidas y experiencias, todos ellos procesos y elementos fundamentales en la GC.

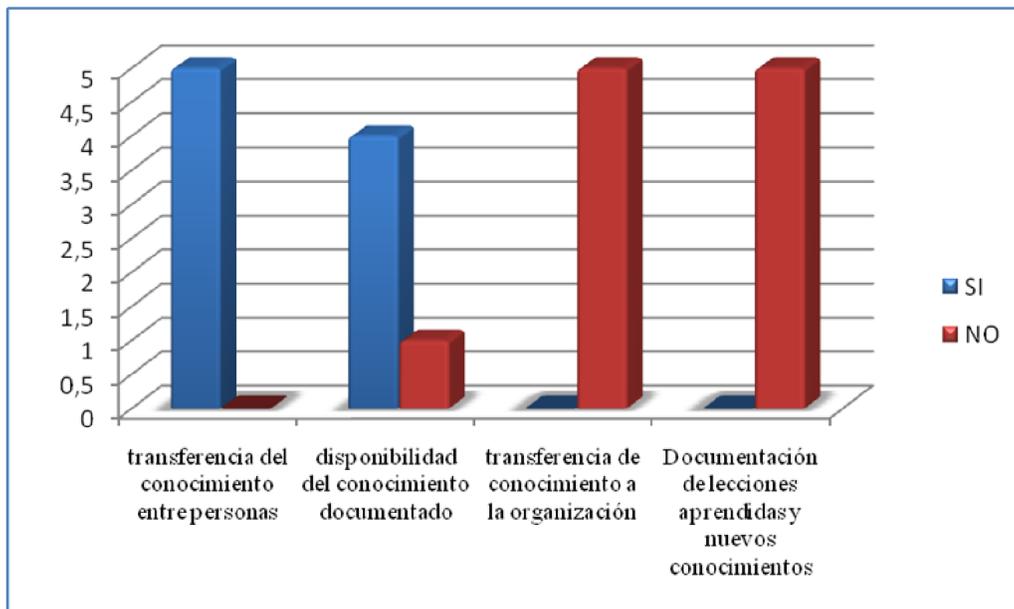


Gráfico N°1. Identificación de procesos y elementos de la GC

5.1.1.- Transferencia del conocimiento

Como se observa en el gráfico N°1 en su primer grupo, el 100% de los entrevistados admiten que si realizan transferencia del conocimiento entre las personas que integran el proyecto, aunque al obtener su justificación de respuesta se evidencia que el proceso es netamente informal y en su mayoría verbal no documentado.

5.1.2.- Disponibilidad de conocimiento documentado

La gráfica N°1 en su segundo grupo muestra que el 80% de los consultados coinciden en que el conocimiento documentado si está disponible pero dentro de su justificación también coinciden en que la cantidad de conocimiento documentado es escaso, por lo que no le dan importancia al mismo y muchas veces no es consultado. El 20% restante considera inexistente el conocimiento documentado dentro del proyecto o lo consideran irrelevante como para responder afirmativamente.

5.1.3.- Transferencia del conocimiento tácito a la organización y valoración del mismo

La grafica N°1 en su tercer grupo muestra que para el 100% de los entrevistados, la empresa no valora el conocimiento tácito de los empleados, igualmente en su respuesta justificada sostienen que al no valorar este conocimiento mucho menos se ejecuta el proceso de transferencia a la organización.

5.1.4.- Documentación de lecciones aprendidas y nuevos conocimientos

Como se observa en la grafica N°1 en su cuarto grupo, el 100% sostiene que no son documentadas las lecciones aprendidas y experiencias, todos justifican su respuesta en el hecho de que no existe esta costumbre y mucho menos un procedimiento definido para tal fin.

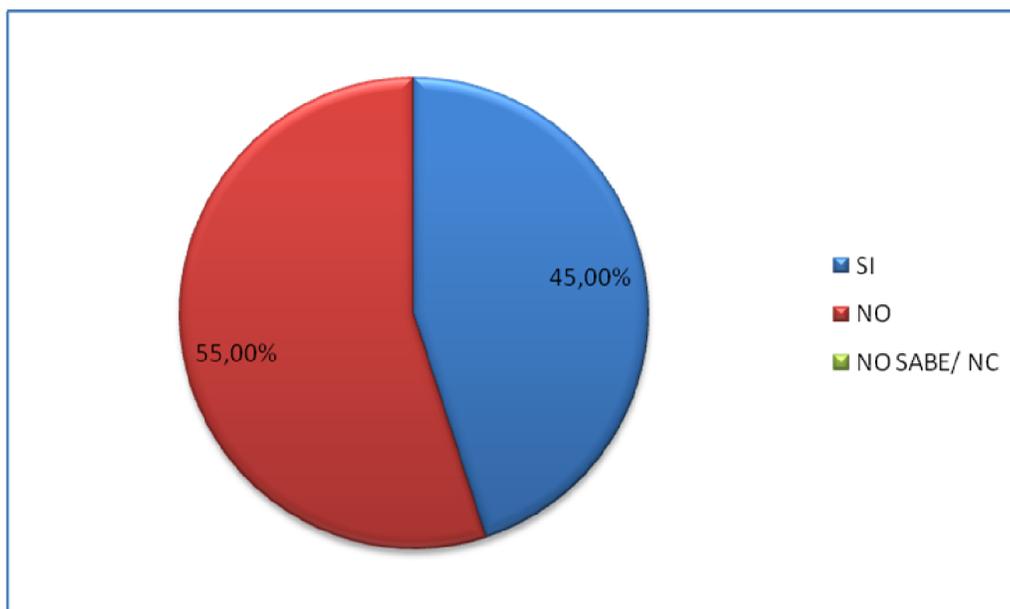


Gráfico N°2. Diagnóstico de procesos de la GC

Según lo observado en la grafica N° 1 en sus cuatro grupos, los procesos y elementos de la Gerencia del Conocimiento son llevados de manera muy rudimentaria y no formal dentro de los proyectos de inspección de viviendas. Adicionalmente como se presenta en el grafico N°2, el diagnóstico de los procesos y elementos de la GC con un 45% de respuestas positivas resulta dentro de la escala de diagnóstico como **REGULAR**.

5.2.- Elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.

Una vez definido el estado general de la Gerencia del Conocimiento en el proyecto de inspección objeto de este estudio, se procedió a consultar sobre los posibles elementos habilitadores existentes, para ello se realizaron preguntas que abarcan los habilitadores Culturales, tecnológicos, de procesos y medición de la GC.

5.2.1.- Cultura

Iniciando con el habilitador cultural se consulto a los entrevistados sobre oportunidades para compartir nuevas ideas, recompensas por innovación o métodos de trabajo,

planificación de reuniones periódicas para discutir el avance del proyecto y colaboración de la directiva de la empresa con las iniciativas de cambio.

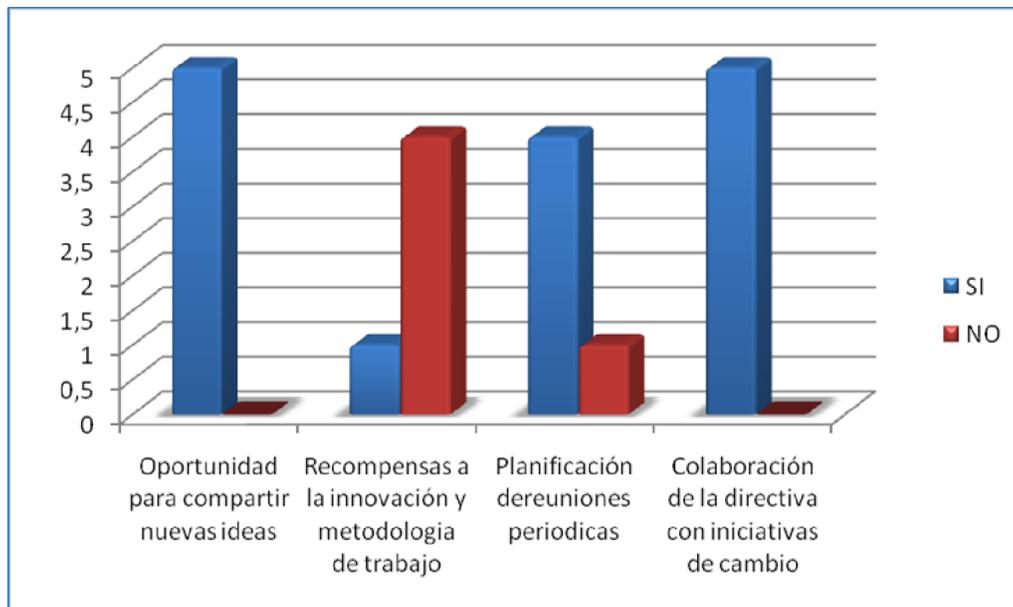


Gráfico N°3. Habilitador Cultural

Compartir nuevas ideas

Tal como se observa en el gráfico N°3 en su primer grupo, el 100% de los entrevistados estuvo de acuerdo con que existen oportunidades para compartir nuevas ideas durante las reuniones, además sostienen dentro de su justificación que no solo comparten ideas sino que muchas de ellas son tomadas en cuenta.

Incentivos por metodología o innovación

Según el gráfico N° 3 en su segundo grupo, solo el 20% afirma que la empresa otorga recompensas por innovación o metodología de trabajo por lo que es evidente que estos incentivos no ocurren con frecuencia o son dados a un grupo reducido de personas dentro de la organización.

Reuniones Planificadas

Al observar el grafico N°3 en su tercer grupo podemos apreciar que el 80% de los entrevistados afirma que se planifican reuniones periódicas referentes al proyecto , pero dentro de su justificación la gran mayoría manifiesta que son de tipo informal y no estructuradas, por lo que es un punto que a pesar de obtener mayoría de respuestas afirmativas debe ser mejorado. El 20% restante de los consultados respondió negativamente justificando su juicio en que las reuniones son generadas al momento y sin ningún tipo de planificación.

Apoyo de iniciativas de cambio

En el grafico N°3 en su cuarto grupo se observa que el 100% de las personas sostienen que la directiva de la empresa colabora con las iniciativas de cambio , además en las justificaciones se comenta que no solo colaboran sino que hacen seguimiento a las mismas para que sean implantadas correctamente. Este punto es muy importante ya que muestra una disposición favorable de la empresa para la aplicación de mejoras dentro de su sistema de flujo del conocimiento.

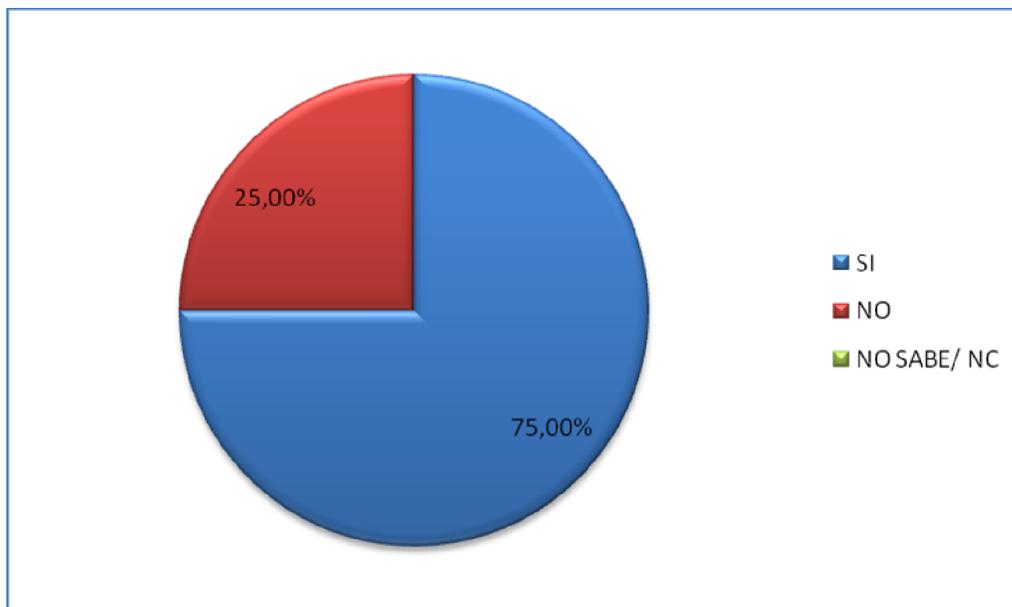


Gráfico N°4. Diagnóstico del habilitador cultural

Según lo observado en el gráfico N° 3 en sus cuatro grupos, se puede apreciar que el habilitador cultural se encuentra presente de manera importante dentro de los proyectos de inspección de viviendas de la empresa lo que representa una fortaleza para la implementación de un modelo de flujo del conocimiento. Adicionalmente como se presenta en el grafico N°4, el diagnóstico del habilitador cultural con un 75% de respuestas positivas resulta dentro de la escala de diagnóstico como **BUENO**.

5.2.2.- Tecnología

Siguiendo con la identificación de los habilitadores, se realizaron una serie de preguntas que permitieron conocer la existencia de herramientas tales como el internet en la oficina del proyecto, utilización de videoconferencias, chat y foros para comunicarse entre sí y con integrantes de otros proyectos, utilización de la tecnología con sus clientes y la existencia de una base de datos de libre acceso para los integrantes del proyecto.

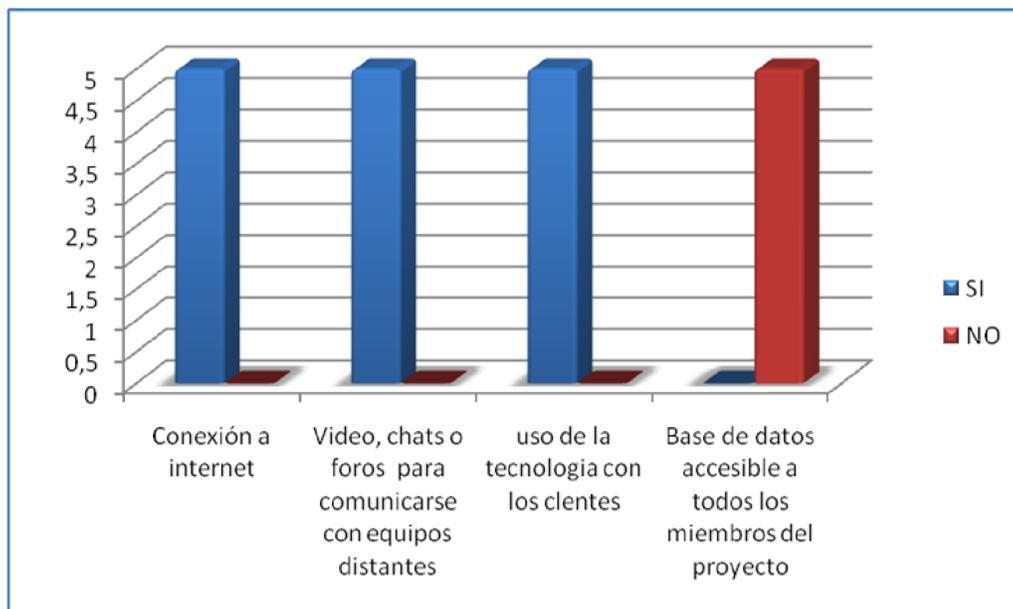


Grafico N°5. Habilitador tecnológico

Conexión a Internet

Como se observa en el gráfico N° 5 en su primer grupo, el 100% de los consultados manifiesta tener internet como herramienta de trabajo proporcionada por la empresa, de hecho durante la justificación de la respuesta afirman que existe una conexión dedicada en la oficina de inspección y adicionalmente todos los ingenieros que participan en el proyecto tienen asignado un teléfono móvil inteligente con conexión a internet y computador portátil.

Uso del email, chat y videoconferencia

Al observar el gráfico N° 5 en su segundo grupo, se evidencia que el 100% de los entrevistados coincide en que se utilizan herramientas tecnológicas tales como correos electrónicos y chats para comunicarse entre sí y con miembros de equipos distantes, lo que representa una fortaleza en el uso de este tipo de tecnología.

Uso de tecnología con los clientes

Según el gráfico N°5 en su tercer grupo, al ser consultados los entrevistados sobre utilización de la tecnología para comunicarse con sus clientes, el 100% respondió afirmativamente, aunque en su justificación de respuesta plantean un radio de utilización muy limitado, que se reduce solo al envío de informes y presentaciones por correo electrónico.

Existencia de base de datos de libre acceso

En el gráfico N°5 en su cuarto grupo se observa que la totalidad de los encuestados (100%) indica no conocer de la existencia de una base de datos y por lo tanto mucho menos una de libre acceso a los miembros del equipo, por lo que esto representa una debilidad importante dentro de los habilitadores tecnológicos.

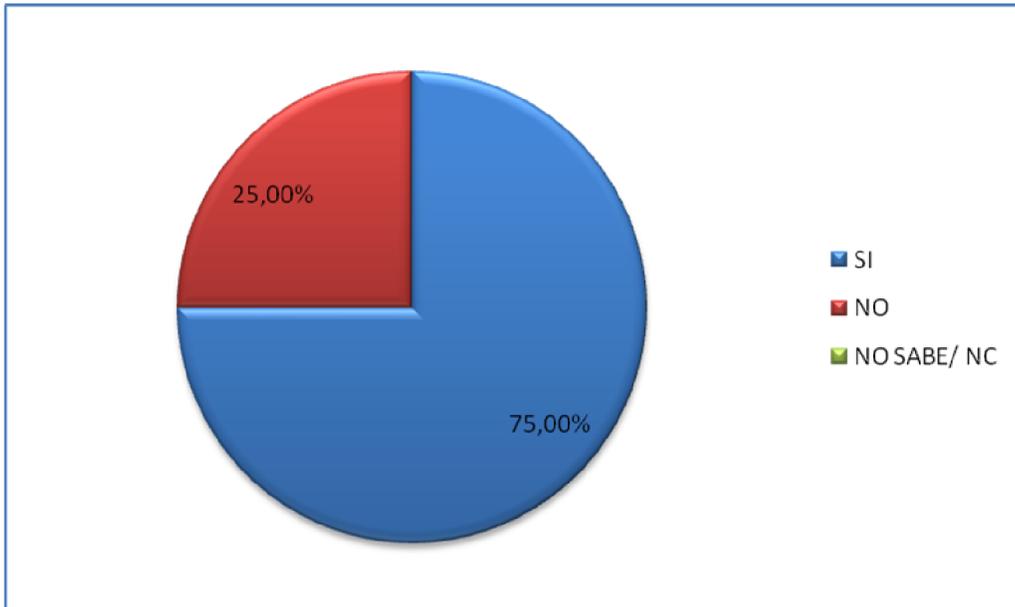


Gráfico N°6. Diagnóstico del habilitador tecnológico

Según lo observado en el gráfico N° 5 en sus cuatro grupos, se puede apreciar que los habilitadores tecnológicos están presentes y son usados con frecuencia dentro de los proyectos de inspección de viviendas de la empresa lo que representa una fortaleza para la implementación de un modelo de flujo del conocimiento. Adicionalmente como se presenta en el gráfico N°6, el diagnóstico de los habilitadores tecnológicos con un 75% de respuestas positivas resulta dentro de la escala de diagnóstico como **BUENO**.

5.2.3.- Procesos

En cuanto a los procesos habilitadores se realizaron algunas interrogantes acerca de la práctica de convocar y crear una agenda de reunión, la existencia de personas que estimulan y facilitan el intercambio de conocimientos y el desarrollo por parte de la empresa de mecanismos para compartir prácticas y experiencias.

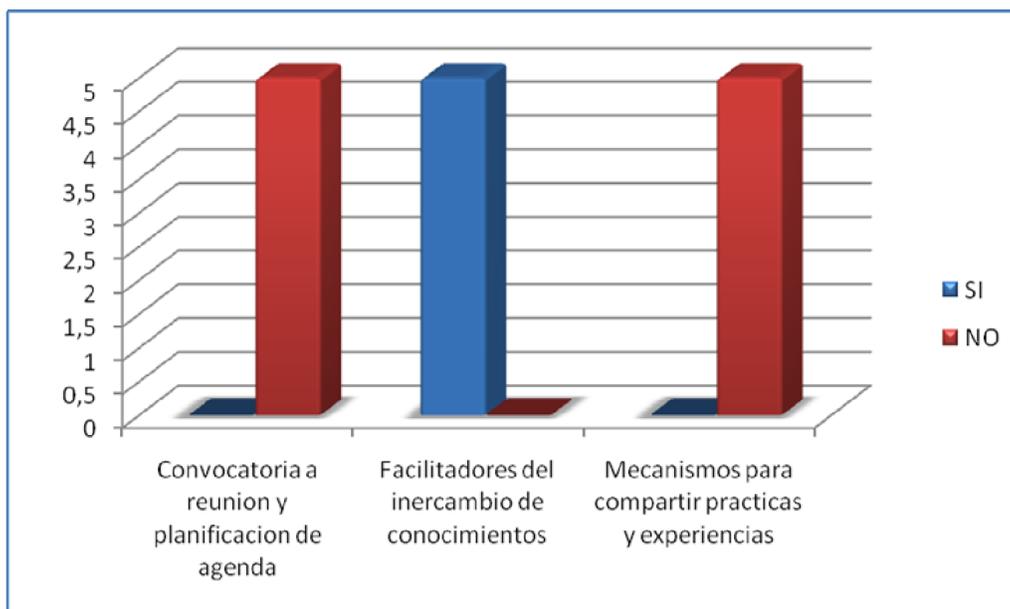


Gráfico N°7. Habilitador procesos

Convocatoria a reunión y planificación de la agenda

Como se observa en el gráfico N°7 en su primer grupo, el 100% de los entrevistados coincide en que no existe la práctica de convocar y crear una agenda de reunión, de hecho en las justificaciones de respuesta afirman que las reuniones son planificadas pero la agenda o temas a discutir se ventilan de forma verbal solo durante la reunión de una manera improvisada.

Facilitadores del intercambio de conocimientos

El gráfico N°7 en su segundo grupo muestra que el 100% de los entrevistados coinciden en que existen personas dentro del proyecto que estimulan y facilitan el intercambio de conocimientos. Dentro de la justificación de respuesta sostienen que la mayoría de los integrantes del equipo de proyecto son dados a compartir y facilitar dicho intercambio, pero también indican que no existe una persona designada formalmente para esta tarea.

Mecanismos para compartir prácticas y experiencias

Tal como se observa en el gráfico N°7 en su tercer grupo, 100% de los entrevistados respondió que no existe por parte de la empresa ningún tipo de mecanismo para compartir prácticas y experiencias, pero dentro de su justificación de respuesta afirman tener mecanismos desarrollados espontáneamente entre el personal pero ninguno de ellos se encuentra documentado o formalmente establecido.

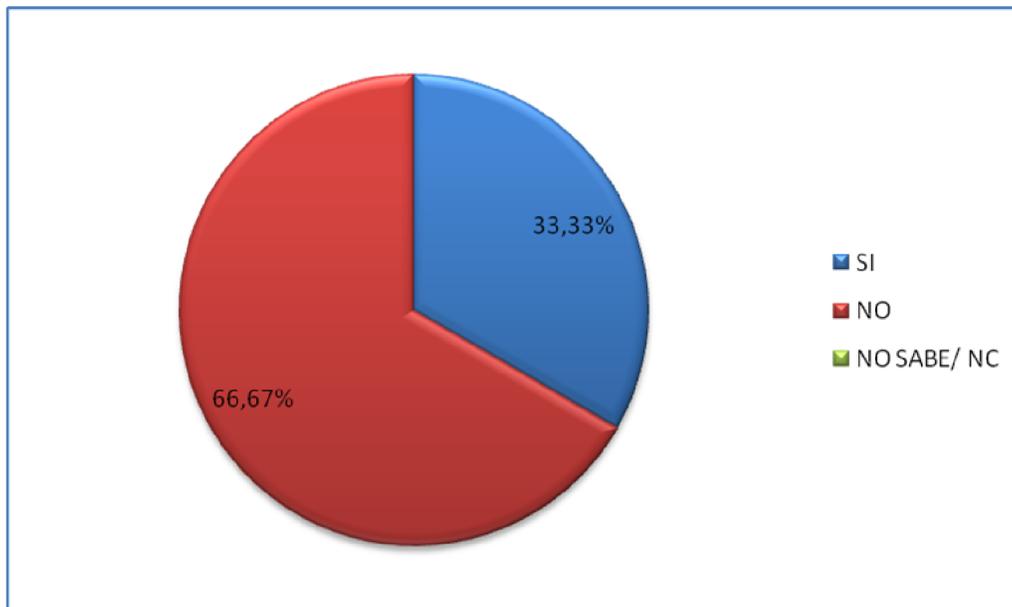


Gráfico N°8. Diagnóstico del Habilitador Procesos

Según lo observado en el gráfico N° 7 en sus tres grupos, se puede apreciar que el habilitador procesos no se encuentra establecido formalmente dentro de los proyectos de inspección, de hecho los procesos identificados existen de manera informal y generados de forma espontanea por los integrantes del proyecto por lo que se debe trabajar más en este punto. Adicionalmente como se presenta en el grafico N° 8, el diagnóstico del habilitador procesos con tan solo un 33,33% de respuestas positivas resulta dentro de la escala de diagnóstico como **POBRE**.

5.2.4.- Medición de la GC

Para consultar acerca del habilitador que representa la medición de la GC se precisó de dos preguntas que verifican si la empresa ha identificado vínculos entre el conocimiento y sus resultados financieros y si la empresa evalúa la inversión en adiestramiento contra los beneficios resultantes del mismo.

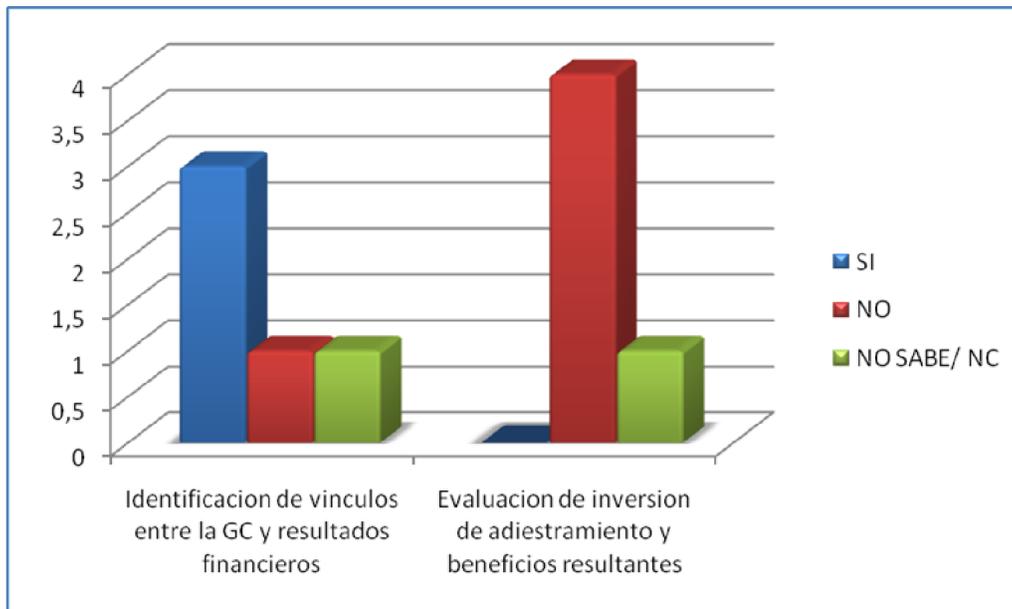


Gráfico N°9. Habilitador de medición de la GC

Identificación del vínculo entre conocimiento y resultados financieros

El gráfico N°9 en su primer grupo muestra que un 60% de los consultados coincide en que la empresa sí tiene identificado el vínculo entre el conocimiento y resultados financieros. Al indagar más sobre esta afirmación ellos sostienen que esto se evidencia durante la contratación del nuevo personal que ingresa al proyecto ya que son valorados sus conocimientos y experiencias para la decisión de contratar o no. Un 20% considera que no se considera este vínculo y el otro 20% no supo o prefirió no contestar a esta pregunta.

Importancia para la directiva de la inversión en adiestramiento

Se observa en el grafico N°9 en su segundo grupo los resultados sobre la consulta si la empresa evalúa la inversión en adiestramiento y los beneficios que este genera. Un 80% de los consultados sostiene que no son evaluados, basándose en el hecho de que la empresa invierte muy poco o nada en adiestramiento lo que deja ver que no es prioridad y no han evaluado los beneficios de esto. El 20% restante prefirió no contestar a esta pregunta.

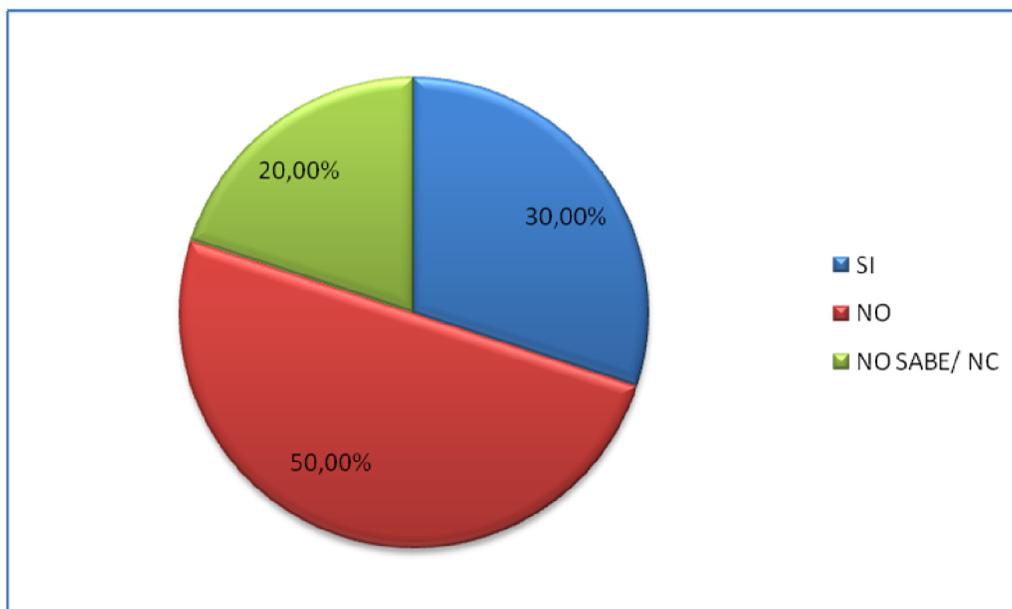


Gráfico N°10. Diagnóstico del habilitador de medición de la GC

Según lo observado en el gráfico N° 9 en sus dos grupos, se puede apreciar que el habilitador de medición de la GC está presente en baja proporción dentro de los proyectos de inspección de viviendas de la empresa lo que representa una debilidad para la implementación de un modelo de flujo del conocimiento. Adicionalmente como se presenta en el grafico N° 10, el diagnóstico del habilitador de medición de la GC con tan solo un 30% de respuestas positivas resulta dentro de la escala de diagnóstico como **POBRE**.

5.3.- Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.

Para ayudar a definir este último objetivo, se incluyó en la encuesta un par de preguntas de desarrollo. Con estas interrogantes los entrevistados pudieron expresar su opinión acerca de cómo debería ser una oficina de apoyo para el manejo del flujo del conocimiento y la memoria corporativa del proyecto y en segundo lugar como se puede generar interés durante las reuniones para documentar los aprendizajes.

5.3.1.- Oficina de apoyo para el flujo del conocimiento

Al ser consultados sobre como pensaban que podía ser una oficina de apoyo para el manejo del flujo del conocimiento y el soporte de la memoria corporativa del proyecto , la mayoría de los entrevistados se inclino por crear una oficina virtual para tal fin ya que debido a la poca cantidad de empleados asignados a estos proyectos no ven la necesidad de crear una oficina física exclusiva para esto, además sostienen que debido a la dispersión geográfica presente entre proyectos similares, es la forma más expedita de interactuar con los distintos grupos. Por otra parte también recomiendan que este lugar sea de plena confianza de los integrantes de los grupos de trabajo y que para mantenerlo operativo y al día exista un seguimiento constante.

5.3.2.-Generar interés en la documentación de lecciones aprendidas

Al preguntar cómo se puede generar interés durante las reuniones para que se documenten los aprendizajes, algunos entrevistados afirman que se deben realizar reuniones para evaluar la documentación realizada por cada integrante, de esta forma se obliga a los integrantes del proyecto a documentar ya que de otra forma no tendrán resultados que mostrar en estas reuniones. Otra de las propuestas es que la gerencia demuestre que efectivamente toma en cuenta la documentación de esos aprendizajes ya sea por algún tipo de recompensa o reconocimiento.

Como se puede observar, a todos los entrevistados les resulto importante la participación de la empresa directamente en el proceso de documentación de aprendizaje, más que como un facilitador un garante de que esta acción se realice.

5.4.- Hallazgos del diagnóstico de la GC en los proyectos de inspección

La tabla N°5 presenta las fortalezas y debilidades de los elementos habilitadores clave identificados a través de las investigaciones de campo y los diferentes modelos investigados en la revisión documental, mientras que la tabla N°6 presenta el diagnóstico resultante y un breve análisis de las fortalezas y debilidades encontradas.

Tabla N°5. Debilidades y fortalezas de los elementos habilitadores clave

HABILITADOR	FORTALEZAS	DEBILIDADES
CULTURA	<ul style="list-style-type: none"> .-Son aceptadas las sugerencias y nuevas ideas. .-Se realizan reuniones periódicamente. .-Se apoyan las iniciativas de cambio. .-Los integrantes del proyecto están dispuestos a compartir sus experiencias y conocimientos con otros. 	<ul style="list-style-type: none"> .-Informalidad. .-No se recompensa la innovación.
TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> .-Hay conexión a internet en las oficinas y en sitio de obra. .-Los integrantes del equipo poseen teléfonos inteligentes. .-Los integrantes del equipo usan y están familiarizados con los chats, emails y videoconferencias en el trabajo. .-Utilizan emails para mantener reportes de avance con el cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> .-No existe una base de datos de libre acceso a los integrantes del proyecto. .-La tecnología disponible en la empresa se encuentra subutilizada.
PROCESOS	<ul style="list-style-type: none"> .-Existen facilitadores del intercambio de conocimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> .-Las reuniones no son estructuradas y carecen de agenda. .-No existen mecanismos definidos para el intercambio para la transferencia del conocimiento.
MEDICIÓN	<ul style="list-style-type: none"> .-La directiva esta consiente de la importancia del grado de instrucción de su equipo al momento de su contratación. 	<ul style="list-style-type: none"> .-No se invierte en adiestramiento de personal. .-No se tiene identificado el vínculo entre el conocimiento y los resultados financieros.

Tabla N°6. Hallazgos del diagnóstico de la GC

ELEMENTO	DIAGNÓSTICO	ANÁLISIS
<p>Diagnóstico e identificación de la GC</p>	<p>REGULAR</p>	<p>Pese a que existe transferencia del conocimiento de manera informal y hay disponibilidad de la escasa información documentada, se evidencio que no se valora el conocimiento tácito ni explicito por lo que tampoco son documentados los conocimientos y las lecciones aprendidas. Es necesario generar un proceso formal de transferencia y documentación del conocimiento, además de concientizar a la directiva de la empresa acerca del valor que tiene el conocimiento tácito en los proyectos.</p>
<p>Habilitador Cultural</p>	<p>BUENO</p>	<p>Este habilitador presenta una oportunidad para la GC dentro de este tipo de proyectos ya que el compartir nuevas ideas, la planificación de reuniones para discutir el proyecto y el apoyo de iniciativas de cambio por parte de la directiva son elementos ya existentes siendo la única debilidad detectada la falta de incentivo a las nuevas metodologías e innovación.</p>
<p>Habilitador Tecnología</p>	<p>BUENO</p>	<p>El habilitador tecnológico presenta otra oportunidad para la implantación del modelo de flujo del conocimiento ya que cuentan con herramientas tales como conexión a internet en el sitio de obra, cuentas de correo electrónico y teléfonos móviles inteligentes. Además están familiarizados con el uso de chats y videoconferencias para comunicarse entre sí lo que puede ser utilizado para la comunicación con expertos de otros proyectos que se encuentren geográficamente dispersos. La única debilidad detectada es la falta de una base de datos del proyecto con libre acceso a sus integrantes. Se conoce que la empresa posee la tecnología para operar una base de datos de este tipo pero nunca ha sido implementada por lo que se presenta una oportunidad que debe ser aprovechada.</p>

Continuación **Tabla N° 6**

<p>Habilitador Procesos</p>	<p>POBRE</p>	<p>Para este habilitador se detectaron debilidades tales como la carencia de una agenda en las reuniones planificadas y la falta de mecanismos desarrollados por parte de la empresa para compartir prácticas y experiencias. La fortaleza detectada fue la existencia de diversas personas que facilitan el intercambio del conocimiento aun sin tener esta tarea asignada. Para mejorar este habilitador dentro de los proyectos de inspección es necesario crear un procedimiento formal de convocatoria a reuniones donde se exija una agenda previa. También se debe incluir a la empresa en el desarrollo de mecanismos formales para compartir prácticas y experiencias.</p>
<p>Habilitador Medición de la GC</p>	<p>POBRE</p>	<p>La medición de la GC es el elemento menos desarrollado dentro de la empresa ya que no existe una identificación total del vínculo entre el conocimiento y los resultados financieros y se limitan solo a realizar este tipo de evaluación durante el proceso de contratación. Además no se invierte en adiestramiento del personal lo que deja ver una falta de conciencia de la directiva sobre los beneficios económicos y de calidad que podrían obtener con un programa de entrenamiento o cursos de actualización del personal.</p>
<p>Elementos clave para la transferencia del conocimiento</p>		<p>Dentro de las justificaciones de respuesta y en las últimas dos preguntas de desarrollo se evidencio que los integrantes del proyecto están a favor de la creación de una oficina virtual de apoyo al flujo de la GC, esto debido a que las ubicaciones de los distintos proyectos y de la oficina principal de la empresa se encuentran geográficamente dispersas. Otra de las propuestas generadas es con respecto al proceso de documentación, consiste en evaluar la información documentada por cada integrante y generar incentivos o reconocimientos.</p>

Como se observa en el análisis presentado en la tabla N° 6, no es posible separar completamente los distintos habilitadores de la GC y sus procesos ya que entre ellos existe una relación de dependencia. Un ejemplo de ello son los procesos de la GC que no podrían funcionar correctamente si el habilitador cultural no está presente. Por ejemplo se pueden realizar procesos formales de documentación muy bien estructurados pero si las personas no poseen la costumbre de documentar o no son incentivados para que lo hagan, el proceso no será efectuado. A su vez un habilitador cultural excelente puede tornarse ineficiente si no posee las herramientas tecnológicas necesarias para operar, nuevamente se evidencia él como un habilitador está estrechamente ligado a otro.

Por esta relación de dependencia entre los habilitadores de la GC es posible graficar el diagnóstico de la GC en los proyectos de inspección de viviendas de forma unificada, tal como lo muestra el grafico N°11

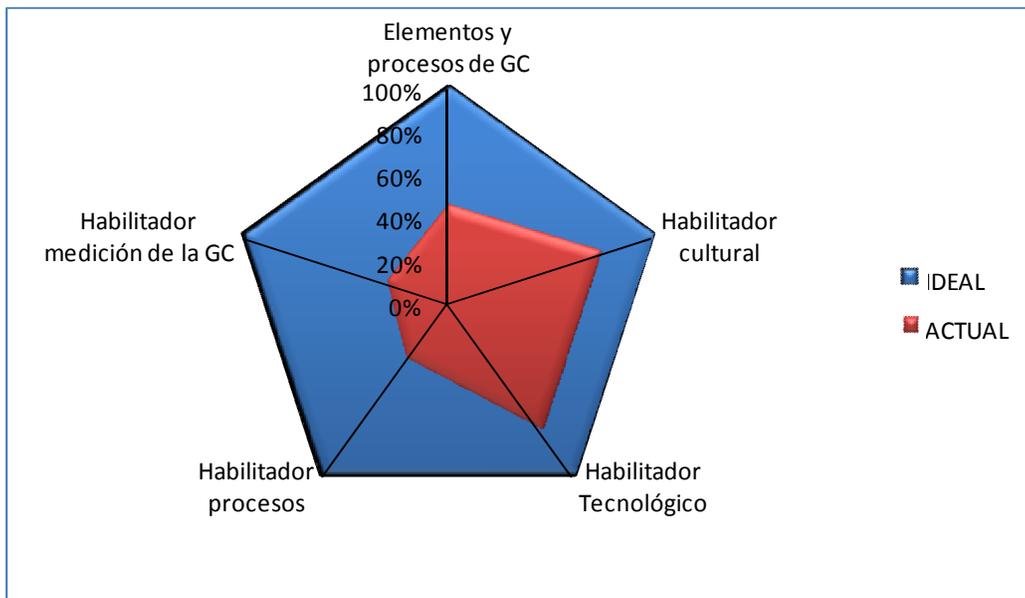


Grafico N° 11. Diagnóstico de la GC en el proyecto de inspección de viviendas

CAPÍTULO VI. DISEÑO DE LA PROPUESTA

Luego de revisar los resultados obtenidos, es evidente que el flujo del conocimiento dentro de los proyectos de inspección de viviendas de la empresa cuenta con una serie de ventajas como los son los habilitadores culturales y tecnológicos pero la falta de guía en sus procesos y el desconocimiento de la directiva acerca de la gerencia del conocimiento, hacen que dicho flujo se lleve de una manera informal e individualizada, lo que no permite un correcto funcionamiento de la GC dentro de los proyectos.

6.1.- Ciclo De vida del proyecto

Se propone un modelo que permita aprovechar al máximo estos habilitadores presentes, reduciendo a su vez la informalidad e individualidad en la ejecución de procesos como transferencia y documentación de conocimientos. Para una mejor comprensión, el modelo en su núcleo, se divide en la estructura genérica del ciclo de vida del proyecto según el Project Management Institute (PMI) en su publicación PMBOK (2008) que consiste en Inicio del proyecto, Organización y preparación, Ejecución del trabajo y Cierre. Cada etapa se desarrolla según sus entradas, herramientas y salidas, garantizando además que pueda ser extrapolado a cualquier otro proyecto de inspección técnica y administrativa que la empresa ejecute.

6.1.1.- Inicio del Proyecto

En la tabla N°6 se observa el proceso propuesto para la etapa de inicio del proyecto. En las entradas está como primer punto toda la información recibida por parte del ente contratante, la misma suele ser escasa por lo que el segundo punto hace referencia a la información que se pueda obtener de reuniones con la empresa encargada de ejecutar los trabajos, es decir la empresa a inspeccionar. Por otra parte se toma en cuenta el perfil de los posibles integrantes del proyecto y la información que puedan aportar los expertos de otros proyectos ya culminados.

Luego se proponen varias herramientas, algunas que hasta la presente investigación no se utilizaban o se manejaban de manera incorrecta, tales como las reuniones virtuales y presenciales, uso de la tecnología de comunicación disponible tales como correo electrónico, chat, foros, etc. Utilización de la base de datos existente. También se incluyen algunas herramientas ya utilizadas como el juicio de expertos y el análisis de competencias.

Todo esto genera entregables tales como la información del proyecto documentada, una base de datos actualizada con mejores prácticas y lecciones aprendidas de proyectos similares, definición de los integrantes del proyecto, objetivos y alcance real del mismo. Esto permite una mejor preparación de la siguiente fase del ciclo de vida del proyecto que contempla la organización y preparación del mismo.

Tabla N°7. Proceso de inicio propuesto

ENTRADAS	HERRAMIENTAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none"> • Información recibida desde el ente contratante. • Información proveniente de reuniones con los contratistas encargados de la ejecución de la obra. • Perfil requerido de los miembros del equipo • Información proveniente de reuniones con expertos de proyectos anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales. • Videoconferencia • Chat • Mensajería Instantánea • Wiki en intranet o base de datos similares. • Juicio de expertos. • Análisis de competencias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información del proyecto documentada. • Base de datos actualizada con lecciones aprendidas y mejores prácticas de proyectos similares. • Integrantes del proyecto definidos. • Objetivos del proyecto. • Alcance del proyecto.

6.1.2.- Organización y preparación

En el proceso de organización y preparación, tabla N° 7, las entradas están compuestas en su mayoría por los entregables obtenidos en el proceso anterior: Información documentada del proyecto, objetivos, alcance y perfil de los integrantes del proyecto. A estos se les añade un elemento nuevo que consiste en el listado de la tecnología de comunicación disponible para el proyecto. La base de datos actualizada pasa a formar parte de las herramientas de este proceso, junto con otras tales como las reuniones presenciales y virtuales, el juicio de expertos, análisis de competencias y un análisis PRE-Mortem.

Las salidas de este proceso son un diagrama de Gantt bien definido donde se evidencien los hitos y todos los entregables del proyecto, una estructura desagregada de trabajo, un plan de gestión de la calidad y riesgos y por último un elemento totalmente nuevo dentro de este tipo de proyectos en la empresa, un plan de comunicaciones. Este último punto es una pieza clave dentro del flujo de conocimiento.

Tabla N°8. Proceso de organización y preparación propuesto

ENTRADAS	HERRAMIENTAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none">• Información documentada del proyecto.• Alcance del proyecto.• Objetivos del proyecto.• Perfil de los integrantes del proyecto.• Listado de tecnología de comunicación disponible para el proyecto.	<ul style="list-style-type: none">• Reuniones presenciales.• Base de datos actualizada.• Mensajería Instantánea.• Juicio de expertos.• Análisis de competencias.• PRE-Mortem	<ul style="list-style-type: none">• Definición de diagrama de Gantt con hitos y entregables del proyecto.• Estructura desagregada de trabajo (EDT).• Plan de gestión de la Calidad y Riesgos.• Plan de comunicaciones.

6.1.3.- Ejecución del trabajo

La ejecución del trabajo es la etapa del ciclo de vida de un proyecto donde se genera una gran cantidad de información y aprendizajes por lo que para nuestro modelo de flujo del conocimiento es de especial atención.

Tabla N°9. Proceso de ejecución del trabajo propuesto

ENTRADAS	HERRAMIENTAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Gantt. • Planes de gestión de la Calidad, riesgos y comunicaciones. • Presupuesto asignado. • Estructura desagregada de trabajo (EDT). • Información recopilada en el sitio de obra. • Información administrativa de contratos inspeccionados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento y control. • Cuadro de mando • Medición del desempeño. • Tecnología de comunicación disponible. • Oficina virtual de GC. • Wiki en intranet o bases de datos similares • Reuniones periódicas estructuradas. • Juicio de expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reportes de avance físico. • Reportes de avance financiero. • Reportes de calidad. • Recomendaciones al ente contratante. • Lecciones aprendidas documentadas.

En la tabla N° 8 se puede observar que las entradas de este proceso están compuestas por los entregables del proceso de organización y preparación : Diagrama de Gantt, planes de gestión de la calidad, riesgos y comunicaciones y la estructura desagregada de trabajo. También fue considerada como entrada toda la información recopilada en el sitio de obra, eje central de los trabajos de inspección técnica y toda la información correspondiente a la inspección administrativa tales como valuaciones, diarios de obra, prorrogas, reconsideraciones entre otros.

Como herramientas están el seguimiento y control del proyecto, medición del desempeño, tecnología de comunicación disponible, reuniones periódicas estructuradas y el juicio de expertos.

Esto genera los entregables esperados en la ejecución de este proyecto tales como reportes de avance físico y avance financiero, reportes de calidad y recomendaciones al ente contratante pero además genera un entregable importante para el flujo del conocimiento y que hasta ahora no era considerado como lo es un documento con lecciones aprendidas.

6.1.4.- Cierre

Como se observa en la tabla N°9, para el cierre del proyecto están como entradas la evaluación que el ente contratante realiza una vez finalizada la ejecución del contrato de inspección, por otra parte figuran las lecciones aprendidas documentadas durante el proceso de ejecución. Como herramientas están las reuniones presenciales y virtuales, la tecnología de comunicación disponible, la base de datos de la empresa y el juicio de expertos. Todo esto nos llevara a la documentación de las mejores prácticas, enriquecimiento de la base de datos y un informe de cierre que servirá de apoyo para futuros proyectos similares.

Tabla N°10. Proceso de cierre propuesto

ENTRADAS	HERRAMIENTAS	SALIDAS
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de desempeño por parte del ente contratante. • Lecciones aprendidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reuniones presenciales y virtuales. • Wiki en intranet o bases de datos similares • Base de datos. • Juicio de expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejores prácticas documentadas en la base de datos. • Informe de cierre.

6.2.- Modelo de flujo del conocimiento

Una vez revisados las distintas etapas del ciclo de vida del proyecto, sus entradas, herramientas y salidas propuestas, se procedió a elaborar el modelo de flujo de conocimiento para los proyectos de inspección de construcción de viviendas. Es preciso resaltar que este modelo se diseñó tomando como base el de Arthur Andersen y APQC (1995), debido a su versatilidad y amplitud de aplicación.

Como se observa en la figura N°5, para el modelo propuesto se tomaron en cuenta tres habilitadores principales: Cultura, tecnología y medición. El habilitador de liderazgo fue considerado dentro del habilitador cultural, debido a las dimensiones de la empresa y los resultados obtenidos durante la investigación.

A pesar de que los habilitadores están perfectamente definidos, sus componentes se encuentran mezclados en una nube, debido a la necesidad de la interacción de varios de ellos para el flujo del conocimiento entre las distintas unidades. Los procesos de igual forma se encuentran en una nube dentro del modelo.

Como eje central de este modelo está el conocimiento organizacional de los proyectos de inspección, organizado además por un ciclo de vida. En la periferia se encuentran las distintas unidades que deben interactuar durante la ejecución de un proyecto de este tipo, lo que indica que todo el conocimiento que fluye entre ellos debe pasar necesariamente por los procesos y habilitadores mencionados.

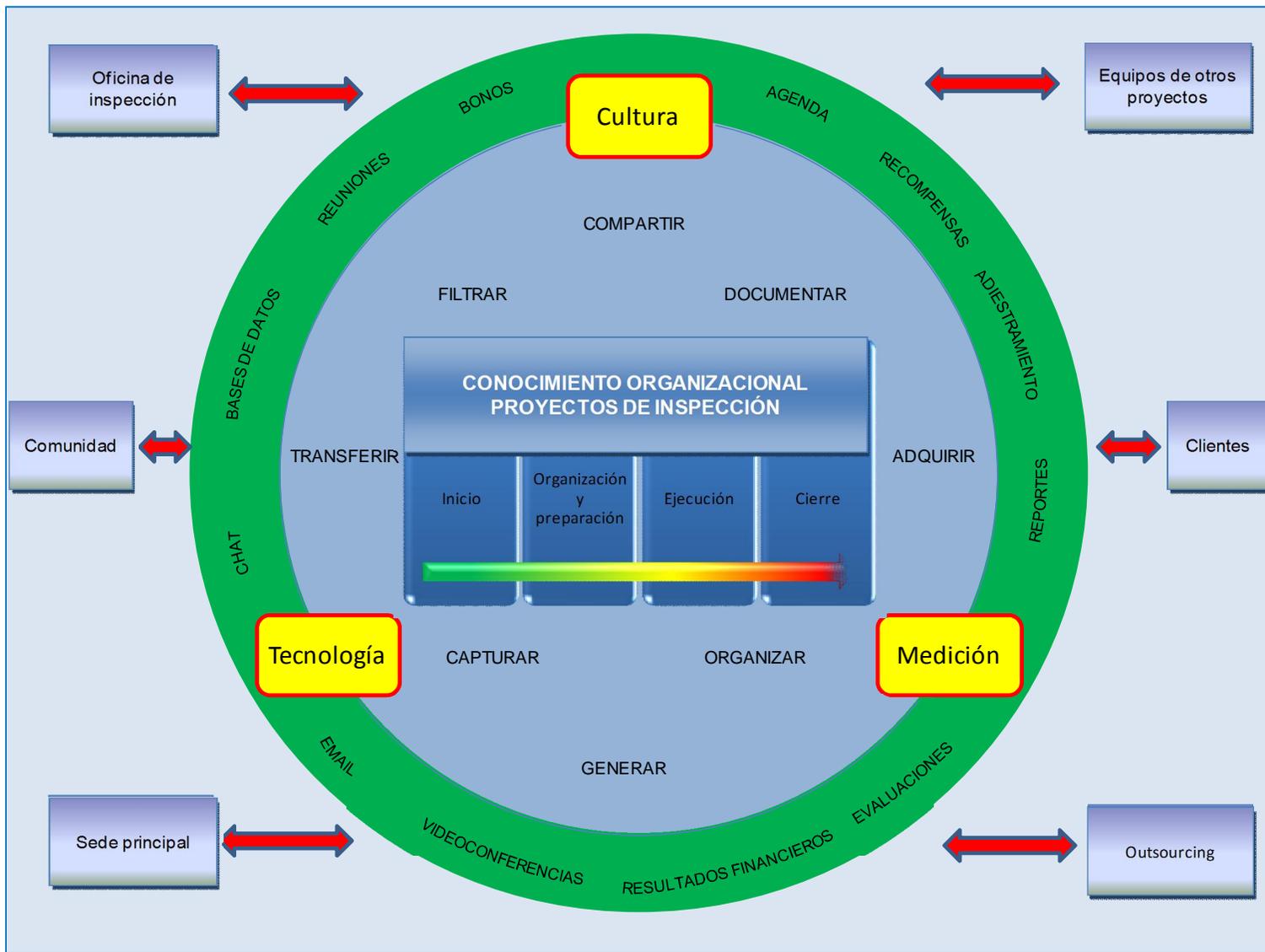


Figura N°5. Modelo de flujo de conocimiento propuesto

6.3- Oportunidades y riesgos para la implantación del modelo.

En la tabla N° 11 se presentan las oportunidades de mejora y los posibles riesgos de la implementación del modelo visto en base a los habilitadores utilizados .

Tabla N°11. Oportunidades y riesgos en la implementación del modelo

HABILITADOR	OPORTUNIDADES	RIESGOS
CULTURA	<p>.-Aprovechar que la directiva apoya nuevas ideas e iniciativas de cambio para lograr la implementación del modelo propuesto</p> <p>.-La disposición de compartir experiencias y conocimientos debe ser aprovechada para documentar y transferir el conocimiento.</p>	<p>.-La empresa en pro de maximizar la utilidad de los proyectos puede evitar la implementación de recompensas.</p> <p>.- Debido al alto grado de informalidad presente en la empresa, es posible que no se ejecute rigurosamente la propuesta.</p>
TECNOLOGÍA	<p>.-Debido a que los integrantes del equipo están familiarizados con el manejo de tecnologías de información como internet, chats, videoconferencias, emails entre otros sería conveniente que la base de datos que se genere se encuentre en ambiente web, permitiendo una rápida adaptación a la misma.</p> <p>.-Crear grupos virtuales de discusión por medio de los teléfonos inteligentes, generando así un vínculo entre los distintos grupos en tiempo real.</p> <p>.-Aprovechar la disponibilidad de herramientas web en la empresa para ampliar el método de comunicación con los clientes. (foros, website de avance, video en tiempo real de la obra)</p>	<p>.-Obsolescencia por la no actualización de los equipos y servicios tecnológicos.</p> <p>.-Falta de conocimiento de utilización de las herramientas web por parte de los clientes.</p> <p>.-La disponibilidad de teléfonos inteligentes solo por parte de los directivos e ingenieros puede generar aislamiento de los demás integrantes del proyecto en discusiones generadas en os grupos virtuales.</p>
MEDICIÓN	<p>.-Como la directiva está abierta a iniciativas de cambio, implementar un programa de capacitación en un proyecto y demostrar el rendimiento y mejora de los resultados financieros con respecto a un proyecto donde no se ofreció ningún tipo de adiestramiento.</p>	<p>.-La directiva puede considerar innecesario el invertir en programas de adiestramiento puesto que no conocen el vinculo entre estos y los resultados financieros.</p>

CAPÍTULO VII. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta la evaluación de los objetivos planteados en el trabajo especial de grado. Se verificara el cumplimiento de los objetivos específicos, y del objetivo general. Finalmente se realizará una evaluación de la elaboración del trabajo especial de grado .

7.1.- Mejores prácticas en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos.

Este objetivo fue completado, realizando una investigación amplia en materia de Gerencia del Conocimiento, haciendo hincapié en lo relacionado al flujo del conocimiento. Además se evaluaron distintos modelos de GC. Seleccionando el modelo KMAT como principal guía para el diseño del modelo objeto del presente trabajo.

7.2.- Diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa.

El diagnóstico se realizo en su totalidad, lo que permitió observar las fortalezas y debilidades presentes en cuanto al manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas.

7.3.- Identificar los elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.

La identificación de los habilitadores fue realizada con éxito, determinándose que los habilitadores culturales y tecnológicos se encontraban presentes de manera importante en los proyectos de inspección de construcción de viviendas mientras que la medición de la GC. Presento importantes deficiencias. Cabe destacar que el habilitador de liderazgo fue incluido como parte del habilitador cultural, como parte de la adaptación del modelo KMAT a la realidad de la empresa

7.4.- Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.

Como último objetivo específico se logró obtener algunos elementos claves que apoyan el proceso de transferencia del conocimiento, para ello se contó con las recomendaciones de los propios integrantes del proyecto. Esto garantiza una facilidad de utilización e implantación de estos elementos en la realidad de los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa.

7.5.- Diseño de un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas .

Luego de conseguir la culminación exitosa de los objetivos específicos se pudo desarrollar por completo el objetivo general de este trabajo especial de grado. Diseñando una adaptación del modelo KMAT a la realidad de los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa Constructora PAMORCA C.A.

7.6.- Grado de cumplimiento de los objetivos

En base a todo lo anteriormente expuesto se presenta la tabla N° 10, en la que se pueden observar los distintos objetivos planteados y su grado de cumplimiento.

Tabla N°12: Grado de cumplimiento de los objetivos

EVENTO (OBJETIVO GENERAL)			
Diseño de un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas.			
SINERGIA	VARIABLES	INSTRUMENTOS	CUMPLIMIENTO
Conocer las mejores prácticas en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos.	.-Modelos .-Habilitadores .-Mejores practicas	.-Revisión documental. .-Juicio de expertos	100%
Diagnosticar la situación actual en el manejo del flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas de la empresa.	.-Cultura .-Tecnología .-Medición .-GC	.-Observación directa. .-Entrevista.	100%
Identificar los elementos habilitadores para el manejo del flujo del conocimiento existentes en la empresa.	.-Cultura .-Tecnología .-Medición	.-Entrevista. .-Observación directa	100%
Definir los elementos clave que permitan apoyar el proceso de transferencia del conocimiento.	.-Requisitos .-Recomendaciones .-mejoras	.-Entrevista .-Juicio de expertos	100%

7.7.-Aprendizajes en el Proceso de Desarrollo del TEG

Debido a que el desarrollo del TEG es un proceso amplio y que involucra una diversidad de stakeholders, a continuación se describen los puntos de aprendizaje más destacados antes y durante el desarrollo de la investigación:

- Es necesario que investigadores y posibles tutores se conozcan e intercambien ideas antes de iniciar el desarrollo de la propuesta de TEG. De esta manera se garantiza en primer lugar que la propuesta de tesis viene avalada por un experto en la materia y en segundo lugar que de ser aprobada esa propuesta ya se tiene un avance importante para el trabajo de investigación que continua una vez aprobado el seminario de tesis.
- Se considera una práctica exitosa la cursar otras materias con el seminario de tesis ya que mantiene ligado al estudiante con la universidad durante la última etapa la especialización, además permite dar forma a lo que es el tema de tesis y los objetivos propuestos, bases fundamentales de cualquier TEG.
- Otra practica considerada como exitosa es el grupo de trabajo especial de grado que conduce la Dra. Olimpia Salas, ya que permite interactuar con el tutor en reuniones presenciales acordadas y en cualquier momento de forma remota. También facilita el intercambio de experiencias con otros investigadores que se encuentren desarrollando TEG o que recién lo hayan culminado. Por otro lado este grupo genera un impulso de culminación del TEG y de mejora continua del mismo hasta la entrega definitiva, gracias a la competitividad que se genera entre los distintos integrantes del mismo.

CAPÍTULO VIII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1.- Conclusiones

El flujo del conocimiento dentro de cualquier proyecto es de suma importancia para el cumplimiento de sus objetivos y para enriquecer la formación de sus integrantes. En cada fase del ciclo de vida de un proyecto, se generan importantes informaciones y lecciones aprendidas, además de tener a disposición abundantes conocimientos que cada uno de los stakeholders poseen de forma tácita y explícita. Por esto es necesario que todo este conocimiento se a repartido dentro de la organización que ejecuta el proyecto.

En este caso de estudio, se observo que el flujo del conocimiento estaba presente de forma espontanea y no planificada, con una amplia disposición por parte de sus integrantes para compartir y transferir el conocimiento tácito que cada uno de ellos posee, bien sea a sus compañeros o a la organización. Pese a la presencia de esos habilitadores, existían también situaciones que no permitían el correcto funcionamiento en el flujo del conocimiento para este tipo de proyectos. Siendo los más importantes la informalidad de los procesos y la falta de conocimiento de la gerencia de la organización acerca de la GC.

Debido a las características de una empresa como Constructora PAMORCA C.A. catalogada como PYME, y a sus pocos empleados fijos, fue imposible proponer un área administrativa dedicada exclusivamente a la GC, por lo que la propuesta de un modelo que sea manejado por todos los niveles de la empresa cobra mayor importancia.

En este contexto, se elaboro la propuesta de un modelo de GC basado en el modelo KMAT , orientando dicha propuesta al flujo del conocimiento en los proyectos de inspección de construcción de viviendas. El modelo, permitirá no solo mejorar y formalizar el flujo de conocimiento sino que debido a sus características, logra la familiarización de los trabajadores, gerentes y directivos con los elementos habilitadores de la Gerencia del Conocimiento, paso fundamental para permitir la instalación futura de una oficina de GC.

8.2.- Recomendaciones

8.2.1.- Debe ser aprovechada la disposición de la directiva a nuevas propuestas y cambios para incrementar la presencia de mayor cantidad de habilitadores de la GC en los proyectos, así como para apuntalar los existentes.

8.2.2.- La informalidad de los procesos dentro de los proyectos de la empresa debe ser eliminada gradualmente. De esta forma se logrará una mejor comprensión de los mismos, reducción en sus tiempos de ejecución y constituirán un mejor marco de referencia para la elaboración de proyectos similares en un futuro.

8.2.3.- El flujo de conocimiento por sí solo no es garantía de éxito de un proyecto, por lo que se deben realizar estudios de mayor profundidad en cuanto a la gerencia de proyectos dentro de la empresa, identificar sus fortalezas y debilidades para luego tomar los correctivos necesarios.

8.2.4.- El tamaño de la empresa no es limitante para aplicar las mejores prácticas en la gerencia de proyectos, es sumamente importante que la directiva de la empresa tome conciencia de las ventajas que ofrece la GP en el desarrollo de sus actividades, para ello se debe demostrar los beneficios que resultan de su aplicación con indicadores cuantitativos y cualitativos como resultados financieros, tiempo de ejecución, satisfacción del cliente, aprovechamiento de oportunidades y reducción de riesgos, entre otros.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bases Teóricas

Brooking, A. (1997). *El Capital Intelectual*. Barcelona: Paidos Iberica.

Bustos, A. (2005). *Estrategias didácticas para el uso de TIC's en la docencia universitaria presencial*. Valparaiso: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Davenport, T., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: how organizations manage what they know*. Cambridge: Harvard Business School Press.

Dessler, G. (2001). *Administración de personal, Octava edición*. Mexico: Pearson Educación.

Edvinsson, L., & Malone, M. (1997). *Intellectual Capital: realizing your company's true value by finding its Hidden Brainpower*. New York: Harper Bussiness.

Fernández, V. (2006). *Desarrolli de sistemas de información*. Barcelona: Edicions UPC.

Gido, J., & Clements, J. P. (2008). *Administración exitosa de proyectos* (Tercera edición ed.). Mexico: Cenage Learning.

Hurtado, J. (2010). *El Proyecto de Investigación* (Sexta edición ed.). Bogota-Caracas: Quirón y Sypal.

Landeau, R. (2007). *Elaboracion de Trabajos de Investigación*. Caracas: Alfa.

Molina, J. L., & Marsal Serra, M. (2002). *La Gestión del Conocimiento en las Organizaciones*. Buenos Aires: LibrosEnRed.

Namakforoosh, M. (2005). *Metodología de la investigación*. Mexico: Limusa.

Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. New York: Oxford University Press.

Project Management Institute. (2008). *PMBOK* (Cuarta edición ed.). Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

RAE. (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22 ed.). Madrid: Diccionarios ESPASA.

Silva Aycaguer, L. C. (1997). *Cultura estadística e investigación científica en el campo de la salud*. Madrid: Díaz de Santos.

Scribano, A. (2007). *El proceso de investigación social cualitativo*. Buenos Aires: Prometeo Libros.

Stewart, T. (1997). *La Nueva Riqueza de las Organizaciones: EL Capital Intelectual*. Buenos Aires: Granica.

Tamayo, M. (2004). *El proceso de la Investigación Científica*. Mexico: Limusa.

Valhondo, D. (2003). *Gestión del Conocimiento*. Madrid: S.A. Ediciones Díaz de Santos.

Artículos y Revistas profesionales

Acevedo, R., Guerra, L., Aravena, J., Aguilar, M., & Azevedo, W. (2005). modelo para la gestión del conocimiento basado en la teoría de la regulación. *Apertura* (1), 55-66.

Becker, G. (2002). La inversion en talento como valor de futuro. *Capital Humano* , 26.

Nieves, Y., & León, M. (2001). La gestión de conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones. La Habana, Cuba.

Rodriguez, O., Martinez, A., Vizcaino, A., Favela, J., & Piattini, M. (Noviembre de 2009). modeling and analysis of knowledge flows in software processes through the extension of the software process engineering metamodel. *international Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering* . World Scientific.

Valentim, M. (2009). Ambientes y flujos de información en contextos empresariales. Marília, Brasil.

Trabajos especiales de grado

Beltran, C. (Junio de 2010). Diseño de un modelo de documentación, sustentado en evaluación previa, durante y post-ejecución de proyectos, orientado a impulsar la gestión del conocimiento en una empresa de telecomunicaciones.

Hernandez, J. (Octubre de 2005). Sistema de documentacion basado en los principios establecidos por el project management institute (PMI), para el desarrollo de proyectos en el departamento de proyectos de la gerencia de desarrollo y construccion de INVIOBRAS-BOLIVAR. Ciudad Guayana.

Osteicoechea, M. (Diciembre de 2002). Optimizacion de costos en la elaboracion de ofertas IPC. Caracas.

Toledo, R. (Noviembre de 2005). Bases para el diseño de una metodología de gerencia del conocimiento en planificación de proyectos (caso de estudio: proyecto de construcción de apartamentos en el area metropolitana de caracas). Caracas.

Villanueva, H. (Junio de 2006). Diseño de un modelo para la gerencia de proyectos de tecnología de información con múltiples unidades funcionales. Caracas.

Conferencias

Edvinsson, L. (1996). Knowledge Management at Skandia. *The Knowledge Challenge Conference* (pág. 125). Bruselas: MCE.

Referencias electrónicas

Carrión Maroto, J. (2009). *Introducción Conceptual a la gestión del conocimiento*. Recuperado el 01 de 06 de 2010, de Gestión del Conocimiento.com: <http://www.gestiondelconocimiento.com/introduccion.htm>

Carrion, J., & Palacios, D. (2009). *Capital Estructural*. Recuperado el 01 de 06 de 2010, de gestión del Conocimiento.com: http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_capitalestructural.htm

Carrión, J., & Palacios, D. (2009). *Capital Humano*. Recuperado el 01 de 06 de 2010, de Gestión del conocimiento.com: http://www.gestiondelconocimiento.com/conceptos_capitalhumano.htm

Hurtado, J. (03 de 04 de 2008). *Investigación y metodología*. Recuperado el 11 de 06 de 2010, de Investigación y metodología: Algunos criterios metodológicos de la investigación: <http://investigacionholistica.blogspot.com/2008/04/algunos-criterios-metodologicos-de-la.html>

Hurtado, J. (03 de 07 de 2008). *Investigación y metodología: Cómo identificar los eventos de estudio en una investigación proyectiva*. Recuperado el 10 de 06 de 2010, de Investigación y metodología: <http://investigacionholistica.blogspot.com/2008/07/cmo-identificar-los-eventos-de-estudio.html>

Linares, A. (16 de 11 de 2009). *Inspección Teoría*. Recuperado el 05 de 06 de 2010, de Portal de la Cámara Venezolana de la Construcción: <http://www.cvc.com.ve/unimet/Introduccion.pdf>

Universidad de la Sabana. (2008). *Guia de Estudio*. Recuperado el 10 de 07 de 2010, de U de la Sabana: http://sabanet.unisabana.edu.co/postgrados/gerencia_servicio/Ciclo_I/modelos/guia.html

Bases Legales

Colegio de Ingenieros de Venezuela. Codi go de Ética

Gaceta Oficial 38.895. (2008). *Ley de Contrataciones Públicas*. Caracas: Gaceta Oficial.

Otras referencias

Salas, O. (2010). Material de clases de electiva sobre Gerencia del Conocimiento. Caracas: Universidad Católica Andrés Bello.

ANEXOS

ANEXO I. Carta de autorización de Constructora PAMORCA C.A.

Maracay, 16 de Julio de 2010

Sres.
UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
Postgrado de Gerencia de Proyectos
Ciudad

Nos dirigimos a ustedes para informarles que hemos autorizado al Ingeniero Jesús Alberto Paredes Morejón; C.I.: 15.275.893, quien labora en esta organización, a hacer uso de la información proveniente de esta institución, para documentar y soportar los elementos de los distintos análisis estrictamente académicos que conllevarán a la realización del Trabajo Especial de Grado “Diseño de un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas ejecutados por la empresa Constructora PAMORCA C.A.”, como requisito para optar al título de **Especialista en Gerencia de Proyectos**, exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello.

Sin más a que hacer referencia, atentamente,

Ingeniero Jesús María Paredes
Director
C.I.: 3.530.366

ANEXO II. Carta de aceptación del tutor

ACEPTACIÓN DEL ASESOR

Por la presente hago constar que he leído el Trabajo Especial de Grado, presentado por el ciudadano Jesús Alberto Paredes Morejón, para optar al grado de Especialista en Gerencia de Proyectos, cuyo título es “Diseño de un modelo de manejo del flujo del conocimiento para los proyectos de inspección de obras de construcción de viviendas ejecutados por la empresa Constructora PAMORCA C.A.”; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección General de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello; y que, por tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 19 días del mes de Noviembre de 2010

Olimpia Salas
C.I.: 4.285.434

ANEXO III. Guía de entrevista estructurada

DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE HABILITADORES EN LOS PROYECTOS DE INSPECCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA PAMORCA C.A.

PAGINA 1 DE 2

DIAGNÓSTICO E IDENTIFICACIÓN DE LA GERENCIA DEL CONOCIMIENTO EN LA EMPRESA		SI	NO	JUSTIFICACIÓN
1	Existe transferencia de conocimientos entre los integrantes del proyecto			
2	El conocimiento documentado esta disponible para todos los integrantes del proyecto?			
3	El conocimiento tácito del empleado se valora y se transfiere a la organización.			
4	Se documenta los nuevos conocimientos y aprendizajes durante el proyecto: lecciones aprendidas y experiencias			
CULTURA		SI	NO	JUSTIFICACIÓN
5	Durante las reuniones se dan oportunidades para compartir nuevas ideas			
6	Son otorgadas recompensas monetarias, por ejemplo: bonos, aumentos salariales, etc. A la innovación en la metodología de trabajo o de elaboración de reportes.			
7	Se planifican reuniones periódicas para discutir el avance del proyecto o problemas relacionados al mismo			
8	La directiva de la empresa colabora con las iniciativas de cambio			
HABILITADORES TECNOLÓGICOS		SI	NO	JUSTIFICACIÓN
9	Cuenta con conexión a internet en la oficina de inspección de obra			
10	Son utilizadas las video-conferencias, chats o foros para comunicarse con equipos y/o expertos distantes que pertenecen a otros proyectos de inspección de la empresa			
11	La empresa utiliza la tecnología para acercarse mas a sus clientes			
12	La empresa cuenta con una base de datos a la cual puedan acceder todos los miembros de la empresa			

DIAGNOSTICO DEL MANEJO DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO E IDENTIFICACIÓN DE HABILITADORES EN LOS PROYECTOS DE INSPECCIÓN DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA PAMORCA C.A.

PAGINA 2 DE 2

PROCESOS		SI	ON	JUSTIFICACIÓN
13	Existe la practica de convocar y crear una agenda para las reuniones del proyecto?			
14	Existen personas dentro de la empresa que estimulan y facilitan el intercambio de conocimientos			
15	La empresa ha desarrollado mecanismos para compartir practicas y experiencias			
MEDICIÓN DE LA GERENCIA DEL CONOCIMIENTO		SI	ON	JUSTIFICACIÓN
16	La empresa ha identificado vínculos entre el conocimiento y los resultados financieros			
17	La empresa evalúa la inversión realizada en adiestramiento y los beneficios resultantes			
18	¿Como cree que debe ser una oficina de apoyo para el manejo del flujo del conocimiento y el soporte de la memoria corporativa del proyecto?			
19	¿Como se puede generar interes durante las reuniones para que se documenten los aprendizajes?			

ANEXO IV. Tabla de resultados de la entrevista

PREGUNTA	VN (administrativo)		JAP (ingeniero)		JLB (TSU)		JMP (gerente)		RxM (Ingeniero)		CONTROL		TOTAL			%SI	%NO	%NO SABE NO CONTESTA
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	NS/NC			
GRUPO 1	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	CULTURA					
1	X		X		X		X		X		X		5	0	0	100,00%	0,00%	0,00%
2	X			X	X		X		X		X		4	1	0	80,00%	20,00%	0,00%
3		X		X		X		X		X		X	0	5	0	0,00%	100,00%	0,00%
4		X		X		X		X		X		X	0	5	0	0,00%	100,00%	0,00%
GRUPO 2	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	HABILITADORES TECNOLOGICOS					
5	X		X		X		X		X		X		5	0	0	100,00%	0,00%	0,00%
6	X			X		X		X		X		X	1	4	0	20,00%	80,00%	0,00%
7	X		X		X		X		X		X		4	1	0	80,00%	20,00%	0,00%
8	X		X		X		X		X		X		5	0	0	100,00%	0,00%	0,00%
GRUPO 3	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	PROCESOS					
9	X		X		X		X		X		X		5	0	0	100,00%	0,00%	0,00%
10	X		X		X		X		X		X		5	0	0	100,00%	0,00%	0,00%
11	X		X		X		X		X		X		5	0	0	100,00%	0,00%	0,00%
12		X		X		X		X		X		X	0	5	0	0,00%	100,00%	0,00%
GRUPO 4	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	MEDICION DE LA GERENCIA DEL CONOCIMIENTO					
13		X		X		X		X		X		X	0	5	0	0,00%	100,00%	0,00%
14	X		X		X		X		X		X		5	0	0	100,00%	0,00%	0,00%
15		X		X		X		X		X		X	0	5	0	0,00%	100,00%	0,00%
GRUPO 5	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO						
16		X	X				X		X			X	3	1	1	60,00%	20,00%	20,00%
17		X		X				X		X		X	0	4	1	0,00%	80,00%	20,00%