



República de Cuba
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Trabajo de Diploma para optar por el título de Ingeniero Industrial

Título: “Evaluación del sistema de gestión del conocimiento de la empresa Mantenimiento y Construcción para la aplicación de proyectos integrales de ingeniería” .

Autor: Miguel Cuellar Carrazana

Tutores: MSc. Ing. Jenny Correa Soto
Arq. Tomás Martínez Barrios

Cienfuegos, Cuba
Curso 2012- 2013

Declaración de autoría

Yo, *Miguel Cuellar Carrazana* declaro que soy el único autor de este trabajo realizado en la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” como parte de la culminación de los estudio de la especialidad de Ingeniería Industrial. Autorizo a la propia Facultad y a la Empresa de Mantenimiento y Construcción del Poder Popular de Cienfuegos, para que hagan el uso que estimen pertinente con el trabajo de Diploma.

Para que así conste firmo la presente a los 3 días del mes de junio del 2013.

Miguel Cuellar Carrazana

Nombre completo del autor

MSc. Jenny Correa Soto

Nombre completo del tutor
Arq. Tomás Martínez Barrios

Nombre completo del tutor

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido revisado según acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple los requisitos que debe tener un trabajo de esta envergadura referente a la temática señalada.

Firma de los Tutores

Firma ICT

Firma Vicedecano

Agradecimientos

En primer lugar quisiera agradecer a mi querida familia quien me ha ayudado mucho en todos mis estudios.

A mis tutores, a mis amigos que son muchos, pero en especial el personal de la Empresa Mantenimiento y Construcción del Poder Popular por permitirme realizar esta tesis y las prácticas pre-profesionales en él.

En general a todos los profesores que han contribuido a mi enseñanza.

Dedicatoria

A mi Mamá

Resumen

Durante las últimas décadas y dado el avance tecnológico, las empresas constructoras han generado nuevo conocimiento acerca de sus productos, sus clientes y sus procesos, pero en general para el sector estatal este conocimiento se pierde ya que no existen los mecanismos adecuados para capturarlo, almacenarlo y compartirlo, dada la inestabilidad del personal que determina una fuga continua de conocimiento empírico y científico que no ha sido capitalizado. Frente a esta realidad, la gestión del conocimiento aparece como un enfoque que bien empleado le entrega a estas organizaciones un proceso ordenado y sistemático para administrar con competencia su conocimiento y experiencia.

Los actuales cambios de la economía cubana por una empresa sustentable y la inserción del trabajo privado autorizando la acción de los contratistas y operarios cuentapropistas en el alcance de la mediana y pequeñas empresas, a partir de negocios y cooperativas de servicio no estatales determinan un entorno atractivo para la construcción en medianas y pequeñas inversiones.

La propuesta de gestión por Administración de Proyectos para la industria de la construcción, altamente intensiva en conocimiento, puede ser una herramienta muy efectiva para aumentar la productividad y el desempeño de la empresa de Mantenimiento y Conservación. El manejo adecuado de este recurso se vuelve vital, especialmente en el entorno económico actual marcado por una alta demanda de competitividad. Esta disciplina lleva varios años siendo aplicada en diversas partes del mundo, sin embargo, su gestión no ha sido ampliamente difundida por el sector en Cuba.

Abstract. Every day, each company generates new knowledge about their products, their customers and their processes, but in general this knowledge is lost because there are no appropriate mechanisms to capture, store and share this knowledge. Because of that, knowledge management appears as an approach that gives to these organizations a systematic and structured process for managing their knowledge and experience. For the construction industry, highly intensive in knowledge, this approach can be a very effective tool for increasing productivity and performance in their projects. Thus, the proper management of this resource becomes vital, especially in the current environment characterized by high competitiveness. To help disseminate the main concepts of this approach and its implications for the construction industry, this article presents a summary of the state of the art, which includes a review of the theoretical aspects of the discipline and its relationship and impact in the construction industry, the project management as the best model to implement by the Maintenance and conservation building business. This discipline has been implemented in various parts of the world for several years, but has not yet been widely disseminated in Cuba.

Índice

INTRODUCCIÓN.....	8
Necesidad de la formación de conocimientos como recurso estratégico.	8
Capítulo 1. Marco teórico.....	14
Fundamentación.....	14
Gestión del Conocimiento.....	15
1.2. Aspectos Teóricos	16
1.2.1 Definiciones y conceptos	17
1.2.2 Conversión del conocimiento	18
1.3. La Industria de la Construcción y el Conocimiento	20
1.3.1 Implementación de la gestión del conocimiento	22
1.4 Gestión tecnológica de las subcontratas.....	25
1.4.1 La Gestión de la Cadena de Suministro en la construcción.	28
1.4.2. Aplicabilidad de la Gestión del Conocimiento a la Cadena de Suministro de la	30
1.4.3 Aspectos más relevantes para la Gestión del Conocimiento en cada una de las etapas principales de un proyecto constructivo	31
1.5. Elementos teóricos referentes a la gestión de las medianas y pequeñas	33
1.5.1 La Pequeña y Mediana Empresa.....	33
1.5.2 Direcciones Estratégicas de Desarrollo en las Pequeñas y Medianas Empresas	35
1.5.3. La Mediana Empresa.....	38
1.6.1 Gestión integrada de Proyectos, (Project Management) un modelo de aplicación tecnológica que desarrollan las empresas en su alcance de Investigación y desarrollo e innovación I&D+i	43
1.6.2 Antecedentes de aplicación del Project Management.....	43
1.6.2. Factores determinantes en la gestión de la I+D+i	47
1.6.3 Gestión de la innovación o de sistemas de I+D+i:.....	49
1.6.4. El proceso de gestión de la innovación y su normalización.....	51
1.6.5. Modelos de I+D+i para empresas constructoras	54
CONCLUSIONES PARCIALES.....	58
Capítulo II: Caracterización de la empresa mantenimiento y construcción del Poder Popular. Evaluación potencial de los recursos humanos.	61
2.1 Descripción y caracterización del objeto de estudio.....	61
2.1.1. Antecedentes.....	61
2.1.2 Declaración de la MISIÓN y VISIÓN de la Empresa	61
2.1.3 Diagnóstico estratégico. Análisis del Entorno General y Específico de actuación de la empresa.	64
2.1.4 Descripción del Escenario más probable para EPMC en Cienfuegos	67
2.1.5 Unidades Estratégicas de Negocio:	70
2.1.6 Análisis del entorno competitivo:.....	71

2.1.7. Análisis de cada uno de los principales Negocios por programa y proyección de Ingresos hasta el 2015.	72
2.1.8. Acciones u objetivos trazados por la Empresa para su fortalecimiento e insertarnos más fuertes en el entorno.....	78
2.2. Evaluación del potencial humano de la empresa.	86
Conclusiones del Capítulo.	91
CAPÍTULO III: Gestión integrada de proyectos como modelo y plataforma alternativa de cambio.....	92
3.1. Modelo de Gestión Integrada de Proyectos como caudal de la gestión del conocimiento y la investigación para la empresa de construcción.....	92
3.1.2. El Project Management o Dirección Integrada de Proyectos como se le conoce en la Construcción.....	96
3.2.2. Ejecución del Proyecto Integrado.....	100
Tendencia Estimados	119
<i>El histograma representa la gráfica de comportamiento promedio / lineal.</i>	119
Conclusiones Generales.....	123
Recomendaciones.....	124
BIBLIORAFIA.	125
ANEXOS	134
Anexo 1.1. ORGANIGRAMA DE LAS AGRUPACIONES DE LA EMPRESA	135
MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL PODER POPULAR	135
Anexo 2. Principales objetivos de trabajo para el Año 2013	136
Anexo 3. Estado de Indicadores históricos y tendenciales.....	137
ANEXO # 4 PLANTILLA DE ENCUESTA DE DIAGNOSTICO DE CULTURA ORGANIZACIONAL	139
ANEXO 5. SUBSISTEMA DE RECURSOS HUMANOS. PLAN DE CAPACITACIÓN.....	140
Anexo 5.1 Objetivos de trabajo para el periodo 2013 - 2015	142
Anexo 6. METODOLOGÍA DE MERISSE	146
Anexo 7. Tabla No. 6. Herramientas más aplicadas en la Gestión Integrada de Proyectos ..	147

INTRODUCCIÓN

Necesidad de la formación de conocimientos como recurso estratégico.

El avance de la tecnología y el acelerado proceso de gestión en que se ven envueltos los equipos de trabajo profesionales condicionan el entorno de referencia para cualquier proyecto o negocio; donde, la satisfacción de las necesidades crecientes y adaptables del cliente y su mejora, constituyen la garantía de la supervivencia en el mercado.

Las empresas ya no reciben demandas prefijadas y tradicionales, los clientes cada vez encargan soluciones que, simples o complejas, pasan a ser únicas; y se identifican con la posibilidad de, no sólo resolver un problema, sino condicionar un elemento nuevo y atractivo para participar en el mundo de la competencia. El productor, por supuesto, debe reflejar su competencia saldando y superando las expectativas del cliente ante la demanda personalizada.

En la gestión de un negocio o proyecto se consideran hoy variables conceptuales tan disímiles que trascienden de lo objetivo a lo subjetivo e introducen complejos enfoques que requieren de un equipo profesional altamente competente y adaptable a las demandas más incipientes y atrevidas al menor costo y con la rapidez suficiente; para que en última instancia no queden obsoletas y extemporáneas (pueden citarse, la planificación territorial, el cumplimiento de las regulaciones y normativas legales, de procedimiento, de impacto ambiental, de contexto político, de valores culturales, gerenciales o en el movimiento social) lo que favorece su implementación esperada y pueden llegar a desarrollarse en tiempo real.

La correcta comunicación y comprensión en el proceso de gestión entre las partes involucradas para la solución de un problema determinan el éxito de la misión y recae sobre el gestor la responsabilidad de optimizar el proceso, que - dadas las condiciones del entorno actual - determinan el nivel de capacitación formación y entrenamiento de sus conocimientos y condicionan la actitud para su desempeño. Por ello se requiere de equipos profesionales con habilidades y capacidades flexibles y adaptables para dar solución personalizada a cualquier demanda.

Una demanda compleja, si bien requiere de una estructura organizacional adaptable - que pase de los *esquemas funcionales* u operativos al desempeño por equipos y/o mixtos- *exige también de profesionales eficazmente integrados por especialidades, de buena organización y dirección inteligente. Con una cuantía de solución altamente adaptables en relaciones costo beneficio y una fluencia económico financiero alternativo a cualquier requerimiento de la inversión que alcance las etapas de diseño, suministro y ejecución.*

Los equipos humanos de trabajo, requieren de la aplicación de las herramientas, sistemas y técnicas más novedosas, de la aplicación de métodos y el desarrollo constante de nuevas metodologías para la mejora continua de sus procesos. Deben introducirse y fomentar la curiosidad, la capacidad de aprendizaje y la transmisión complementaria de sus experiencias, para evolucionar y mejorar la organización de la empresa bajo las mejores prácticas.

Los equipos de trabajo deben mantener una sensibilidad práctica y activa, capaz de crear los mejores valores tendentes a desarrollar en cada organización un organismo vivo, con talento colectivo único, como si fuere la mejor escuela comprometida ante la sociedad, el colectivo, el grupo, e incluso ante la familia, en la formación y desarrollo de la calidad de sus reservas humanas de gestión y evolución independiente de su relación de actividad privada o estatal.

Es a las organizaciones a quienes le compete asumir el desarrollo de estas mejoras, como objetivo de su colectivo en función de su misión y de entrenar los grupos en correspondencia a la escala de trabajo y el nivel de operación; pero siempre salvando la concepción estratégica de sus acciones.

La empresa como organización, debe poseer a partir de su cartera de negocios, una estructura organizacional que le permita realizar un ciclo de vida acorde a la escala de desempeño del microsistema en el que se desenvuelve formalmente con las nuevas oportunidades. La forma tradicional de nuestros esquemas, por lo general, responde a un flujo operacional de solución de los productos que la empresa produce, sin embargo, el avance tecnológico actual condiciona la gestión por procesos y de mejoras continua, de manera que cualquier interfase sea adaptable a las necesidades y diversidad de servicios que condiciona el entorno con un ambiente de competencia siempre beneficioso para la organización estructural resultante.

Los componentes generales del conocimiento en la organización empresarial, estrategias, personas, procesos y tecnologías condicionarán la creación del valor de su gestión.

Situación Problemática. La reducción, verticalización y simplificación de las estructuras organizativas en el país demandan la evaluación de los recursos técnicos de dirección en la organización empresarial local. La política del estado está dirigida a un enfoque de economía local sustentable y muchas de las empresas de servicio a la población transitan a una forma privada individual y-o cooperativa de administración que demanda gestiones personalizadas con mayor calidad y disminución de los costos de inversión. La empresa MC no posee la capacidad de sostener un recurso humano con competencias y capacitado para enfrentar la gestión actual de los servicios en un ambiente agresivo dado la inestabilidad de sus recursos técnicos y de dirección .con el incremento de la gestión privada a partir del comportamiento de insuficiencias y descredibilidad de la gestión de la empresa así como la subida de los costos en todas las actividades que alcanzan la ejecución de la inversión y demandan mayor competitividad técnica y adaptabilidad de las soluciones a las capacidades económico financiera de las demandas.

Problema Científico. La no sostenibilidad de un equipo técnico y de dirección competente y estable que pueda incrementar la capacidad de gestión de valores a partir de una inversión en desarrollo de los recursos humanos de la empresa MC capaz de adaptarse a las nuevas formas de organización de la economía y la demanda personalizada de la gestión en el nuevo contexto económico social.

Hipótesis de la Investigación. Si la organización de la empresa Mantenimiento y Construcción cuenta con un equipo técnico y de dirección competente, estable que se sustenta en la formación y desarrollo de la gestión por competencias que actúe mediante la Gestión Integrada de Proyectos puede enfrentar sus retos estratégicos y posicionarse en el mercado de los servicios ingenieros integrales en la provincia para cumplir su misión.

Objetivo General.

Realizar un estudio que promueva la capacidad potencial de la gestión del conocimiento como capital de inversión para la aplicación de la gestión por competencias de la empresa MC del PPP mediante un sistema de gestión integrada de proyectos.

Objetivos específicos:

1. Conocer los elementos de referencia de la Dirección Integrada de Proyectos o "*Project Management*".
2. Evaluar la capacidad y el inventario de formación, capacitación y superación de los recursos técnicos de la empresa MC como activo inmaterial de gestión de conocimiento.
3. Enunciar la responsabilidad de la organización en la capacitación, formación y entrenamiento de sus recursos humanos para el desempeño de la gestión Integral de proyectos.
4. Relacionar las estructuras relacionales de tipo funcionales/ operacionales y de equipos de gestión, así como mixtas, que se enmarcan en la organización para la solución de proyectos y/o negocios.
5. Modelar un sistema de desarrollo mediante la Dirección Integrada de Proyectos que permita la gestión del conocimiento como fuente de creación de valores de la empresa en su objetivo estratégico y como parte del capital operativo de la empresa MC.

Aportes y viabilidad. Plan de Desarrollo Integral de los recursos técnico y directivo. Modelo de Gestión Integral de proyectos.

Impactos esperados.

Económicos. La implementación de la dirección Integrada de proyectos es una modalidad que permite incrementar los valores de ingreso de la organización en un tercio superior a los valores de ingreso histórico tendenciales de la organización, a la vez que garantiza por su implementación el cumplimiento de los operativos de las organizaciones y estructuras tradicionales. Ello significa que la empresa si implementa la Administración de proyectos puede crecer en su gestión principal de construcción alcanzando valores por 27.918,5 miles de unidades monetarias.

Sociales. La capacidad eficaz de utilización de su gestión en recursos tanto materiales como humanas con la implementación competente de su actividad determina el mejor aprovechamiento del caudal y capital humano, incluyendo el mejoramiento de la calidad y los servicios no solo para los clientes externos sino también para los internos lo que repercute en el mejoramiento de calidad de vida de sus obreros y la sociedad a la que le presta los servicios.

Tecnológicos. La empresa perfecciona y utiliza sus mejores experiencias en conocimiento para insertarlas de manera racional y adecuada en la gestión de su

interfase, propiciando un flujo de procesos que le permite mantenerse competitivamente en el mercado ante los nuevos retos de la economía.

Político. La propuesta de utilización del modelo de gestión de proyectos facilita el cumplimiento de las estrategias de dirección y adecuarse a los lineamientos gubernamentales de accionar con una economía sustentable.

Ecológico. La utilización de sistemas de calidad y procesos con calidad conllevan la utilización de regulaciones, normas de implementación competente en los procesos productivos con tecnologías secas, racionales y de menor costo.

La responsabilidad de la organización en la formación de equipos de trabajo competentes para llevar a cabo su misión en las condiciones actuales hace latente la necesidad de implementar una política dirigida a la gestión del conocimiento mediante un proyecto estratégico.

En el desarrollo de estas estrategias, la tecnología de la información y la gestión del conocimiento constituyen un elemento facilitador de enorme importancia para el desarrollo de la toma de decisiones y el flujo de la información.

La empresa debe prepararse para actuar y reaccionar ante el entorno y sus movimientos de manera inteligente desarrollando el potencial su principal activo, el conocimiento.

Los objetivos básicos de desempeño de un equipo de proyecto están dirigidos a:

Reducir los tiempos de ejecución, los costos, cumplir las especificaciones de calidad e introducir mejoras continuas, así como contribuir al desarrollo profesional del equipo humano.

Entre las ventajas de la Dirección integrada de proyectos puede citarse:

Uso racional de los recursos, aumento sustancial de la productividad y el rendimiento del proyecto, la reducción de los ciclos de vida del proyecto, el aumento considerable de la innovación tecnológica, disminución de los tiempos de recuperación de la inversión y adaptabilidad en la gestión a las condiciones del proceso del marco ambiental, legal, social y otros que regula el entorno.

Métodos. Estudio sociológico y prospectiva tecnológica.

Herramientas. La aplicación de las técnicas y herramientas científicas e ingenieras del *PERT*, *CPM*, y otras como, *Diagramas de prioridades*, *simulación* y *la programación lineal*; herramientas de *planificación*, *organización* y *dirección*; así como los sistemas de *control*, *de calidad* y *automatización* dotan a los recursos técnicos y directivos de una indiscutible arma de desarrollo y competitividad empresarial.

La adecuación flexible de la estructura organizacional a formas de trabajo en equipo y matricial favorece las posibilidades de desarrollo y gestión de la empresa.

Estructura de síntesis del trabajo.

Capítulo I. Marco teórico. Se realiza una evaluación del estado del arte concerniente al marco teórico del trabajo donde intervienen criterios de especialistas y constituye el cumulo de toda la información revisada, analizada concerniente al trabajo mediante la búsqueda, la encuesta, la intervención y consulta a profesionales experimentados.

Capítulo II. Caracterización de la empresa mantenimiento y construcción del Poder Popular. Evaluación potencial de los recursos humanos. Se evalúa el objeto social y las características de la empresa con un profundo análisis de los elementos que caracterizan su entorno externo e interno y las razones que fundamentan el potencial humano y técnico especializado que cuenta para la implementación de sus estrategias de desarrollo.

Capítulo III: Gestión integrada de Proyectos como modelo y plataforma alternativa de cambio. Se realiza una evaluación de los criterios de medida del recurso humano, técnico especializado y de impacto para la adecuación a los parámetros de gestión y de calidad. Se desarrolla la metodología propuesta para evaluar y analizar el impacto técnico comercial, en busca de potenciar mejoras o soluciones que respondan a la implementación de un modelo de Gestión por proyectos integrados y de gestión de equipos técnicos mediante una propuesta de desarrollo que incluye los temas de formación y superación para su utilización.

El trabajo concierne la revisión bibliográfica de la temática objeto de investigación, entrevistas a los técnicos y ejecutivos del centro para tener conocimiento sobre cómo se desarrollan las políticas socioculturales y de gestión del conocimiento. Adecuación a los documentos referativos de técnicas de marketing aplicado al diseño de producto. Identificación de los parámetros y requerimientos del sistema, identificando el alcance y contenido de los datos de entrada. Selección de las herramientas de trabajo que resulten más efectivos para la aplicación de modelos de cálculo de la eficiencia de la gestión productiva. Diseño de una interfaz de fácil manipulación y acorde con situación presentada. Determinación del entorno de trabajo y los datos de contexto. Elaboración de la documentación de la información referente al análisis, diseño e implementación del sistema. Evaluación de los impactos tecnológicos, sociales, económico financieros y de recursos, materias primas, mano de obra y equipos.

Las herramientas más empleadas en el trabajo son: encuestas, organigrama de relaciones, Matrix de Merisse para el análisis de jerarquía organizacional y secuencia de prioridades de escala, sistemas de búsqueda de información, bases de datos y de tratamiento estadístico, de planeación, ACAD, procesadores de cálculo, texto e imágenes.

Capítulo 1. Marco teórico.

Términos de referencia.

Palabras claves.

Enfoque de competencias. Es la que considera a éstas como un conjunto de **comportamientos observables** relacionados causalmente con un desempeño bueno o excelente en un trabajo y organización dados o en una situación personal/ social determinada¹

Project Management/ Dirección Integrada de Proyectos. Es el arte de dirigir, coordinar y optimizar los recursos humanos y materiales, a lo largo del ciclo de vida del proyecto, mediante el uso de las actuales técnicas de Dirección de proyectos, para obtener sus objetivos prefijados en alcance, calidad y satisfacción de las expectativas de los participantes interesados en el proyecto.²

Desarrollo Organizacional es un esfuerzo planificado, que afecta a toda la organización dirigida desde la cumbre, para incrementar la eficacia y la salud de la organización a través de una intervención planificada sobre la organización utilizando los conocimientos de la ciencia de la conducta.³

Fundamentación.

En este capítulo se exponen los fundamentos teóricos, conceptos y contenidos teóricos relacionados con la gestión del conocimiento, sus conceptos y relaciones de actitud, de la gestión integrada de proyectos para la inserción de las mejores prácticas competitivas en las medianas empresas y pequeñas que se dedican a la industria de la construcción, se analizan las diferentes aspectos de las metodologías, tecnologías y herramientas que contribuyen al análisis del problema de estudio.

“La posibilidad de aprender más rápido que nuestros competidores puede ser la única ventaja competitiva sostenible”. (Arie de Geus)

La época que vivimos es un paradigma entre la velocidad de la información y la capacidad de captación por el hombre. El mundo se mueve, no sólo, para fomentar la industria de producción de bienes para el consumo, sino que se desarrolla aceleradamente hacia el mejoramiento de

¹ Spitzberg, B. H. y Cupach, W. R. (1989): Handbook of interpersonal competence research. Nueva York: Springer-Verlag.

² Project Management Book of Knowledge/ Project Management Institute.

³ **MUCHINSKY, Paul** “Psicología Aplicada al Trabajo: Una introducción a la Psicología Industrial y Organizacional”, (Editorial Descleé deBrouwer, S.A. Henao, 6 – 48009 BILBAO, 1994)

calidad de vida del hombre, fomentando y propiciando cada vez más y con mayor velocidad la información que hace que el hombre sea en su proceso de desarrollo tecnológico el principal productor de bienes y servicios, creando y desarrollando un capital inagotable, el conocimiento. Nuestras estructuras deben cambiar, el reconocimiento obsoleto de la orientación departamental tiene que transformarse por la dirección organizada y consciente de procesos y recursos con un enfoque estratégico integral y adaptado a una estructura dinámica que favorezca el contexto en que se mueve la organización. Su enfoque tiene que desempeñarse de manera proactiva e inteligente.

El interés por la gestión organizacional de la producción y los servicios aumentó considerablemente a partir de la década de los ochenta como una forma de descubrirse medios de lidiar con los problemas provocados por el acelerado desarrollo mundial que es fuertemente influenciado por el avance tecnológico y por la globalización de la economía.

Se habla de gestión cuando se tocan en la interfase aspectos que relacionan la comunicación, la promoción de la imagen corporativa y de la gestión funcional, de los vectores que actúan sobre la competencia y la consolidación estratégica del desarrollo de las organizaciones en su posicionamiento del mercado y su actuación global siempre y cuando se garantice la posición por competencias, con la calidad y garantía tecnológica y de servicios personalizados que permita cada vez mayor eficacia en la satisfacción del cliente.

Gestión del Conocimiento.

El conocimiento es un tema que se puede analizar desde diferentes perspectivas, tales como la psicología, la filosofía, la economía o la biología. En cada uno de estos ámbitos es posible encontrar estudios que han analizado distintos aspectos de este concepto, ya que el interés por comprender mejor cómo se genera y se aplica el conocimiento ha sido una constante en el desarrollo de la civilización humana (León, 2004), tal como se aprecia en los trabajos de Platón, Descartes y Kant (Spiegler, 1999). A pesar de lo anterior, no fue hasta mediados de la década de los 80 que se comenzó a apreciar de manera creciente el importante rol del conocimiento en el entorno competitivo (Maqsood, 2006), de la mano del surgimiento de las organizaciones basadas en el conocimiento (Holsapple y Joshi, 2002). Este nuevo enfoque reconoce al conocimiento como uno de los activos más importantes de la organización, alejándose de esta forma de la visión económica tradicional, que reconocía al conocimiento como algo externo a la empresa y sin conexión con el proceso económico (Wong y Aspinwall, 2006). Todo este cambio provocó que hacia finales de la década del noventa se produjera un gran aumento del número de publicaciones, conferencias y consultorías en temas asociados a la gestión del conocimiento (Anumba *et al.*, 2005) (Jarkea, 2002), gracias al desarrollo de un enfoque estructurado y formal para administrar este activo (Wong y Aspinwall, 2006). Gran parte de las filosofías de gestión del conocimiento que actualmente se aplican tienen sus raíces en diversas iniciativas desarrolladas

entre finales de la década de los ochenta y comienzos de la década del noventa bajo el nombre de ingeniería del conocimiento, inteligencia artificial y sistemas expertos (Maqsood, 2006); lo que diferencia a estas iniciativas del desarrollo actual en esta área es el gran énfasis que se ha puesto en el conocimiento en sí, sin lo cual este enfoque no sería más que un conjunto de conceptos de gestión reciclados (Spiegler, 1999). Así, dado el entorno económico actual, caracterizado por la competencia a nivel global, el rápido desarrollo de las tecnologías y las altas exigencias de los clientes, las empresas han comprendido que las prácticas que las hicieron exitosas en el pasado ya no bastarán para lograr éxitos en el futuro (Davenport y Prusak, 2001), por lo que la habilidad para gestionar el conocimiento se ha transformado en una tarea crucial (Dalkir, 2005), especialmente si pensamos que hoy el conocimiento es considerado como el recurso estratégico más importante de una firma (Carrillo *et al.*, 2004) y como una fuente de ventajas competitivas (Robinson *et al.*, 2001).

La industria de la construcción no ha estado ajena a esta realidad, donde la competencia en los mercados se ha hecho mucho más intensa, con clientes más conocedores y exigentes, que definen estándares más altos de calidad, seguridad y cuidado ambiental (Laufer, 2008). Dadas algunas características particulares de la industria de la construcción, tales como los problemas de comunicación y de transferencia de conocimiento entre proyectos, las tasas de trabajo rehecho por la continua repetición de errores y la falta de aprendizaje organizacional, *se ha considerado que la gestión del conocimiento es un enfoque que podría entregar buenos resultados al ser implementada en empresas constructoras, ya que ayudaría a lidiar con los problemas antes mencionados, fomentando así aumentos en la productividad y calidad de los proyectos.*

Es por este motivo que cada vez son más las empresas constructoras que han adoptado este sistema de gestión, de hecho, estudios en el Reino Unido señalan que de las 170 empresas constructoras analizadas, el 40% ya tiene una estrategia de gestión del conocimiento y el 41% planeaba desarrollarla en el corto plazo (Al-Ghassani *et al.*, 2006). Hoy, en América, este enfoque está haciendo su ingreso, por lo que se hace necesario que los conceptos asociados a la gestión del conocimiento sean ampliamente difundidos para fomentar su desarrollo. Para aportar al cumplimiento de este objetivo, este trabajo presenta una revisión de los principales temas asociados a la gestión del conocimiento y su relación con la industria de la construcción, ya que se considera esencial el diseminar estos conceptos en la industria de forma que los profesionales y ejecutivos de cada empresa puedan comprender mejor qué es este nuevo enfoque y así reconozcan y valoren los beneficios que les puede acarrear su implementación.

1.2. Aspectos Teóricos

Para entrar en esta era del conocimiento, es necesario responder primero algunas preguntas que nos permitan comprender mejor el lenguaje usado en esta disciplina, por ejemplo, ¿A qué llamamos conocimiento?, ¿Qué relación tiene el conocimiento con la información y los datos?, o ¿Qué es la gestión del conocimiento?, entre otras. A continuación trataremos de dar respuesta a

estas interrogantes y presentar un marco general para entender este enfoque y sus principales características y componentes.

1.2.1 Definiciones y conceptos

Según algunos de los artículos revisados pudimos hacer un compendio de las ideas principales en cuanto al marco teórico que concierne todo el estado del arte más especializado en materia de conocimiento, gestión y administración para las construcciones lo que se refiere a continuación.

Es común ver que las personas confunden los términos datos, información y conocimiento, usándolos indistintamente como sinónimos. Dentro de la gestión del conocimiento estos términos, aunque relacionados, tienen significados distintos, por lo que diversos autores han realizado esfuerzos para hacer notar esa diferencia (Spiegler, 1999). Por ejemplo, para Alavi y Leidner (2001) *los datos* son hechos y números sin procesar. Davenport y Prusak (2001), por su parte, los identifican como el conjunto de hechos discretos y objetivos sobre acontecimientos. En ambos casos se puede observar que por sí solos los datos no aportan mayor valor a la organización, sino que corresponden a simples registros. La transformación que ocurre en estos datos para llegar a ser información se produce cuando estos son puestos en un cierto contexto, tal como señala Prabha(2007), o bien, son procesados para ser útiles a las personas (Hicks *et al.*, 2006; Laudon y Laudon, 2004).

El conocimiento, por su parte, es información que se encuentra en la mente de un individuo, relacionada con hechos, procedimientos, conceptos, juicios e ideas (Alavi y Leidner, 2001), siendo “una mezcla fluida de experiencia estructurada, valores, información contextual e internalización experta que proporciona un marco para la evaluación e incorporación de nuevas experiencias e información” (Davenport y Prusak, 2001). Nonaka y Takeuchi (1999) señalan, además, que el conocimiento se encuentra fuertemente Ligado a las creencias y compromisos de una persona, relacionándose directamente con la acción humana y la agregación de valor en la empresa (Paiva *et al.*, 2007) (Vail, 1999). Así, la información se vuelve conocimiento individual cuando es aceptada y conservada por una persona como una comprensión adecuada de lo que es verdadero y una interpretación válida de la realidad (Wu *et al.*, 2004). Además, el conocimiento está fuertemente ligado al contexto en que fue generado, a los valores y la cultura del individuo y a su grado de dominio sobre el tema en cuestión. Este conocimiento se puede volver a transformaren información una vez que ha podido ser articulado y presentado en forma de textos, gráficos u otros símbolos (Alavi y Leidner, 2001). Una de las clasificaciones más reconocidas sobre conocimiento es la desarrollada por Nonaka y Takeuchi (1999), quienes, retomando el trabajo realizado por Michael Polanyi en la década del sesenta, señalan que el conocimiento puede ser de dos tipos: tácito y explícito. El conocimiento tácito es difícil de expresar formalmente; una persona puede no estar consciente de que posee un cierto conocimiento, o bien, puede no ser capaz de presentarlo en forma explícita (León, 2004). Por

este motivo es difícil de comunicar. Se encuentra almacenado en la mente de las personas y se adquiere a través de la experiencia (Carrillo y Chinowsky, 2006), evolucionando mediante la interacción con otras personas (Choi y Lee, 2003). Este tipo de conocimiento incluye elementos de tipo cognoscitivo y técnicos. Los elementos cognoscitivos se centran en los modelos mentales (mecanismos a través de los cuales un ser humano intenta explicar cómo funciona el mundo real), mientras que los elementos técnicos contienen *know-how*, oficios y habilidades concretas (Nonaka y Takeuchi, 1999).

El conocimiento explícito es formal, sistemático y fácilmente comunicado y compartido (Fernández, 2005), y puede ser documentado y almacenado físicamente en formato electrónico o en papel (Carrillo y Chinowsky, 2006). Es de carácter flexible y puede ser reorganizado para adecuarse a propósitos específicos (Best, 1989 citado por Maqsood, 2006). Así, difundir el conocimiento tácito es más difícil que compartir el conocimiento explícito, ya que al ser personal y difícil de formalizarse, el conocimiento tácito genera dificultades al tratar de transmitirlo. En este ámbito, los problemas que tienden a presentarse en un contexto organizacional se asocian con la percepción de las personas, su lenguaje, el tiempo disponible para transmitir el conocimiento, el valor que cada persona le da al conocimiento y la distancia (Fong y Chu, 2006). Es por esto que las empresas intentan transformar el conocimiento tácito en explícito, para que así sea más fácil de transferir (Hsu y Shen, 2005).

Una clasificación diferente es la que presentan Alavi y Leidner (2001), quienes identificaron, además del conocimiento tácito y explícito, otros ocho tipos de conocimiento, tales como el conocimiento social, individual, declarativo, procedural, causal, condicional, relacional y pragmático, los que se presentan en la Tabla 1. Además de las dos clasificaciones anteriores, Drew propuso otra forma de organizar el conocimiento, estructurándolo desde el punto de vista del negocio, lo que permite identificar los riesgos causados por deficiencias en el manejo del conocimiento de la empresa. Esta clasificación incluye (Perrot, 2007) (Maqsood, 2006):

- Lo que sabemos que sabemos (compartir conocimiento, acceso e inventario)
- Lo que sabemos que no sabemos (búsqueda y creación de conocimiento)
- Lo que no sabemos que sabemos (conocimiento tácito u oculto)
- Lo que no sabemos que no sabemos (descubrimiento de riesgos claves, exposiciones y oportunidades)

1.2.2 Conversión del conocimiento

Nonaka y Takuchi (1999) señalan que al asumir que el conocimiento se crea a través de la interacción entre el conocimiento tácito y explícito se pueden postular cuatro formas de conversión de este conocimiento: *socialización*, *exteriorización*, *combinación* e *interiorización*, tal como se aprecia en la Figura 1.

La *socialización* es el proceso de compartir el conocimiento tácito entre individuos (Sun y Howard, 2004). Cuando las personas socializan su conocimiento tácito comparten historias sobre contextos y experiencias y así expanden su repertorio acerca de cómo usar ese

conocimiento (Maqsood, 2006). Dado que la clave para obtener conocimiento tácito es la experiencia (Nonaka y Takuchi, 1999), este proceso depende de que esta experiencia se comparta y entregue como resultado la adquisición de habilidades y modelos mentales comunes (Sun y Howard, 2004). El proceso de hacer explícito el conocimiento tácito es la exteriorización, a través del cual se enuncia el conocimiento tácito en forma de conceptos explícitos, a través de metáforas, analogías, hipótesis o modelos (Nonaka y Takuchi, 1999). Este proceso tiene dos aspectos que es necesario considerar. El primero es la articulación del propio conocimiento tácito y el segundo es la obtención y traducción del conocimiento tácito de otros a una forma fácilmente comprendida por todos, es decir, explicitar el conocimiento (Sun y Howard, 2004).

Figura 1 Formas de conversión del conocimiento

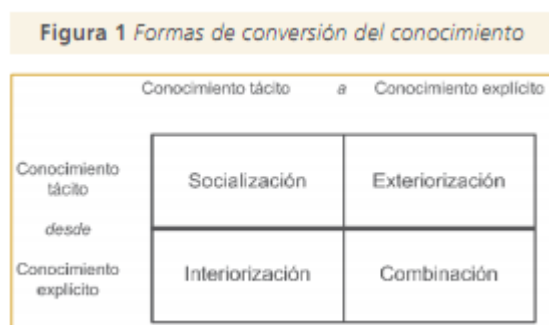


Tabla 1 Taxonomías de conocimiento (Adaptado de Alavi y Leidner, 2001)

Tipo de conocimiento	Definición
Tácito	Conocimiento basado en acciones, experiencia y en relación a un contexto específico
Explícito	Conocimiento articulado, generalizado
Individual	Creado por un individuo e inherente a él
Social	Creado por las acciones de un grupo colectivo e inherente a ese grupo
Declarativo	<i>Know-about</i>
Procedural	Saber cómo
Causal	Saber por qué
Condicional	Saber cuándo
Relacional	<i>Know-with</i>
Pragmático	Conocimiento útil para una organización

La interacción que ocurre entre diferentes formas de conocimiento explícito se lleva a cabo a través de la combinación. Este proceso incluye la obtención, integración, transferencia, difusión y edición del conocimiento (Anumba et al., 2005). Las personas intercambian y combinan conocimiento a través de distintos medios, tales como documentos, reuniones, conversaciones telefónicas u otros elementos de tipo tecnológico (Nonaka y Takuchi, 1999). En esta área las tecnologías de información pueden ser de gran ayuda, ya que permiten que el conocimiento sea transmitido a través de e-mails, bases de datos u otros sistemas (Sun y Howard, 2004). Finalmente, la interiorización es un proceso que convierte conocimiento explícito en tácito, encontrándose muy relacionado con el “aprender haciendo” (Nonaka y Takuchi, 1999). Para incorporar el conocimiento explícito son útiles los entrenamientos prácticos y ejercicios (Sun y Howard, 2004).

Por tanto a manera de resumen podemos decir que desde el punto de vista organizacional, lo que interesa es poder administrar el conocimiento y obtener beneficios reales que apoyen el desarrollo estratégico.

Para esto es necesario contar con un sistema estructurado de gestión del conocimiento, ya que el conocimiento que no es efectivamente utilizado se transforma en un recurso desperdiciado (Train y Egbu, 2006). Entonces, ¿qué se entiende por gestión del conocimiento? Existen diferentes definiciones de este concepto. Para Webb (1998), citado por Carrillo *et al.* (2000), *la gestión del conocimiento se puede definir como la identificación, optimización y administración diligente de los activos intelectuales para crear valor, aumentar la productividad y ganar y mantener una ventaja competitiva*. Hsu y Shen (2005) describen a la gestión del conocimiento como *un enfoque organizado y sistemático para mejorar la habilidad de la organización para movilizar el conocimiento que permita mejorar la toma de decisiones, tomar medidas y entregar resultados que apoyen la estrategia del negocio* Alavi. Y Leidner (2001) plantean una definición más concisa, señalando que *la gestión del conocimiento se refiere a identificar y nivelar el conocimiento colectivo en una organización para ayudar a la empresa a competir*. Si tratamos de resumir todas las definiciones anteriores podríamos decir que *la gestión del conocimiento es la forma en que las organizaciones crean, capturan y utilizan el conocimiento para alcanzar los objetivos organizacionales* (Sommerille y Craig, 2006), con lo que se reconoce al conocimiento como un activo valioso que debe ser gestionado para proveer a la organización de estrategias para retenerlo y así mejorar su desempeño (Al-Ghassani *et al.*, 2006). De esta forma, *el propósito de la gestión del conocimiento en una organización es “asegurar el crecimiento y continuidad de su desempeño a través de la protección del conocimiento crítico en todos los niveles, aplicando el conocimiento existente en circunstancias pertinentes, combinando el conocimiento de formas sinérgicas, adquiriendo continuamente el conocimiento relevante, y desarrollando nuevo conocimiento mediante el aprendizaje continuo que se construye con la experiencia interna y el conocimiento externo”* (Bourdreau y Couillard, 1999).

1.3. La Industria de la Construcción y el Conocimiento

La industria de la construcción enfoca su trabajo principalmente en la producción de un producto final único, el que se desarrolla bajo el formato de proyectos temporales (Halpin, 2006), con un nivel de fragmentación mucho mayor al de otros sectores industriales (Pathirage, 2006), lo que se debe al alto número de *stakeholders* y fases involucradas en cada proyecto de construcción (Nitithamyong y Skibniewski, 2004). Esta situación lleva a la industria a tener una eficiencia menor a la esperada en el desarrollo de sus proyectos (Kamara *et al.*, 2002b), así como problemas con el procesamiento de la información y la comunicación (Nitithamyong y Skibniewski, 2004). Además, la industria se caracteriza por ser altamente competitiva y con bajos márgenes de ganancia (Carrillo y Chinowsky, 2006), demandándose cada vez resultados

más rápidos, con un proceso de toma de decisiones mucho más veloz que en el pasado (Anumba *et al.*, 2005).

Por otra parte, la industria de la construcción es una industria intensiva en conocimiento (Egbu *et al.*, 2004) (Carrillo *et al.*, 2004), ya que el desarrollo de las actividades de construcción requiere de una alta componente de conocimiento experto y *know-how* para resolver problemas (Anumba *et al.*, 2005). Dada esta realidad, la implementación de la gestión del conocimiento se ve particularmente interesante para la industria de la construcción (Carrillo y Chinowsky, 2006), ya que podría ayudar a las empresas del sector a enfrentar de mejor forma las dificultades propias del tipo de trabajo que se realiza (distancia geográfica, alta rotación del personal, deficiencias en el flujo de información entre oficina central y los proyectos, etc.), sin contar con que las ayudaría a innovar y a mejorar el desempeño de la empresa (Kamara *et al.*, 2002a) (Egbu *et al.*, 2004).

Por qué una empresa finalmente decide implementar un sistema estructurado de gestión del conocimiento se puede deber a variadas causas y factores. Carrillo *et al.* (2004) señalan como principales impulsores de la gestión del conocimiento en la industria de la construcción a la necesidad de compartir el conocimiento tácito, diseminar las mejores prácticas, alentar el mejoramiento continuo, reducir el trabajo rehecho y responder rápidamente a los clientes. Por su parte, Kamara *et al.* (2002a) identifican como impulsores a la necesidad de innovar, mejorar el desempeño organizacional y aumentar la satisfacción de los clientes, mientras que Egbu *et al.* (2004) mencionan como principales gatilladores a la necesidad de resolver problemas, manejar el cambio e innovar. Como podemos ver, las razones para que una empresa constructora comience con un proceso de implementación de la gestión del conocimiento son variadas y van a depender del contexto en que la empresa se desenvuelva y de sus prioridades. Sin embargo, el interés por innovar y por mejorar el desempeño de la empresa se encuentran entre las razones más importantes al ser mencionadas frecuentemente. Lo importante es que al momento de decidirse a implementar un sistema de este tipo se tenga claridad sobre los *beneficios* que trae la adopción de procedimientos formales *de gestión del conocimiento*, entre los que se mencionan (Egbu *et al.*, 2004): *Aumentar la eficiencia en la implementación de un proyecto ya que se es más hábil para encontrar soluciones a los problemas cuando estos se presentan; reducir el despilfarro de costos al disminuir el tiempo y dinero requerido para encontrar soluciones a problemas ya resueltos en otros proyectos; aumentar la innovación ya que al gestionar el conocimiento es más probable generar nuevas e innovadoras formas de hacer el trabajo; generar una ventaja competitiva ya que mientras mejor se gestione el conocimiento más fácil será descubrir la particularidad que nos separa de nuestros competidores; y alcanzar un mayor éxito en los negocios, ya que al manejar el conocimiento adecuadamente es más probable tener éxito ganando nuevos negocios y manteniendo otros.* La mayor parte del conocimiento de una empresa constructora se obtiene a través de los proyectos que esta realiza. En cada uno de estos proyectos ocurren situaciones que generan nuevo conocimiento, por lo que es deseable que las lecciones aprendidas en estos proyectos se

puedan capturar para ser usadas nuevamente (Maqsood, 2006). En general, el conocimiento que se genera al interior de cada proyecto es almacenado en reportes que finalmente muy pocos leen, o se pierde porque las personas involucradas se mueven a un nuevo proyecto, dejan la empresa o se retiran (Kivrak *et al.* 2008) (Anumba *et al.*, 2005), llevándose con ellos no solo el conocimiento tácito, sino también una potencial fuente de ventajas competitivas. Schindler y Eppler (2003) lograron identificar algunas razones sobre *por qué no se capturan y documentan adecuadamente las lecciones aprendidas en proyectos*, entre las que destacan:

- Alta presión por terminar el proyecto en la fecha estipulada
- Falta de voluntad para aprender de los errores de las personas implicadas
- Falta de comunicación de las experiencias por las propias personas que las desarrollaron, debido a modestia (al tratar con experiencias positivas) o temor a sanciones (en caso de errores).
- La captura de experiencias no está incluida entre los procesos propios del proyecto
- Los miembros del equipo no ven un beneficio personal en la codificación de experiencias
- Dificultades para coordinar sesiones informativas de cierre del proyecto, ya que quienes participaron en este proyecto ya han sido asignados a uno nuevo.

Esto genera problemas al interior de las empresas ya que solo a través de un análisis retrospectivo se pueden medir realmente las consecuencias de las acciones desarrolladas en un proyecto (Anumba *et al.*, 2005). Así, al no contar con métodos para almacenar, distribuir y compartir la información y el conocimiento generado por cada equipo de proyecto, se pierde un recurso vital, lo que se transforma en una importante debilidad que finalmente afecta al negocio (Wu *et al.*, 2004).

Otra característica de la industria de la construcción es que la mayoría de sus procesos usan formas tradicionales de comunicación, como reuniones e intercambio de documentos en papel, en la forma de planos técnicos, especificaciones e instrucciones de terreno (Stewart, 2007). La gran cantidad de documentos en papel que se manejan en la industria generan en muchas ocasiones duplicación de datos, necesidades de transcripción de la información a formato electrónico y pérdida de información (Maqsood, 2006). Sobre este punto, Sommerville y Craig (2006) señalan que la gestión de la documentación necesita alejarse del formato en papel para acercarse a un proceso de gestión de la documentación en formato electrónico, lo que se puede lograr a través de la implementación de la gestión del conocimiento.

1.3.1 Implementación de la gestión del conocimiento

La implementación de la gestión del conocimiento se ha realizado mayormente a través de dos estrategias. La primera está centrada en el uso de tecnologías de información que facilitan la captura, accesibilidad y reutilización de información y conocimiento. La segunda estrategia está centrada en la gestión del recurso humano y se enfoca en el establecimiento de medios para

motivar y facilitar el desarrollo de trabajadores del conocimiento que usen su conocimiento para alcanzar las metas organizacionales (Carrillo y Chinowsky, 2006).

Gran parte de los sistemas de gestión del conocimiento se han concentrado en usar una estrategia de codificación de la información, con un gran énfasis en el uso de las tecnologías de información (Pathirage *et al.*, 2006), lo que permite trabajar sobre el conocimiento explícito. Ahora bien, es importante notar que la gestión del conocimiento no puede ser resuelta solo a través del uso de tecnologías de información, ya que estas ignoran el conocimiento tácito que se comparte (Carrillo y Chinowsky, 2006), por lo que es importante comprender que la tecnología es una herramienta de soporte que le permite a la organización desarrollar sistemas a través de los cuales se puede manejar el conocimiento más efectivamente (Train y Egbu, 2006). De hecho, las tecnologías de información ayudan a mejorar la creación, búsqueda y difusión del conocimiento al aumentar la velocidad de transmisión de este y su respuesta (Sher y Lee, 2004), permitiendo además almacenar y compartir el conocimiento organizacional (Wakefield, 2005).

De hecho, al pensar en las herramientas con que las empresas cuentan para implementar la gestión del conocimiento, las personas tienden a creer que todas están relacionadas con las tecnologías de información (TI). Egbu *et al.* (2003), en un estudio acerca de la gestión del conocimiento en el Reino Unido, señalan que las herramientas de gestión del conocimiento no están necesariamente basadas en TI, y distinguen dentro de estas herramientas a las técnicas y las tecnologías de gestión del conocimiento. *Las técnicas de gestión del conocimiento no dependen de las TI, se enfocan en el conocimiento tácito, son fáciles de implementar y de mantener, son alcanzables para la mayoría de las empresas, requieren un mayor involucramiento de las personas y estrategias claras de aprendizaje.* Por su parte, *las tecnologías de gestión del conocimiento dependen fuertemente de las TI, son difíciles de mantener, se enfocan mayormente en el conocimiento explícito y requieren de un significativo compromiso económico* (Egbu *et al.*, 2003; Maqsood *et al.*, 2006). Ejemplos de herramientas de gestión del conocimiento se muestran en la Tabla 2. Las herramientas que finalmente una empresa decida adoptar deben estar relacionadas con los objetivos y metas de su estrategia de gestión del conocimiento, la naturaleza del conocimiento que se desea mantener y las capacidades particulares de cada técnica y tecnología.

Otro punto importante a tener en cuenta al implementar la gestión del conocimiento en empresas constructoras son las barreras a la implementación que pueden generarse. Entre estas barreras es posible identificar como las más relevantes a la cultura de la organización, la falta de procedimientos estándar de trabajo, las restricciones de tiempo para completar los proyectos, la resistencia de los trabajadores a compartir el conocimiento (que está muy asociado a la cultura de la organización), la falta de apoyo de la dirección de la empresa y problemas para acceder al conocimiento (Carrillo *et al.*, 2004), (Carrillo y Chinowsky 2006), (Robinson *et al.*, 2001).

Tabla 2 Técnicas y tecnologías de Gestión del Conocimiento

Tabla 2 Técnicas y tecnologías de Gestión del Conocimiento

Técnicas de Gestión del Conocimiento	Tecnologías de Gestión del Conocimiento
Tormenta de ideas, comunidades de práctica, interacción persona a persona, revisiones postproyectos, reclutamiento, tutores, capacitación y entrenamiento	Data y <i>text mining</i> , <i>groupware</i> , <i>extranet</i> , <i>intranet</i> , bases de conocimiento, taxonomías, ontologías

Las principales barreras para implementar un sistema de gestión del conocimiento son la falta de tiempo, el poco apoyo de la gerencia, la escasa participación de los profesionales, y la falta de instancias apropiadas para compartir las distintas experiencias adquiridas (Massmann *et al.*, 2008), resultados que coinciden en gran medida con los de investigaciones realizadas en otras partes del mundo. Es importante que al implementar un sistema de gestión del conocimiento se tenga conciencia de la existencia de estas barreras, para que así se definan formas de enfrentarlas desde los inicios del proceso de implementación.

Para comprender mejor cómo se está aplicando la gestión del conocimiento en empresas constructoras y generar nuevos esquemas y herramientas que apoyen su desarrollo en la industria, en países como Estados Unidos, Reino Unido y Australia se han realizado diferentes investigaciones en el tema. Al revisar la literatura sobresalen algunos de estos estudios, tales como:

- Kamara *et al.* (2002a), quienes revisaron diferentes iniciativas de gestión del conocimiento en Inglaterra con el objeto de comprender hasta qué grado ha sido implementada la gestión del conocimiento en el sector de arquitectura, ingeniería y construcción (AEC).
- Kamara *et al.* (2002b), quienes proponen una metodología para desarrollar estrategias de Gestión del Conocimiento dentro del proyecto de investigación CLEVER (Cross-sectional learning in the Virtual Enterprise)
- Carrillo *et al.* (2004), quienes examinaron la importancia de la gestión del conocimiento para las empresas de construcción del Reino Unido, identificando además las principales barreras para su implementación exitosa.
- Carrillo y Chinowsky (2006), quienes estudiaron las prácticas de gestión del conocimiento en empresas de diseño y construcción en Estados Unidos.
- Egbu *et al.* (2003), quienes llevaron a cabo un reporte para estudiar los desafíos asociados con la gestión de los recursos de conocimiento y sus capacidades en la industria de la construcción.
- Egbu *et al.* (2004), quienes desarrollaron una guía para introducir a un profesional de la industria de la construcción a la gestión del conocimiento.

Otras áreas de investigación se han centrado en el desarrollo de ontologías y sistemas de clasificación. En esta área son reconocidos, por ejemplo, el proyecto e-Cognos (Consistent knowledge management across projects and between enterpriSes in the construction domain), el cual busca desarrollar una ontología para la gestión del conocimiento en la industria de la construcción; y la clasificación Omniclass, desarrollado en Canadá por el Instituto de

Especificaciones de Construcción (Construction Specifications Institute). Otros trabajos en esta área temática son las de El-Diraby *et al.* (2005), El-Diraby y Kashif (2005), El-Diraby y Zhang (2006) y Rezgui (2006).

El aprendizaje también ha sido objeto de algunos estudios, como los de Fu *et al.* (2006), Chinowsky y Carrillo (2007) y Chinowsky *et al.* (2007). Otros estudios se han orientado al desarrollo de sistemas que permitan almacenar y compartir conocimientos, como en el caso de Tserng y Lin (2004), o bien se han centrado en el desarrollo de mapas de conocimiento, tales como los trabajos de Lin *et al.* (2006) y Yang (2007). Otras líneas de investigación se han orientado a comprender el impacto de la tecnología en la captura de datos en terreno (Akinci *et al.*, 2006); en la gestión de la documentación (Caldas *et al.* 2005) (Forcada *et al.*, 2007); y en el desarrollo de metodologías para la captura y reutilización del conocimiento generado en los proyectos (Tan *et al.*, 2007; Kivrak *et al.*, 2008), entre otras. Claramente esta es solo una breve mención de los diversos esfuerzos que se realizan en este ámbito en la actualidad, ya que día a día aparecen nuevas investigaciones y aplicaciones que buscan desarrollar más profundamente este enfoque.

Cuando una empresa logra implementar exitosamente la gestión del conocimiento, establece un medio para que la experiencia y el conocimiento sean compartidos y utilizados apropiadamente. Con esto, se puede esperar que los problemas iguales o similares que surgen en los proyectos de construcción, no deban ser resueltos repetidamente (Tserng y Lin, 2004). Ello permitiría mejorar el desempeño de la empresa y sus obras, reducir los costos y la probabilidad de enfrentar nuevamente los mismos problemas (Lin *et al.*, 2006). Así, la habilidad para gestionar el conocimiento generado en los proyectos no solo puede ayudar a prevenir la “reinención de la rueda” y la repetición de los mismos errores, sino que además sirve como una base para la innovación, para reducir la duración y el costo de un proyecto, mejorar la calidad, y dar una fuente relevante de ventajas competitivas para las empresas de construcción (Tan *et al.*, 2007; Kivrak *et al.*, 2008).

1.4 Gestión tecnológica de las subcontratas.

El presente artículo relaciona las características principales de la cadena de suministro de los proyectos constructivos, así como la importancia de que se produzca una verdadera gestión del conocimiento en la misma, para aumentar la competitividad de las empresas constructoras como elemento esencial de base para la correcta estructuración y gestión de los proyectos.

El sector de la construcción está pasando actualmente por procesos de internacionalización y/o especialización de sus unidades productivas, debiendo ser su tendencia la de convertir sus cadenas productivas en auténticas “cadenas virtuales”, en las que se incluyan los proveedores y subcontratas como parte de las mismas.

Este sector tiene un proceso productivo configurado por proyectos, lo cual va a ser un condicionante para el planteamiento de modelos compatibles con las empresas del sector, como veremos posteriormente. Cada proyecto constructivo está constituido por varias etapas, que pueden ir desde la realización del proyecto (etapa de diseño) hasta la realización de un Plan de Mantenimiento Integral de la infraestructura o edificio, pasando por todas las etapas puramente constructivas del mismo según las etapas del ciclo e vida del proyecto o negocio, que comprende desde la conceptualización_(estudios y diseños conceptuales), desarrollo, ejecución o implementación y declinación _(llámese ésta última en las convenciones constructivas desactivación).

En cada una de estas etapas pueden participar una o varios actores, (empresas). La tendencia actual de estos actores es ir aproximándose cada vez más hacia la especialización, sobre todo en cuanto a lo que procesos constructivos se refiere. Esto es debido a que los equipos necesarios para realizar estos procesos son muy costosos y tienen un período de amortización muy dilatado, lo cual les obliga a plantearse una actividad muy intensiva en uso de capital. Aparecen, pues, intervencionistas o actores ligados completamente al uso de ingeniería de instalación, ejecutores de infraestructura o simple proveedores de tecnología y recursos que incluyen desde la maquinaria específica o complementos de soporte para las infraestructuras.

Lo habitual es que las distintas empresas que participan en cada fase del proyecto no establezcan más contacto entre ellas que el estrictamente necesario para la buena marcha del mismo; comunicación de plazos de finalización, problemas surgidos, etc., por lo que no se realiza en ningún momento una coordinación real entre ellas ni un verdadero intercambio de conocimiento.

Nos encontramos con una empresa dominante o principal (contratista principal) y una serie de subcontratas. La relación entre estos dos grupos está basada en la competición, en cuanto a que la empresa principal busca obtener los precios y tiempos de ejecución más bajos, mediante la estimulación de la competición entre los posibles subcontratistas. Es lo que se define como “relaciones de longitud de armas entre cliente y proveedor en un clima adverso de desconfianza” (Sako, 1992).

Además, los contratos entre la empresa dominante y el resto de componentes de la cadena de suministro (subcontratas, proveedores, etc.) suelen ser puntuales y a corto plazo, por lo que los niveles de conocimiento compartido son bajos y el compromiso entre ambas partes prácticamente inexistente.

Esta forma de abordar los proyectos constructivos puede ser válida únicamente en un entorno en el cual la calidad final del mismo no sea fundamental, ya que lo que se potencia de esta forma es el uso de mano de obra no cualificada y materiales de baja calidad, debido a la guerra

de costes que genera entre los subcontratistas y a su baja implicación en el proyecto y fundamentalmente abarca el alcance de actuación de las PYMES por su orden de inversión.

No obstante dado los costes que genera la crisis actual esta mentalidad ha cambiado y si tenemos en cuenta el mercado actual, nos daremos cuenta que el modelo anterior no se adapta y sufre transformaciones, ya que muchos clientes aunque de pequeño capital de inversión, no buscan productos estandarizados y de bajo coste, sino que son consumidores que buscan un producto de calidad, personalizado y que se adapte a sus necesidades. Para ello colaborarán de forma activa en la definición y realización del proyecto constructivo, el cual se convertirá finalmente, y en la medida de lo posible, en un “producto a medida”, aunque sea a un coste ligeramente superior.

Para conseguir esto es necesario el establecimiento de un modelo de gestión del conocimiento en la cadena de suministro, de forma que los miembros de la misma se conviertan en “organizaciones que aprenden”, y no en organizaciones independientes, cada una con sus propias competencias distintivas, que entran en un proceso productivo de forma secuencial, sin interaccionar ni crear conocimiento entre ellas.

En concreto ha de conseguirse una implicación total de todos los componentes de dicha cadena, creando un clima de colaboración y mutua confianza. Esto sólo es posible mediante colaboraciones más estables y duraderas, en las que se instaure una relación de igual a igual entre dichos componentes, de forma que se desarrollen enlaces y se realice una creación y gestión conjunta de conocimiento, creándose una verdadera Red de Conocimiento.

En el trabajo se analizan las características principales de la cadena de suministro de los proyectos constructivos, así como la importancia de que se produzca una verdadera gestión del conocimiento en la misma, para aumentar la competitividad de las empresas constructoras.

Según este modelo, el cliente (promotor o propiedad), como organización central, es el equivalente al fabricante principal en los modelos tradicionales de cadena de suministro en el sector del automóvil. De esta forma, cambia la visión asumida por muchos autores de que el contratista principal es el equivalente al fabricante principal.

Este modelo tiene una mayor lógica, ya que en términos de longevidad, riesgo financiero, inicio de la cadena de suministro y control potencial de la misma, el cliente es el socio clave de la cadena de suministro en la construcción y está ligado a su control permanente y la adecuación a sus soluciones más viables por lo que la gestión por conocimiento favorece cada solución alternativa que se ofrece y garantiza la personalización de servicio. Por ello los proyectos sufren

constantes etapas de transformación y adecuación a los factores que determinan su ejecución, sean materiales o tecnológicos.

1.4.1 La Gestión de la Cadena de Suministro en la construcción.

La Gestión de la Cadena de Suministro es una metodología muy utilizada en diversos sectores industriales como el del automóvil, para realizar una integración racional y sistemática entre proveedores, clientes y empresa, es decir una integración que consiga como resultado una verdadera empresa global.

Dadas las características productivas particulares del sector de la construcción, en este sector la cadena de suministro se configurará para cada proyecto constructivo en particular.

London y Kenley (2000) proponen un método para describir cadenas de suministro en la construcción, considerando éstas en términos de las empresas involucradas y de las características y relaciones estructurales y de comportamiento de las mismas. El criterio principal para establecer las relaciones y la estructura es la identificación inicial de cada proyecto concreto. Las tres claves del modelo son: proyecto, empresas participantes y relaciones entre ellas.

Cada proyecto implicará la demanda por parte de la organización del cliente de una infraestructura o elemento constructivo concreto. En la Figura 1 se observa la estructura de una cadena de suministro de la construcción, en la cual se considera al cliente como la organización central o de demanda, entendiendo siempre como cliente al promotor o a la propiedad.

ESTRUCTURA HORIZONTAL

Proveedores productivos

Proveedores finales

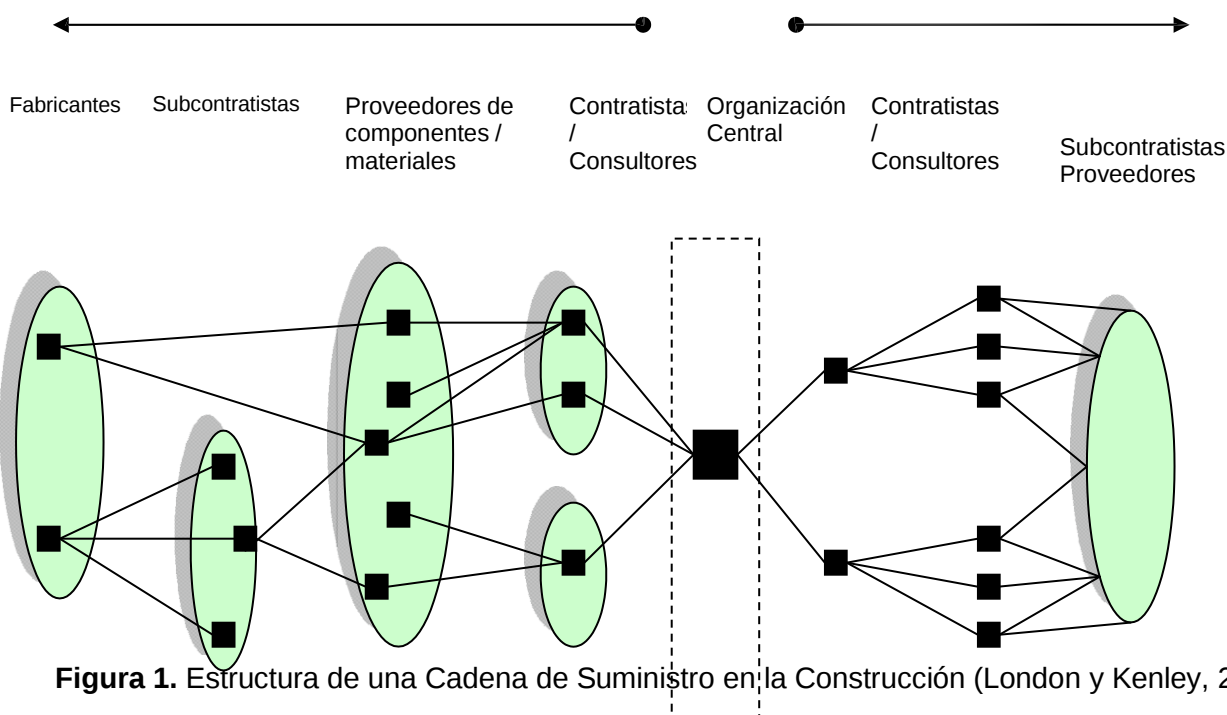


Figura 1. Estructura de una Cadena de Suministro en la Construcción (London y Kenley, 2000)

Según este modelo, el cliente (promotor o propiedad), como organización central, es el equivalente al fabricante principal en los modelos tradicionales de cadena de suministro en el sector del automóvil. De esta forma, cambia la visión asumida por muchos autores de que el contratista principal es el equivalente al fabricante principal.

Este modelo tiene una mayor lógica, ya que en términos de longevidad, riesgo financiero, inicio de la cadena de suministro y control potencial de la misma, el cliente es el socio clave de la cadena de suministro en la construcción.

Dadas las características y la cultura de este sector, normalmente la organización central ejerce poco control o gestión global del proyecto. Cada nivel de la cadena controla al nivel inmediatamente anterior. Los problemas de integración entre empresas especialistas en cada nivel son muy comunes, por lo que la gestión del conocimiento será imprescindible para conseguir una buena configuración, coordinación y gestión de la cadena de suministro de cada proyecto constructivo. Como puede observarse en la figura anterior, se han agrupado los componentes de la estructura horizontal de la cadena de suministro en los que suministran para producir la infraestructura o elemento constructivo (proveedores productivos), la organización central o focal (promotor / propietario) y los proveedores que intervienen una vez terminado el proyecto constructivo (proveedores finales). El primer eslabón de los proveedores productivos suele estar formado, bien por el contratista principal, bien por consultores o asesores principales. El segundo suelen ser subcontratistas o consultores o asesores secundarios. Este segundo eslabón suele ser más problemático, ya que en él nos encontramos con un número de subcontratistas o consultores secundarios que puede ser muy elevado, en función del tipo de proyecto constructivo. El tercer eslabón está compuesto normalmente por proveedores de productos específicos (materiales de construcción, auxiliares, etc.). El cuarto eslabón se correspondería a los fabricantes de los productos específicos anteriormente mencionados. El modelo puede ir complicándose cuando hay múltiples proveedores para cada una de las empresas de cada uno de los niveles. En cuanto a la estructura vertical, cada eslabón refleja el grado de competencia entre proveedores. La impresión inicial es que el sector está dominado por un gran número de pequeñas empresas, pero es habitual encontrar que un pequeño número de empresas grandes controlan muchos de los eslabones de las cadenas de suministro constructivas. Es importante, al analizar la estructura vertical de una cadena de suministro, considerar sólo aquellas empresas que ofrecen el mismo producto o servicio. En cada uno de los eslabones podemos encontrar distintos tipos de proveedores ofreciendo productos/servicios similares. Por ejemplo, en el primer eslabón de los proveedores productivos podemos encontrar estudios de arquitectura, estudios de ingeniería, gestores de proyectos constructivos, etc. En este nivel, las relaciones entre las empresas se convierten en una de las partes críticas del modelo. Los tipos de relaciones, tanto competitivas como colaborativas, que están disponibles para unir a las empresas van desde la adquisición hasta las transacciones de cualquier tipo. Las

alianzas estratégicas son muy comunes en el sector. Las más habituales son las que se realizan para proyectos concretos entre clientes (promotores) y contratistas principales. Algunas veces se incluyen dentro de la alianza subcontratistas o proveedores especializados. Son habituales, sobre todo en el subsector de la Edificación, los contratos o alianzas a largo plazo (para varios proyectos constructivos) entre algunos contratistas y proveedores, con lo que se consiguen mejores precios y plazos de entrega.

1.4.2. Aplicabilidad de la Gestión del Conocimiento a la Cadena de Suministro de la Construcción

Como se comentaba en la introducción, el sector de la construcción está pasando actualmente por procesos de internacionalización y/o especialización de sus unidades productivas, debiendo ser su tendencia la de convertir sus cadenas productivas en auténticas “cadenas virtuales”, en las que se incluyan los proveedores y subcontratas como parte de las mismas, dándose un proceso de creación de conocimiento conjunto. En unas relaciones puramente comerciales entre empresas, el conocimiento se transfiere entre las empresas que participan en un proyecto constructivo a través de intermediarios. En cambio, en una alianza exitosa, las relaciones se transforman, a través de inversiones en activos relacionales específicos, recombinação de capacidades y rutinas, desarrollos de know-how distintivos, estableciendo experiencias y prácticas comunes y desarrollando un nuevo lenguaje común, que facilite la cooperación. Todos estos mecanismos favorecen la transferencia y recombinação de conocimiento y de aprendizaje (Ciborra y Andreu, 2001). La interconexión entre distintas empresas no ocurre de forma inmediata, sino que deben darse una serie de condiciones, concernientes a las infraestructuras de las mismas, a la compatibilidad de recursos y de sistemas de datos, a las estructuras organizativas, etc. Para que esta interconexión pueda producirse, (Hong-Mingh et al., 1999) proponen tres factores clave:

- *Cambio de mentalidad*: una característica típica en la cultura de la construcción es la presencia de relaciones muy pobres, o incluso de rivalidad entre cada una de las partes principales de la cadena, como puedan ser el cliente o promotor, los arquitectos, los contratistas principales, y los subcontratistas. Estas malas relaciones se agravan aún más por la existencia de un bajo nivel de confianza entre ellos.
- *Orientación a una gestión por procesos*: La industria de la construcción, sobre todo en lo que a PYME se refiere, se encuentra muy orientada a configuraciones departamentales. Esto supone un problema para las empresas, ya que de esta manera es imposible que se centren en el cliente.
- *Intercambio de personal y conocimiento*: Desafortunadamente son pocas las empresas constructoras que están dispuestas a intercambiar personal, información y conocimiento sobre sus “buenas prácticas”, con lo que son incapaces de beneficiarse del aprendizaje de las experiencias de los demás.

1.4.3 Aspectos más relevantes para la Gestión del Conocimiento en cada una de las etapas principales de un proyecto constructivo

Para estudiar los aspectos más relevantes para una adecuada gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la construcción, se estudiarán las principales etapas de un proyecto constructivo, ya que, como se ha comentado anteriormente, la cadena de suministro se reconfigura para cada proyecto en particular. Se considerarán en concreto las etapas de preconstrucción, construcción y disolución.

Preconstrucción Esta etapa incluye todas las actividades previas al inicio de la construcción propiamente dicha. Viene determinada por la creación de un equipo de diseño que incluirá a todos los profesionales que deben intervenir en el proyecto. El proyectista es el miembro principal de este equipo, encargándose de diseñar, sin calcular o dimensionar. Los contratistas, dependiendo del sistema de contratación adoptado, también deben participar activamente en el diseño. A partir de las líneas básicas trazadas por el proyectista, deben definir las especificaciones y los cálculos relativos a su área. A su vez, los ingenieros pueden estar integrados dentro de cada una de las organizaciones de los respectivos contratistas. Este hecho no implica cargar las estructuras de los contratistas y/o proveedores, sino simplemente integrar a sus técnicos, ya existentes, en esta etapa. El hecho de promover al máximo la contratación directa de diversas empresas especializadas e implicarlas en la fase del diseño, comporta una mayor calidad general, ya que quien participa en cada una de las partes del proyecto es un conocedor profundo de la tecnología específica que utiliza. Esta metodología mejora el proceso constructivo, permite una mejor planificación y la obtención de unos resultados globales mejores, en base a que cada contratista defina cuál es la solución más idónea en su campo. Este efecto no se consigue cuando es el proyectista o su equipo, quien impone al contratista qué debe hacer, cómo y con qué. La creciente especialización del sector comporta que sean los propios proveedores y contratistas los que conozcan mejor la tecnología y los productos más específicos. Si se consiguen crear las condiciones adecuadas para aumentar la interacción entre el equipo de diseño y, al menos, los contratistas principales, se conseguirá retener y compartir el conocimiento de cada uno de ellos, al mismo tiempo que se podrá desarrollar nuevo conocimiento, con lo que aumentarán sus ventajas competitivas. Algunas de las más importantes contribuciones del conocimiento de los contratistas principales en esta etapa de preconstrucción o diseño pueden resumirse en las siguientes (Gil et al., 2000):

- Habilidad para desarrollar soluciones creativas, como consecuencia de su involucración continua en proyectos de diferentes propietarios y diseñados por organizaciones diferentes.
- Conocimiento de las necesidades de espacio asociadas a los procesos constructivos.
- Conocimiento de las capacidades reales de fabricación y construcción.
- Conocimiento de los plazos de entrega de los proveedores y de su fiabilidad.

Construcción En esta etapa deben desarrollarse las tareas de coordinación de todas las partes implicadas y el control permanente de tiempos, costes y calidad. En concreto, cada empresa constructora debe de ser capaz de crear una infraestructura que posibilite a sus equipos participantes en los distintos proyectos, el acceso a todos los recursos, experiencia y conocimiento de la organización, así como optimizar al máximo la coordinación y el intercambio de conocimiento con el resto de integrantes de cada cadena de suministro en particular (proveedores, subcontratistas, etc.). Si este objetivo se consigue se podrán reducir sensiblemente las ineficiencias que se producen en el ámbito de la obra y que se traducen en desviaciones significativas en los plazos y costes de ejecución de las diferentes unidades de obra y, en consecuencia, en la rentabilidad final de los contratos. Para conseguirlo se puede actuar en tres frentes principalmente (Ferrerías, 2002):

- *Organización y personas.* Debe de facilitarse el intercambio de conocimiento y experiencia entre las personas, creándose canales de información horizontales que potencien el intercambio de información a nivel de los colectivos que trabajen en un mismo tipo de obras o unidades de obra. De esta forma no se invertirán esfuerzos para resolver problemas técnicos ya solucionados por otros equipos. Debe, pues, estructurarse adecuadamente el conocimiento y la experiencia existentes en la organización para crear una base común a la que cualquier integrante de la cadena de suministro pueda tener acceso desde cualquier punto y en cualquier momento.
- *Procesos.* Debe de analizarse y diseñarse el flujo de gestión documental que tiene lugar en cada proyecto constructivo, clasificándolos por tipologías (técnicos, legales, económicos, etc.), identificando los atributos característicos de los mismos, los diferentes estados por los que cada documento pasa, los responsables de tomar acciones en relación con los mismos, etc.
- *Tecnología.* Deben establecerse los elementos tecnológicos que ayuden a soportar esta infraestructura, como, por ejemplo, plataformas basadas en entorno web, que permiten la conectividad desde cualquier dispositivo, móvil o fijo, sin necesidad de software adicional para acceder a los servicios proporcionados.

Con todo lo anterior se pretende conseguir, entre otras cosas, un ahorro de tiempo en la búsqueda de información y documentación, así como una reducción del número de horas incurridas en re-trabajos sobre determinadas unidades de obra por falta de coordinación. Como conclusión, la gestión del conocimiento en esta etapa debe conseguir el doble objetivo de facilitar el aprendizaje de experiencias y/o errores pasados, incluyendo el conocimiento tácito del personal con mayor experiencia, y la creación de un entorno favorable para la creación y aparición de nuevas técnicas e ideas.

Disolución Una vez acabado el proyecto constructivo debe gestionarse la transferencia de conocimiento desde dos perspectivas; proyecto a proyecto (P2P, *project-to-project*) y proyecto a empresa (P2B, *project-to-business*). Las dificultades principales en el primer caso, P2P, vienen motivadas por la discontinuidad entre proyectos y entre los equipos que trabajan en ellos. Todo nuevo conocimiento que se ha generado durante la realización de un proyecto constructivo

concreto puede simplemente perderse u olvidarse cuando el proyecto acaba y el equipo se dispersa.

Pocas veces se dispone del tiempo y el espacio necesarios para asegurarse de que las lecciones aprendidas en el proyecto son asumidas por la organización correspondiente. La programación y las presiones del mercado implican que la gente sea rápidamente reasignada a otros proyectos, con lo que pasa automáticamente a tener nuevos problemas de que preocuparse. En el segundo caso, P2B, las dificultades radican principalmente en la distancia entre el proyecto constructivo y la empresa; distancia no sólo geográfica, sino también de cultura e identidad. En muchos proyectos, sobre todo los de cierta envergadura, los objetivos, atmósfera y forma de trabajar tienen poco que ver con los de la sede central de la propia empresa. Muchas veces hay una conexión mayor entre los distintos miembros de la cadena de suministro, que entre cada uno de ellos y su propia empresa. Para solucionar todos estos problemas deben establecerse mecanismos que promuevan el aprendizaje en las organizaciones, como, por ejemplo, la revisión post-proyecto, la cual debe convertirse en un proceso rutinario más de los equipos. Esta revisión, si se realiza correctamente, es una herramienta útil para mantener el conocimiento generado en cada proyecto. Para ello deben cumplirse tres factores:

- Identificar los problemas del proyecto de forma impersonal, de forma que la gente no lo considere como una “caza de brujas” o búsqueda de culpables
- Utilizar dispositivos como videos o diarios del proyecto, que ayuden a refrescar la memoria sobre los hechos más relevantes acontecidos en el mismo.
- Asegurarse de que se identifican acciones en la revisión y que son rápidamente implementadas

1.5. Elementos teóricos referentes a la gestión de las medianas y pequeñas empresas.

Una empresa es una organización conformada por recursos humanos, financieros y materiales de diferente condición, que está dirigida a cumplir una misión explícita o no, vinculada a la producción de bienes tangibles o intangibles que sean demandados por elementos conocidos del entorno para obtener beneficios.⁴

Las propias características del entorno actual motivan la necesidad de establecer direcciones estratégicas que permitan a la organización por una parte, fijar sus metas futuras que le garanticen su supervivencia y, por otra, reducir su tamaño de manera que aumente su capacidad de reacción ante las constantes imponderables que aparecen.

1.5.1 La Pequeña y Mediana Empresa

⁴ DOMÍNGUEZ Machuca, A. Administración de Operaciones. Un enfoque estratégico. Editorial

Deusto, Barcelona. 1997.

Una característica de muchas de las pequeñas empresas es que sus actividades cotidianas absorben virtualmente todas las energías y la atención de la dirección, en consecuencia prácticamente no se destina tiempo a los intereses y necesidades a largo plazo, lo que resulta particularmente grave en estos días en los cuales se produce de manera acelerada cambios en el aspecto: técnico, social y económico, y por ello, algunas de esas empresas probablemente no se dan cuenta de las oportunidades o de los riesgos que tales cambios representan. Por lo tanto, no realizan planes para sacar mayor provecho de las oportunidades que tienen a su alcance, ni actúan de manera efectiva para minimizar o evitar los riesgos que las amenazan.

Puede deducirse de ello que en la pequeña empresa antes de poder desarrollar una estrategia debe prestar atención al cuidado de las operaciones cotidianas y asegurar sus fases más importantes con fin de liberar al jefe ejecutivo de sus agobios y permitirle dedicar el tiempo necesario a las necesidades a largo plazo de la empresa.

La evaluación de los procesos tecnológicos no incluyen solamente los componentes de recurso material y técnico sino que muchas veces recaen sobre el análisis de los recursos humanos y de ahí se derivan acciones que incumben a toda la estructura de la organización sin los cuales sería imposible la adecuación de un perfeccionamiento tecnológico de los procesos, por lo que la gestión se considera cuando vectorialmente se evalúan todas las variantes que intervienen en la gestión.

La experiencia ha demostrado que la puesta en práctica de estas fases en la pequeña empresa es generalmente una tarea mucho más difícil que la posterior introducción de una eficaz estrategia empresarial. Con frecuencia esto significa el desarrollo de un estilo directivo completamente nuevo en la empresa, y la ruptura de hábitos muy arraigados, especialmente para el director, jefe ejecutivo o propietario, como también se refleja en los subordinados.

Además, el desarrollo de estas fases, si se ponen en ejecución de manera adecuada, puede causar un efecto beneficioso en la empresa, aparte de ser un requisito esencial para el desarrollo de una sólida estrategia empresarial. Por lo tanto, antes de considerar la propia estrategia de la empresa valdrá la pena reflexionar un poco sobre la situación que existe en muchas de las pequeñas empresas, y en cómo debe cambiarse antes de que haya una posibilidad de desarrollar con éxito una estrategia adecuada.

Probablemente el mayor problema del director de la pequeña empresa y del cual se derivan muchos otros es que está tan preocupado por las actividades de cada día, encargándose con demasiada frecuencia, él mismo de muchas de las tareas operativas directas algunas veces de economía general, impidiéndole conceder tiempo, o dedicándole muy poco tiempo a la evaluación y mejora de los resultados actuales, a las necesidades y expectativas a largo plazo.

Frecuentemente esto da lugar a una gestión desordenada y a decisiones ad hoc, es decir, la antítesis de la planificación estratégica. Además, crea un círculo vicioso: las presiones y crisis actuales son debidas en gran parte a la falta de perspectiva mostrada en el pasado, y a su vez absorben las energías que debieran ir dirigidas a la preparación del futuro.

Ante los planteamientos descritos surge la pregunta: ¿Cómo puede salirse de éste círculo vicioso? De no hacerlo, la introducción del concepto de estrategia añadiría un problema más a los que ya tiene el director, jefe o propietario y su gente, sin aportar los correspondientes beneficios. Sólo puede lograrse rectificando en primer lugar aquellos puntos tecnológicos y operativos débiles que han dado lugar a esta situación. Cuando se han corregido, se consigue un clima en el que el desarrollo de la estrategia de la empresa, y su eficaz aplicación, son una posibilidad real.

Antes de que pueda iniciarse un programa de este tipo el director debe estar preparado para reorganizar y delegar las actividades cotidianas de la empresa, hasta un nivel tal que le permita dedicar el tiempo adecuado a la evaluación y mejora de los resultados actuales, y a la preparación del futuro.

La gestión de la pequeña producción muchas veces se ve afectado por la relación de subordinación y jerarquización de la actividad ya sea de organización y estructura o simplemente de procesos dentro de las áreas claves, y esto puede determinar la operatividad y la capacidad de producción incluso en un producto o línea de fabricación, por ello es primordial para la eficiencia de la gestión de producción asegurar que toda la información y los recursos necesarios le vayan a llegar en el momento oportuno, a fin de que pueda gestionar los asuntos importantes definidos por áreas y etapas.

1.5.2 Direcciones Estratégicas de Desarrollo en las Pequeñas y Medianas Empresas

Mientras que las grandes empresas actúan estratégicamente en función de múltiples direcciones estratégicas, las pequeñas y medianas tienen la posibilidad de concentrarse en pocas o solamente una dirección estratégica por cada vez y trabajar en ella hasta lograr el cambio. Tienen además la ventaja de adaptarse en su totalidad a una reorientación en un plazo muy corto siempre que todos sus miembros estén debidamente motivados y se sientan verdaderos participantes del proceso de planeación.

Para las empresas cuando se trata de un movimiento que implique cambios sean estructurales de su cadena de valor o de reorganización implican como un momento de asimilaciones que requieren de una concepción profunda de las áreas en las que se interviene o donde se manifiestan los cambios.

Autoridad: La toma de decisiones en el campo de la administración moderna consiste en el derecho oficial y legal de ordenar acción por otros y hacerla cumplir. La autoridad se ejerce tomando decisiones y haciendo que se cumpla⁵.

Causas de Reorganización Empresarial

Aunque la intención de la reorganización es responder a los cambios en el ambiente en que se desarrollan las empresas, pueden existir otras razones de peso para encarar una reorganización. Aquellas relacionadas con el ambiente de la empresa incluyen cambios de las operaciones por la adquisición de nueva tecnología, cambios en las líneas de productos, ciclos del negocio, influencias competitivas, nuevas técnicas de producción, políticas sindicales, reglamentación gubernamental, políticas fiscales, y el estado actual del conocimiento sobre organización.

Aún más importantes que las causas de la reorganización sean las evidentes deficiencias de la estructura existente. Algunas de éstas se producen debido a debilidades organizacionales: tramos de administración excesivamente amplios, número exagerado de comités, carencia de una política uniforme, lenta toma de decisiones, imposibilidad para lograr objetivos, incapacidad para cumplir con los programas, costos excesivos, o ruptura en el control financiero.

Las ineficiencias de los administradores pueden causar otros inconvenientes. Se puede evitar su falta de conocimientos o habilidades, cuando por algún motivo no se les puede reemplazar, al reorganizar en una forma tal que se desplace gran parte de la autoridad para tomar decisiones a otro puesto.

La experiencia ha demostrado que existen cinco situaciones, que ya sea por separado o combinándose, han demostrado justificar los costos de una reorganización en la empresa:

Resultados poco satisfactorios de la empresa.

El estímulo individual más corriente para un nuevo diseño de la organización es el fracaso de otras soluciones para controlar el aumento de costos, mejorar la productividad, invertir la tendencia de una participación decreciente en los mercados internacionales o nacionales, o crear unos recursos financieros adecuados. Generalmente, se toman en primer lugar muchas otras medidas: se cambia el personal, se modifican los sistemas de dirección, se crean nuevos programas, etc. Finalmente, la alta dirección llega a la conclusión, que puede o no ser exacta, de que la causa fundamental de los resultados poco satisfactorios es de alguna manera un fallo de tipo estructural.

⁵ TERRY, George. Principio de Administración. México: Continental 1988 – P. 333

Olvido del futuro.

El futuro de la empresa reclama una dedicación cada vez mayor por parte de la dirección, sea cual fuere el tipo de empresa y donde quiera que se encuentre operando. La mayoría de los ejecutivos operativos continúan preocupados por los problemas cotidianos y confían en ingenuas proyecciones del presente para tomar decisiones que se extienden a un futuro lejano.

Crecimiento rápido que ocasiona una pérdida del control.

Si el crecimiento ha sido rápido, la empresa puede quedar fuera de control, moviéndose hacia delante con una guía central muy pequeña y sin ninguna estrategia para concebir su reacción ante las dificultades y problemas inmediatos.

Progresivamente el director de la empresa se da cuenta de que una de sus responsabilidades más importantes es crear en la empresa la capacidad de concebir su propio futuro, en el grado que lo permita su autonomía social y política. La creación de esta capacidad casi siempre implica cambios en la estructura de la organización, así como la introducción de métodos de decisión nuevos o completamente diferentes.

Escala de operaciones.

Incluso con productos, procesos y mercados estables, el aumento continuo del tamaño de una empresa requiere algunos cambios importantes en la estructura. La empresa puede adaptarse al crecimiento, hasta cierto punto, por medio de pequeños cambios en la estructura. Si con el tiempo la estructura básica permanece igual, la coordinación se verá dañada, no podrá aprovecharse la especialización, los ejecutivos claves estarán sobrecargados, y los resultados de la organización sufrirán las consecuencias.

Diversificación.

El desarrollo o adquisición de productos o servicios diferentes, la entrada en mercados distintos o la incorporación de procesos de producción radicalmente diferentes, introducen tensiones completamente nuevas en una organización.

Mientras la diversidad de los elementos sea relativamente pequeña, se pueden acomodar en cualquier lugar de la estructura vigente. Pero cuando la diversidad crece, los riesgos y los recursos necesarios para solventarlos, evitarlos y hasta preverlos son mayores.

La tecnología de los productos y procesos.

El efecto de los cambios científicos y técnicos sobre la estructura de la organización ha sido probablemente el aspecto estudiado con más intensidad y más amplia divulgación durante los últimos años en lo que respecta a los cambios de la organización. La importancia de la investigación industrial, el desarrollo de las empresas científicas y la presencia constante de los proyectos de la dirección, constituyen la evidencia del penetrante efecto de las ciencias físicas

sobre las organizaciones industriales.

1.5.3. La Mediana Empresa

Está integrada por empresas cuyas características son una combinación de la Pequeña Empresa y la Gran Empresa. Esta dimensión ocupa el segundo lugar en el número de empresas industriales y representa el 22,2% del conjunto de unidades productivas existentes en el país.

Las medianas empresas emplean aproximadamente un 29% del total del personal ocupado y su producción representa el 25% de la producción industrial global del país.

Su actividad económica está dirigida a la producción de bienes de consumo final, tales como: textiles y plásticos, y de algunos bienes de capital, tales como: maquinarias, electrodomésticos y equipo profesional. La mayor parte de estas empresas se concentran en las ciudades intermedias y grandes.

Como características generales de la Mediana Empresa se anotan las siguientes:

Relacionadas con los Recursos Humanos:

Las organizaciones ubicadas dentro de la Mediana Empresa ocupan entre 51 y 200 personas, con un promedio de 95 empleados por establecimiento.

Ocupa igualmente, tanto mano de obra sin calificar como altamente calificada y el personal ocupado recibe una remuneración superior al de la Pequeña Empresa, pero inferior al de la Gran Empresa. Las prestaciones sociales representan un 41% del valor de los sueldos y salarios.

Relacionadas con los Recursos Financieros:

La productividad del capital en la mediana empresa es superior a la de la pequeña y la gran empresa y presenta una mayor capacidad de acumulación de capital con relación al de la pequeña empresa.

La mayor parte de los créditos son destinados a la financiación de capital de trabajo y se destina un bajo porcentaje a la obtención de nuevas tecnologías.

Relacionadas con los Recursos Materiales y los Productos:

Generalmente la Mediana Empresa cuenta con instalaciones relativamente amplias y adecuadas a sus necesidades: maquinaria relativamente moderna y una aceptable capacidad de producción. Sus productos, generalmente, son bienes de consumo final, intermedios y de capital.

Relacionadas con su Tecnología:

En la mediana empresa, el nivel de la tecnología varía desde el elemental hasta el relativamente

sofisticado. Los consumos energéticos son bajos como promedio y oscilan alrededor de 5 400 KWh por persona ocupada.

Dados los altos costos que genera la actividad de investigación y desarrollo para el mejoramiento de procesos y técnicas se observa una relativa ausencia de erogaciones en estos acápites y en pocas ocasiones se considera entre los objetivos.

Con relación a su Administración y Estructura Organizativa:

Se encuentra una destinación clara en cuenta a los niveles jerárquicos y generalmente una estructura organizativa explícita. Existe un buen grado de especialización, así como una asignación clara de funciones.

Aun cuando prevalece cierto grado de centralización, se presenta una inclinación hacia la delegación de autoridad. Se utilizan organismos o personal asesor para el desarrollo de actividades básicas.

Desde el punto de vista legal se han constituido principalmente como sociedades limitadas, colectivas, en comandita simple, así como por acciones y por cooperativas.

Organización

Es el proceso de hacer que la estructura de la empresa se ajuste a los objetivos, sus recursos y su ambiente.

Principio de Eficiencia

La estructura de una organización es eficiente si se facilita que la gente logre los objetivos con el mínimo de costos o consecuencias imprevistas.

Productividad

Es la relación existente entre la cantidad de resultados obtenidos y la cantidad de recursos utilizados.

Responsabilidad

Es la obligación de un individuo para cumplir con las actividades asignadas con lo mejor de su habilidad. Es lo que se espera en el buen desempeño del trabajo específico.⁶

Distribución

⁶ KOONTZ, Harold y O'DONNELL, Cyril. Curso de Administración Moderna. Sexta Edición. Mc Graw Hill. 1979. Pág. 303.

La palabra distribución tiene su etimología en el latín **distributiō, -ōnis**, apreciándose dos significados: uno orientado al reparto y otro al orden. El primer significado se define en cómo dividir una cosa entre varios, designando lo que a cada uno corresponde. El segundo significado radica en dar a cada cosa su oportuna colocación o el destino conveniente. Distribución tiene varias acepciones según la ciencia específica que la aplique, ya sea estadística, automovilismo, economía política, lingüística y economía.

La acepción de la distribución en las ciencias empresariales se analiza a partir del concepto aportado por el national council of physical distribution management (ncpdm) como: *"...el término empleado en la producción y el comercio para describir la extensa variedad de actividades relacionadas con el movimiento de los productos terminados desde el final de la fabricación hasta el consumidor y que ocasionalmente incluye el traslado de materia prima desde las fuentes de suministro hasta la línea de producción...*

".⁷

La definición converge en lo esencial con la asumida por la mayoría de los autores específicamente en el **movimiento de productos desde el productor hasta el consumidor**, pero se singulariza en el concepto según el enfoque utilizado: por proceso o funcional, amplitud y peso de una actividad específica que se desee darle. Así surge indistintamente su identificación con los términos de distribución comercial, distribución física, logística y tráfico.

La distribución, vista desde el enfoque funcional es la fase final de la gestión de materiales, y la responsable de hacer los arreglos para enviar los productos terminados y controlar los niveles de inventario en diversos puntos de almacenamiento en la red de distribución, o sea, es el conjunto de actividades relacionadas con un propósito común. Vista como proceso es la red de actividades de transportación, almacenamiento, compras, planificación y control de materiales y servicio al cliente, relacionadas y autónomas, unidas por las salidas de intercambios.

En la diferencia de enfoque surgen los términos de **distribución comercial y física**, donde se considera a la primera como un sistema comercial, que tiene la finalidad de

⁷ Consejo Nacional de Administración de la Distribución Física. Reino Unido de Gran Bretaña. Conceptos y Definiciones. En: <http://aulavia.es>

descubrir las soluciones más satisfactorias para las actividades, formas de venta y/o intermediarios que constituyen un todo unitario y coherente, necesario para hacer llegar las mercancías del productor al consumidor, con el menor costo posible y el máximo rendimiento.

La segunda se define como el conjunto de actividades que posibilitan el movimiento en la cantidad correcta de producto desde el origen al lugar adecuado, en el tiempo necesario y al costo mínimo posible. Esto permite representar la distribución comercial como la forma y la distribución física como el contenido de la distribución, trayendo como consecuencia, que existan varios autores que le otorguen las decisiones estratégicas a la primera y las operativas a la segunda.

Generalmente a la distribución física se le identifica con el proceso y a la distribución comercial con la función. Esta caracterización tiene un carácter limitado en la práctica, debido a la complejidad de los problemas actuales. El enfoque para el análisis de la distribución no debe apoyarse solamente en una u otra característica sino en un sistema, donde se pueda apreciar los respectivos vínculos entre las diferentes actividades que lo conforman y su entorno.

La distribución se configura como el lubricante, que posibilita el funcionamiento de forma adecuada, precisa y sistemática de los dos ejes fundamentales: la producción y el consumo, sobre el cual descansan los sistemas económicos; demostrándose que la distribución realiza una labor de puente entre la fase de producción y consumo, es decir, posibilita el vínculo entre la oferta y la demanda.

Al examinar la zona de contacto de lo que podrían ser funciones de producción y comercial o comercial y cliente final o internamente dentro de sus actividades se originan puntos de conflicto, o sea, contradicciones entre sus miembros, que fundamentalmente se aprecian en los sistemas de distribución tradicionales.

Por eso la distribución suele utilizarse como sinónimo de **logística** aunque, de modo más preciso, aquella es sólo la parte de la logística que hace referencia al movimiento externo de productos, desde el vendedor al cliente o comprador; es decir, la logística relacionada con las actividades comerciales o logística comercial, no teniendo en cuenta el resto de su contenido.

Logística

La **logística** “...es la acción del colectivo laboral dirigido a garantizar las actividades de diseño y dirección del flujo material, informativo y financiero, desde sus fuentes de origen hasta sus destinos finales, que deben ejecutarse de forma racional y coordinada con el objetivo de proveer al cliente de los productos y servicios en la cantidad, calidad, precio, plazo y lugares demandados con elevada competitividad y garantizando la preservación del medio ambiente...”⁸ En consecuencia la logística determina por una parte la posición en el tiempo del producto o servicio, relacionado con los recursos y por otra, la dirección estratégica de la cadena de suministro total.

Cadena de Suministro

La **cadena de suministro** se define como la sucesión de eventos definidos para satisfacer un cliente, incluyéndose el suministro, la fabricación, la distribución y la disposición de desechos, junto con el transporte relacionado, el almacenamiento y la tecnología de la información.

Para llegar al contenido de la gestión de la cadena de suministro es necesario partir de la teoría de sistemas, estableciendo en qué consiste el **sistema logístico** como: “...la red de unidades autónomas y coordinadas que permitan garantizar la satisfacción de los clientes finales en el tiempo, calidad, cantidad y costos demandados...”⁹.

Este concepto de sistema logístico le permite a la organización de distribución en cada momento seleccionar e integrar las mejores unidades del entorno para el cumplimiento competitivo de sus metas. La meta de un sistema logístico requiere decisiones que busquen siempre lograr el mínimo costo general y no en el ámbito de un elemento, alcanzando el máximo nivel de servicio al cliente. El sistema logístico no lo es todo en una organización, sino que existen otras áreas de interés: marketing, producción, finanzas y otras. Las decisiones deben coordinarse también con estas otras áreas

⁸ GÓMEZ Acosta, Martha Inés. Sistemas Logísticos para Producciones contra pedidos en medianas empresas. Tesis para optar por el Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría” La Habana, Cuba. 1996. En: <http://www.islagrande.cu/universidades/ispjae/industrial>

funcionales y definirse en cada momento el grado de subordinación que corresponde considerar.

La aceptación del sistema logístico implica el reconocimiento de los vínculos existentes entre las partes de un todo, donde la acción de una de ellas puede afectar a todas las otras. Cualquier acción, por lo tanto, debe ser considerada en el marco de sus efectos sobre todas las partes del negocio y sobre los objetivos de la organización.

La empresa puede ser vista como un número de subsistemas relacionados, los cuales de cualquier forma deben estar unidos para que la efectividad sea máxima.

1.6.1 Gestión integrada de Proyectos, (Project Management) un modelo de aplicación tecnológica que desarrollan las empresas en su alcance de Investigación y desarrollo e innovación I&D+i

1.6.2 Antecedentes de aplicación del Project Management.

La Dirección Integrada de Proyecto tiene un carácter necesariamente sistémico y tiene una estrecha relación organizacional y con la alta dirección empresarial, que genera sus alternativas a partir de objetivos claves, mucho de los cuales pueden constituirse en proyectos. ... puede constituir una vía exitosa para la integración de los diferentes elementos del sistema empresarial y contribuir al logro de los niveles de competitividad necesarios, entre otras razones por el hecho de permitir una mayor flexibilidad y respuesta rápida ante la situación actual de incertidumbre y cambio de los nichos actuales de trabajo.¹⁰

A finales de la década de los 50 el sector militar de los EU, desarrolló las primeras aplicaciones de dirección de proyectos en el ministerio de defensa y la industria aeroespacial. Estas prácticas fueron llevadas posteriormente a las comunicaciones, la generación de electricidad, la industria y las construcciones. Dado la aparecieron diferentes herramientas de trabajo como el PERT y CPM que llevaron a la evolución de conceptos de administración y métodos de gestión, en la ejecución de novedosas técnicas, sistemas y herramientas de solución eficiente de problemas y proyectos, y se han continuado mediante su introducción y acción como carrera importante en los preceptos del desarrollo de la Administración y la Dirección. La definición, utilización y evolución de estos conceptos en la gestión de proyectos son válidas de aplicación en

¹⁰ Project Management Book of Knowledge/ Project Management Institute.

cualquier sector, especialidad, organización, negocio y/o producto y con los avances de la tecnología actual su resultado se induce de la capacidad proactiva de las organizaciones para implementar su gestión del conocimiento e innovación.

En Cuba, se aplicaron históricamente en los sectores dependientes del desarrollo industrial, fundamentalmente en la electricidad, las comunicaciones y el petróleo. Manifestándose y extendiéndose hasta la actualidad por áreas de ejecución en aplicaciones de ingeniería que combinan actividades del diseño, ingeniería y dirección y control del proceso de ejecución, implicando los suministros y las entidades profesionales externas a la organización propietaria.

En la actualidad este tema se ha generalizado por la construcción dado los problemas reales que han afrontado la calidad de la terminación y el desempeño ineficiente de la gestión del proceso inversionista. Con la aparición del MEP, y la política dirigida hacia el perfeccionamiento empresarial, se presenta una extensión hacia todos los sectores y ramas de la economía nacional.

No obstante la propia evolución del término y su aplicación a escala mundial ha determinado la necesidad de incorporar en ello un concepto más amplio ligado al propio desarrollo de la Gestión y Dirección de negocios y productos y las relaciones de calidad conducidas por las estrategias de I&D (Investigación y Desarrollo) de las empresas las cuales determinan los factores del desempeño en la empresa moderna y su activo principal, el hombre.

El sector de la construcción representa una parte muy importante de la economía tanto en los países desarrollados y en vías de desarrollo. No obstante, su extensión abarcadora de la inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el sector de la construcción es inferior a la de otros sectores económicos. Este trabajo plantea enfocar la gestión de la I+D+i en la construcción como otro proceso empresarial, contemplando también la posibilidad de sistematizar la I+D+i utilizando las implicaciones de las normas de calidad y de gestión ambiental en los procesos.

Una revisión bibliográfica realizada concreta en un diagrama de afinidad que muestra las principales ideas relativas a la innovación en el sector de la construcción. Teniendo en cuenta todo lo anterior, se plantea un modelo de competitividad general focalizado en la innovación que particulariza en una propuesta de modelo de gestión de I+D+i para empresas constructoras. El modelo expone la necesidad de facilitar los flujos de

información dentro de la organización, de forma que el conocimiento generado por la incorporación de la innovación en las obras permita un aumento sustancial de su competitividad que finalmente depara en su aplicación en una programación y planeación de los sistemas de información. El establecimiento de un proceso sistemático de innovación supone la necesidad de generar estructuras organizacionales flexibles (por procesos) distintas a las actualmente existentes en las empresas constructoras (verticales).

La innovación constituye un concepto abierto que abarca aspectos tan heterogéneos como las mejoras en los procesos, en los productos o en los servicios. Consiste, básicamente, en incorporar ideas no triviales (Schmookler, 1952) capaces de generar cambios encaminados a resolver necesidades en una empresa con la finalidad de aumentar su competitividad y mejorar su posicionamiento en el mercado (Park et al., 2004). La incorporación de la innovación en las empresas constructoras supone ventajas competitivas en un mercado cada vez más exigente y globalizado que requiere la construcción de infraestructuras capaces de satisfacer de forma creciente a todas las partes interesadas, incluyendo al entorno ambiental y a las generaciones futuras. La aplicación de la innovación en el sector de la construcción, sin embargo, no es una tarea simple, pesar de la importancia de este sector en el desarrollo de cualquier país. Las empresas que trabajan en la construcción, tienen por objeto proyectos "únicos" para los cuales deben adaptar en cada ocasión sus procesos y recursos.

El desarrollo espontáneo de la innovación tampoco permite a estas empresas afianzar su competitividad en los mercados. Molina (1995) señala que la innovación debe entenderse como: "Un proceso, que en ningún caso es involuntario, sino por el contrario, sistemático e intencionado, donde juega un papel importante el grado de conexión que la empresa tenga con el entorno, no requiriendo ser compleja para tener éxito, pero sí orientada hacia una aplicación concreta y ambicionando situar a la empresa en una posición privilegiada". La innovación deja de ser un acto puntual, de aplicación de ideas felices, para convertirse en un proceso susceptible de ser gestionado, medido y controlado sistemáticamente (Yepes et al., 2006). Por consiguiente, la normalización de los procesos de innovación constituye un punto de partida de gran interés para las empresas.

Sin embargo, el esfuerzo económico en innovación es bajo para el conjunto del sector de la construcción (Shenhar y Dvir, 1996; Villar-Mir, 2001; Jones y Saad, 2003; Blayse y Manley, 2004), a pesar de que las grandes empresas cuentan con departamentos técnicos dedicados total o parcialmente a investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

La mayoría de las empresas constructoras no consideran atractivas las inversiones en I+D+i porque no han entendido su papel como factor clave de competitividad. Los logros obtenidos, aunque sean objeto de patente, pueden ser fácilmente copiados o mejorados. La presión de los plazos y la feroz competencia impide plantearse la innovación de un modo reflexionado y programado, tan común en otro tipo de industrias. Todos estos factores inhiben la inversión por parte de las constructoras en proyectos de I+D+i cuya aplicación final, en numerosas ocasiones, no depende exclusivamente de ellas, sino de otros agentes: administraciones públicas, promotores privados, empresas consultoras, subcontratistas, suministradores, etc.

La gran paradoja se produce porque las empresas constructoras son las primeras en aportar soluciones novedosas en obras cuya complejidad técnica requiere esfuerzos especiales. Así, los departamentos técnicos son los que, frecuentemente, proponen las innovaciones a los problemas concretos que la ejecución de las obras va demandando. En ocasiones son el resultado de la adopción y adaptación de ideas de otras industrias o de empresas de suministro de materiales. Estas soluciones a problemas concretos se incorporan a la experiencia y al buen hacer de la empresa, que plantea la innovación como una tarea artesanal, lejos de los beneficios que supondría la incorporación de las actividades de I+D+i como procesos de gestión habituales en la organización.

Como es bien sabido, las empresas constructoras localizan sus centros de trabajo en lugares diversos, con continuos desplazamientos del personal y de la maquinaria. Cada obra es un prototipo único, cuya configuración evoluciona con el tiempo. Además, el clima y el trabajo a la intemperie son, entre otros, algunos de los factores diferenciales que impiden trasladar directamente las experiencias obtenidas en otros sectores. Algunos autores (Winch, 1998; Seaden et al., 2003; Dikmen et al., 2005) han propuesto modelos que pretenden explicar la relación de cada uno de estos factores con la gestión de la innovación en la empresa constructora. Sexton y Barret (2003) se centran en los conceptos clave del proceso innovador, mientras que Yepes et al. (2006) abordan la integración de este proceso con otros como la gestión de la calidad o del conocimiento. Sin embargo, consideramos que ninguno de estos modelos por sí mismo es suficiente para apoyar la creación de sistemas de I+D+i.

El presente trabajo tiene por objeto plantear un modelo de gestión de la innovación aplicable a empresas constructoras. Para ello llevamos a cabo, en primer lugar, una profunda revisión bibliográfica sobre la I+D+i en el sector de la construcción. A

continuación resumimos las principales ideas encontradas en los 34 artículos más relevantes, en un diagrama de afinidad donde los agrupamos en seis categorías. El siguiente paso nos conduce al análisis de la I+D+i como un proceso, comprobando si es posible la normalización y la certificación de la gestión de las actividades de I+D+i y profundizando en sus aspectos más relevantes. Partiendo del diagrama de afinidad elaborado y considerando la innovación como un proceso, proponemos un modelo de competitividad general focalizado en la innovación que, finalmente, particularizamos en un modelo de gestión de I+D+i para empresas constructoras.

1.6.2. Factores determinantes en la gestión de la I+D+i

Para identificar los aspectos más relevantes que posibilitan la gestión de la innovación en las empresas constructoras, se han empleado dos técnicas utilizadas para la resolución de problemas en el ámbito de la gestión de la calidad: la matriz de valoración y el diagrama de afinidad. La primera permite establecer la relevancia de los artículos científicos en relación con nuestro estudio. El segundo facilita el reconocimiento de las variables que permiten explicar el problema, agrupando las ideas recogidas por similitud.

La búsqueda bibliográfica realizada se centró fundamentalmente en revistas internacionales con revisión externa, atendiendo a las siguientes palabras clave en inglés: "innovation", "knowledge", "technology" y "construction"; también se tuvieron en cuenta algunas comunicaciones relevantes de congresos internacionales. Tras una búsqueda exhaustiva, se localizaron 76 artículos directamente relacionados con las palabras clave y que, además, cumplían los requisitos anteriormente descritos. Antes de extraer la información relevante de cada uno de los artículos, se evaluaron atendiendo a dos criterios básicos: el número de veces que el artículo fue citado por otros autores y la valoración cualitativa realizada por los autores (véase la Tabla 1). Se consideraron como relevantes un total de 34 referencias, las cuales habían sido citadas al menos una vez y obtenido una calificación de 3 sobre 5 según los autores, o en su defecto, obtuvieron una calificación mínima de 4 sobre 5 sin necesidad de ser citados por un tercero; de este modo, se trató de evitar la exclusión de trabajos recientemente publicados.

Tabla 1. Matriz de valoración

Número de citas	Valoración				
	1	2	3	4	5
0	General	Básico	Bueno	Muy Bueno	Importante
1	Básico	Bueno	Muy Bueno		Muy Importante
2	Bueno	Muy bueno	Importante		
3	Importante	Muy Importante			↓
4 o más	Muy Importante			→	Fundamental

Tras determinar las fuentes relevantes, se procedió a categorizar, mediante un diagrama de afinidad, las ideas fundamentales relacionadas con la innovación como proceso. Estas ideas, extraídas de los artículos seleccionados, fueron agrupadas en seis categorías generales:

Concepto de innovación: la bibliografía estudiada revela los diferentes significados que toma el término innovación en el sector de la construcción. Estas acepciones definen la innovación en función de un resultado, producto o proceso nuevo para un actor específico del proceso constructivo, más que un proceso continuo que conduce a un producto específico o a la adopción de una línea negocio (Manseau y Shields, 2005).

2. Capacidades organizacionales: se refiere a los rasgos de la organización que soportan la estrategia innovadora. Están relacionadas con la estructura organizacional (Tatum, 1986), el tipo de liderazgo (Nam y Tatum, 1997), la cultura (Park et al., 2004) y los recursos (Keegan y Turner, 2002; Dikmen et al., 2005).

3. Entorno de negocios: incluye todos los factores externos que influyen en la elaboración de la estrategia de innovación y en el comportamiento innovador de la empresa (Seaden et al., 2003; Sexton y Barret, 2003; Pries y Janszen, 1995; Eaton, 2001). Entre los factores que pueden impulsar o frenar la innovación se encuentran: los clientes (Blayse y Manley, 2004; Mitropoulos y Tatum, 2000); la estructura de la producción (Blayse y Manley, 2004); las relaciones entre los agentes intervinientes (Dubois y Gadde, 2002; Miozzo y Dewick, 2002); los procedimientos de licitación (Kumaraswamy y Dulaimi, 2001); y las normas y regulaciones (Tatum, 1987; Gann et al., 1998).

4. Estrategia: abarca las ideas relevantes para la elaboración, implementación y evaluación de la estrategia de innovación adoptada por la empresa. Para Blayse y Manley (2004) la estrategia de innovación debe: (a) reconocer la importancia del cliente en el proceso; (b) desarrollar fuertes vínculos con los proveedores; (c) integrar las diferentes fases y actores del proceso constructivo; (d) mejorar los flujos de información;

(e) transmitir el conocimiento de un proyecto a otro; y (f) incentivar el uso de normas basadas en los resultados y que no sean prescriptivas.

5. Sistemas de gestión complementarios: la bibliografía estudiada señala la existencia de un vínculo entre la innovación y la calidad (Keogh y Bower, 1997; Kanji, 1996). Por otra parte, Sexton et al. (2006) afirman que la vigilancia tecnológica permite a las empresas conocer tecnologías que de otra manera no serían accesibles. Para Hardie et al. (2005), la gestión del conocimiento es un sistema clave, al utilizar el conocimiento para innovar. Por otro lado, es necesario que los miembros de la organización incorporen la innovación dentro de las prácticas de la empresa. En este sentido el aprendizaje organizativo permite modificar el comportamiento de la organización para reflejar los nuevos conocimientos y su entendimiento (Garvin, 1993). Bajo este contexto, los sistemas de gestión de la innovación deben integrar cuatro disciplinas de gestión: la calidad, la tecnología, el conocimiento y el aprendizaje organizacional (véase la figura 1).



Figura 1. Disciplinas necesarias para la gestión de la I+D+i

1.6.3 Gestión de la innovación o de sistemas de I+D+i:

La gestión de la I+D+i comprende todas las actividades necesarias para la eficiente implementación de una idea que incremente la competitividad de la empresa. La gestión de la innovación en la construcción puede llevarse a cabo en cuatro niveles: (a) empresa (Winch, 1998; Gann y Salter, 2000), (b) proyectos (Tatum, 1989; Gann y Salter, 2000), (c) proceso constructivo (Kangari y Miyatake, 1997), y (d) dentro del sistema de I+D+i nacional (Gann, 1997).

De cada uno de los artículos analizados se extrajeron varias ideas específicas (al menos dos por artículo), que se exponen en la Tabla 2. A partir de ellas se obtuvo el peso

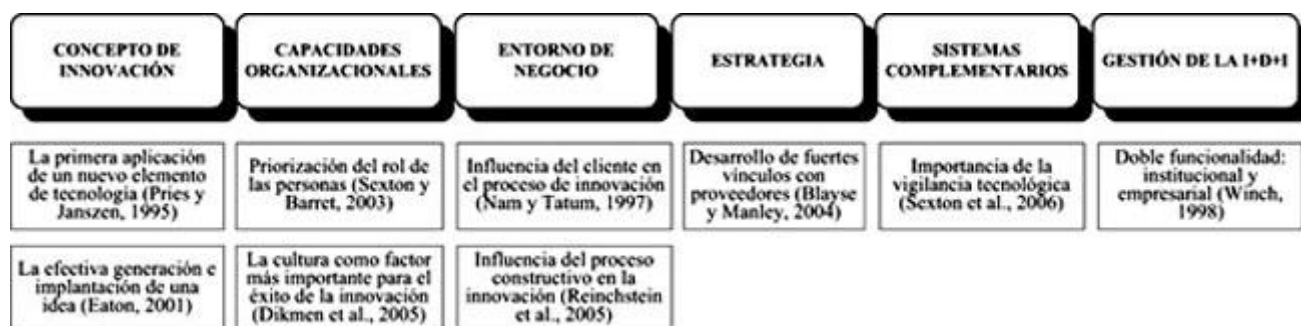
porcentual de las seis categorías generales propuestas previamente; para ello no se tuvo en cuenta su relevancia relativa, que se utilizó únicamente para aceptar o rechazar el artículo.

Tabla 2. Categorías generales e ideas específicas detectadas en el diagrama de afinidad

Categoría general	Peso (%)	Ideas principales
Concepto de innovación	22	Definición
		Tipos de innovación
		Procesos de innovación
Capacidades organizacionales	25	Recursos humanos
		Recursos materiales
		Estructura
		Cultura
Entorno de negocio	15	Mercado
		Modelos sectoriales
		Agentes
Estrategia	14	Orientación
		Estrategia de innovación
		Estrategia de negocio
		Liderazgo
Sistemas de gestión complementarios	14	Gestión del conocimiento
		Gestión de la calidad
		Vigilancia tecnológica
Gestión de la I+D+i	10	Cartera de proyectos
		Proyecto de I+D+i
		Implementación
		Redes de innovación

La Figura 2 resume, a modo de ejemplo, algunos de los principales artículos seleccionados tras la revisión bibliográfica, reflejados como parte del diagrama de afinidad. El diagrama completo puede consultarse en Correa (2006).¹¹

Figura 2. Diagrama de afinidad simplificado para los artículos e ideas más destacados



A partir de todas las ideas obtenidas del diagrama de afinidad, se plantea un sistema de innovación basado en la competitividad empresarial que requiere la elaboración de una estrategia apropiada a las condiciones del ambiente, tanto interno como externo, y a las propias características de la empresa. Son elementos claves para el éxito de esta

¹¹ Josep Capó Vicedo¹, Manuel Expósito Langa¹, José V. Tomás Miquel¹ La importancia de la gestión del conocimiento en la cadena de suministro de la construcción. IX Congreso de Ingeniería de Organización, Gijón, 8 y 9 de septiembre de 2005, Departamento de Organización de Empresas. Universidad Politécnica de Valencia. Plaza Ferrándiz y Carbonell, 2. 03801 Alcoy (Alicante

estrategia, la selección de un adecuado enfoque innovador, el liderazgo de la dirección y el establecimiento de políticas y objetivos claros y entendidos por todos.

El ejercicio de agrupación realizado ha respaldado la hipótesis de que una gestión apropiada del proceso de innovación necesita de otros sistemas de gestión, en especial de aquellos que contribuyen al uso eficiente del conocimiento, la mejora continua de procesos empresariales y, sobre todo, una vinculación permanente con el entorno. La información analizada también permite establecer con claridad la función de cada uno de los sistemas de gestión, incluyendo el de innovación. La gestión de la innovación requiere el uso de herramientas que permitan la administración de la cartera de proyectos de I+D+i, la implementación de los mismos, las redes de innovación, etc. En la revisión bibliográfica realizada no se discute sobre la idoneidad de que las empresas constructoras gestionen la innovación; sin embargo, sí que se pone en duda la capacidad de las empresas de gestionar las obras eficientemente.

Como síntesis de las ideas anteriores, se podría indicar que la implantación efectiva de una idea o tecnología novedosa precisa de una implicación de las personas dentro de una cultura empresarial favorable que incentive la creatividad y se adapte al cambio. El cliente y los proveedores influyen decisivamente en propiciar este proceso, que puede acelerarse mediante una apropiada vigilancia tecnológica de las últimas novedades. Para que la gestión de la innovación sea posible en la empresa, debería contarse con un adecuado apoyo de las instituciones públicas. En las empresas constructoras, además, la innovación se ve influenciada directamente por la gestión del proceso constructivo.

1.6.4. El proceso de gestión de la innovación y su normalización

La normalización de algo tan creativo como la innovación puede parecer contradictorio cuando se realiza un análisis superficial del problema. En efecto, la normalización pretende estabilizar los procesos y los productos fijando las condiciones, las restricciones, el comportamiento o los resultados esperados. Por otro lado, la innovación se basa en la creatividad de las personas para mejorar radicalmente dichos procesos o productos. Sin embargo, ambos conceptos no se oponen, sino que se complementan (Kondo, 2000). Las normas, de hecho, proveen un marco de referencia estable para que sea posible el desarrollo de las innovaciones.

La clave consiste en considerar a la innovación como un proceso de gestión dentro de la empresa. Efectivamente, si cualquier proceso puede normalizarse y la innovación se considera como un proceso, éste se puede normalizar. Una posible norma de la gestión

del proceso de innovación debe contener el marco de referencia, criterios y herramientas para la identificación, elaboración y sistematización de cada una de las actividades involucradas. En estas condiciones, cada organización puede controlar y mejorar los diferentes aspectos de la innovación e integrarlos con el conjunto de procesos de la empresa.

Una empresa que incorpore una gestión normalizada de la innovación espera los siguientes beneficios:

1. Mejora de las actividades de la organización.
2. Incremento de la competitividad de la empresa a medio y largo plazo.
3. Mayor integración de los procesos de gestión empresarial con su estrategia.
4. Eficiente explotación del conocimiento de la organización.
5. Sistematización de la incorporación de nuevos conocimientos en procesos y productos.
6. Satisfacción de las expectativas futuras de los clientes.

Existen dos familias de normas centradas en la normalización del proceso de innovación: las británicas BS 7000-1 y las españolas UNE 166000. Las primeras ("Diseño de sistemas de innovación: guía para la gestión de la innovación") asesoran sobre: "El desarrollo de productos innovadores y competitivos que satisfaga las necesidades futuras de los usuarios" (BSI, 1999). Tres rasgos definen esta serie de normas: su objeto es el diseño de productos; proporcionan una estructura para la gestión (no sistemática) de la innovación; y se apoyan en las normas ISO 9001 de gestión de la calidad.

Las normas UNE 166000 "Gestión de la I+D+i" han sido elaboradas por AENOR con el apoyo del Ministerio de Educación y Ciencia de España (AENOR, 2006a; AENOR 2006b). Estas normas consideran la innovación como un proceso que puede ser sistematizado siguiendo un modelo similar a la gestión de la calidad o del medio ambiente. Sus objetivos son: homogeneizar criterios en dichas actividades; fomentar la transferencia de tecnología; y proporcionar instrumentos que permitan a la administración pública valorar proyectos de I+D+i. También, persiguen dotar a las empresas certificadas por la norma ISO 9001 de una herramienta activa centrada en la mejora continua de sus procesos por medio de las actividades de I+D+i.

La innovación en el sector de la construcción puede ser normalizada siempre y cuando se trate de un proceso. Al respecto, diversas investigaciones (Tatum, 1987; Laborde y

Sanvido, 1994; Winch, 1998; Slaughter, 2000; Sexton y Barret, 2003) han servido para identificar las etapas en el proceso de innovación dentro del sector de la construcción (véase la figura 3):

Figura 3. Mejora continua en el proceso de innovación



1. Identificación de la necesidad y oportunidad de innovación: analizando los métodos constructivos durante la planificación es posible identificar posibles alternativas o ideas innovadoras que permitan alcanzar los objetivos asociados con el proyecto y la organización; esta etapa está muy influenciada por el alcance, la complejidad y la dificultad del proyecto, la demanda del mercado, la competencia, las oportunidades de negocio, la legislación, los accesos a nuevas tecnologías, etc.
2. Selección de proyectos de innovación en obra: la decisión sobre los proyectos de innovación depende de los objetivos, los beneficios o las ventajas competitivas esperadas por la organización, el traspaso de las novedades a otros proyectos, etc. Para Winch (1998) la evaluación de las alternativas de innovación debe considerar todos los objetivos del proyecto y de la empresa.
3. Desarrollo del proyecto de innovación en la obra: la incorporación de un avance tecnológico u organizativo requiere del compromiso de toda la organización, del equipo que desarrolla la innovación y del equipo de obra. La empresa debe asignar los recursos humanos y materiales necesarios para llevar a cabo el proyecto de innovación. Esta etapa es clave, pues en ella se debe ajustar lo planificado con la realidad de la obra.

4. Evaluación: el equipo y la organización deben evaluar el cumplimiento de los objetivos del proyecto de innovación. Debe considerarse cada una de las etapas del proceso de innovación y todos los aspectos relacionados.

5. Transferencia a futuros proyectos: la explotación de los resultados obtenidos requiere del traspaso exitoso a otras obras. En otras palabras, para que el proceso de innovación culmine, éste debe ser aprendido, codificado y aplicado a futuros proyectos.

1.6.5. Modelos de I+D+i para empresas constructoras

A la vista del planteamiento anteriormente expuesto, se propone un modelo de competitividad focalizado en la innovación (CFi), que parte de las ideas planteadas en los trabajos de Sexton y Barret (2003) y de Yepes et al. (2006). Basado en el modelo CFi se plantea un modelo de gestión de I+D+i para empresas constructoras (GIDi) cimentado en el enfoque de procesos expuestos en la normas ISO 9001 y UNE 166002. La idea fundamental que sustentan ambos modelos es la siguiente: un proceso de innovación exitoso requiere del apoyo de una adecuada estrategia de innovación y de la existencia de un sistema eficiente de I+D+i apoyado por sistemas complementarios de gestión. Ambos, estrategia y sistema, deben elaborarse en función del concepto de innovación adoptado, de las capacidades organizacionales que lo sustentan, las características propias del proceso constructivo y del entorno de negocio. En consecuencia, se requieren sistemas de I+D+i con una vinculación permanente de la empresa con las partes interesadas del proceso de innovación, que incrementen continuamente las capacidades organizacionales y lo integren en el resto de procesos operativos de la empresa.

Tal y como puede apreciarse en la Figura 4, el modelo CFi plantea que el proceso innovador requiere la participación de la gestión del conocimiento y de la vigilancia tecnológica. La primera permite utilizar la información y el conocimiento provenientes de la organización para la resolución de problemas o para la generación de soluciones novedosas. La segunda permite a la empresa seguir la evolución de la tecnología y su aplicación por los competidores. Claramente los resultados del proceso innovador dependerán de la estrategia elaborada en función de las capacidades organizacionales de la empresa y del entorno de negocio. La gestión de la I+D+i debe, por lo tanto, conseguir soluciones efectivas que incrementen la competitividad de la empresa. Para ello, se debe conocer detalladamente los requerimientos del cliente, el entorno de negocio y las capacidades organizacionales de la empresa.

Figura 4. Modelo de competitividad focalizado en la innovación (CFi)¹²



La gestión del conocimiento permite a las empresas sistematizar la resolución de problemas (Love et al., 2003; Maqsood y Walter, 2007). La innovación surge, en numerosas ocasiones, cuando la organización se enfrenta a estos problemas, algunos generados fuera de las actividades habituales de la empresa y otras en la interfase entre sistemas tecnológicos, prácticas profesionales o comerciales. En resumen, la gestión del conocimiento supone una base sólida para innovar en la empresa.

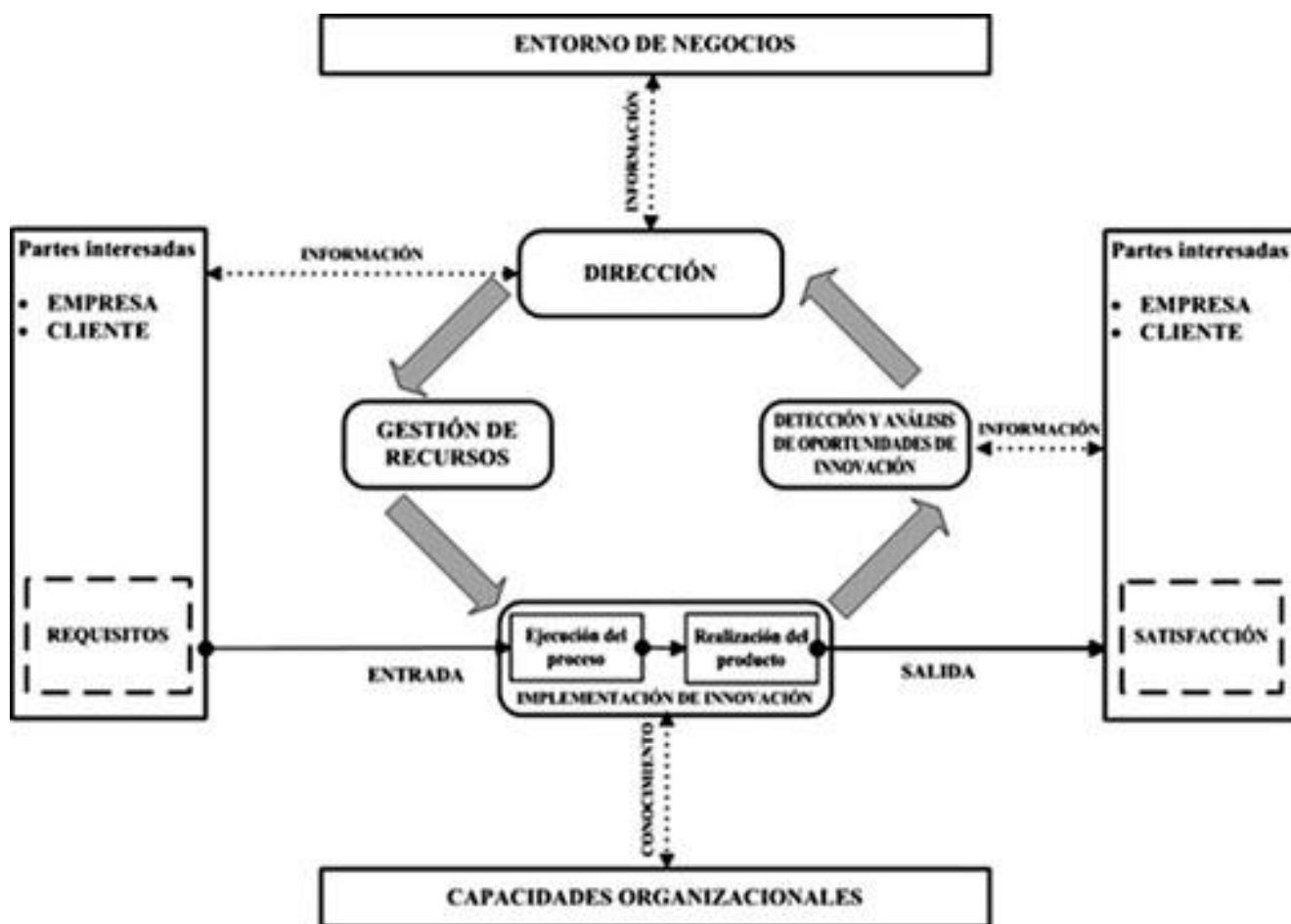
La vigilancia tecnológica permite descubrir soluciones que otros ya han encontrado a problemas concretos (Davidson, 2001; Sexton et al., 2006). La posibilidad de incorporar tecnología existente en el mercado debe valorarse siempre, antes de iniciar cualquier proyecto de I+D+i. Además, esta vigilancia puede aportar información oportuna al departamento encargado de generar nuevas ideas o soluciones. La estrategia de innovación debe ser capaz de motivar la generación de nuevas ideas en los empleados, dotar a la empresa de los recursos necesarios, soportar el modelo de gestión de I+D+i y,

¹² FERRADA, X.; SERPELL, A; La Gestión del Conocimiento y la Industria de la Construcción Revista de la Construcción, vol. 8, núm. 1, 2009, pp. 46-58 Pontificia Universidad Católica de Chile

en especial, proveer la información, políticas y objetivos que orienten el proceso innovador dentro de la organización.

El modelo anterior se complementa con el modelo de gestión de la I+D+i para empresas constructoras (GIDi), tal y como puede observarse en la Figura 5. Las partes interesadas de la empresa (empleados, clientes, proveedores, entorno, etc.) plantean necesidades que debe cubrir la organización, siendo su satisfacción la principal fuente generadora de innovación. El modelo GIDi comienza con la detección y análisis de las diferencias en los requerimientos y especificaciones de los proyectos, en estudio o implantación. Una vez determinadas las oportunidades de mejora, la dirección debe seleccionar las prioritarias. El departamento o la unidad responsable de la I+D+i gestiona los recursos asignados e implementa las innovaciones en los proyectos de la empresa. Finalmente, cada uno de los proyectos de innovación incorporado en una obra debe evaluarse y mejorarse, y posteriormente gestionar el conocimiento aprendido. Los resultados del proceso y los nuevos requerimientos de las partes interesadas alimentan y reinician el ciclo continuo de innovación.

Figura 5. Modelo de gestión de I+D+i para las empresas constructoras (GIDi). ¹³



La sistematización puede constituir una barrera de entrada a los productos y procesos novedosos. Sin embargo, la creciente adopción de sistemas de gestión de la calidad, basados en la ISO 9001, en las empresas constructoras favorece la adopción de procesos de gestión de la innovación. Otro obstáculo adicional en las empresas que trabajan por proyectos es la transmisión del conocimiento de los profesionales a la empresa y de ésta a los profesionales; esto supone una barrera para la implementación de la innovación. A pesar del esfuerzo realizado por numerosos autores (a modo de ejemplo: Gann y Salter, 2000; Schindler y Eppler, 2003; Drejer y Vinding, 2004) analizando este problema y proponiendo medidas prácticas al mismo, todavía no se dispone de una solución satisfactoria; en cualquier caso, la magnitud de la tarea sobrepasa los límites del presente trabajo.

¹³ FERRADA, X.; SERPELL, A; La Gestión del Conocimiento y la Industria de la Construcción Revista de la Construcción, vol. 8, núm. 1, 2009, pp. 46-58 Pontificia Universidad Católica de Chile

CONCLUSIONES PARCIALES.

El conocimiento es un tema que se ha estudiado a lo largo de la historia humana, pero que ha alcanzado especial connotación en los últimos años, a través de la llamada gestión del conocimiento organizacional. Bajo este enfoque, las empresas han comprendido que el conocimiento es un recurso y un activo vital para su desempeño, y han generado distintas maneras de capturarlo, almacenarlo, transmitirlo y reutilizarlo. Claramente, el concepto de reutilizar conocimiento no es nuevo, y la mayoría de las empresas de alguna forma ya lo estaban haciendo. Lo que hizo de este enfoque algo distinto fue que permitió darle una estructura clara a una actividad que se hacía de forma muy intuitiva, dándole además un mayor énfasis al conocimiento en sí mismo, jerarquizándolo por sobre la información y los datos.

En el contexto económico actual, si una empresa desea mantenerse en un cierto nivel competitivo no puede permitirse el desperdiciar recursos en rehacer trabajo o resolver problemas que ya se presentaron en proyectos anteriores, pero que nadie registró debidamente, ya que esto puede significar que su competencia se apropie de sus clientes al entregarles un servicio más rápido o de mejor calidad. Además, uno de los grandes problemas que tienen las empresas constructoras en la actualidad es que gran parte de su conocimiento reside en los profesionales y técnicos que laboran en cada uno de sus proyectos. La alta rotación de personal hace que las buenas prácticas y aprendizajes se pierdan, ya que no hay una clara cultura que valore su captura y manejo. Para hacer frente a este tipo de situaciones, en diversas empresas constructoras se han comenzado a implementar sistemas de gestión del conocimiento para hacer un adecuado uso de la experiencia adquirida en cada proyecto, especialmente en Europa y Norteamérica. Así, bajo esta realidad, la gestión del conocimiento bien aplicada permitiría a una empresa transmitir conocimiento entre los distintos proyectos que desarrolla, de forma de ir generando sinergia al interior de la organización, aprendiendo de los errores y aciertos de los demás, sin contar con los beneficios que esto podría traer a nivel de productividad y desempeño.

El camino no es fácil, ya que es necesario enfrentar diferentes barreras de tipo cultural y social propias de la industria, tales como el poco tiempo disponible por parte de los profesionales o el miedo a compartir el conocimiento, pero a pesar de esto, los beneficios de implementar correctamente este sistema de gestión superan las dificultades.

En el caso particular de Cuba, el interés por incorporar estos conceptos a la empresa ha sido proyectado pero conscientemente no se adquirido más que una tarea de cumplir por los sistemas de dirección y no como una necesidad para las estructuras organizacionales estatales, es un empeño que recién está comenzando, por lo que aún hay un largo camino por recorrer, a diferencia de lo que ocurre en otros países en donde un alto porcentaje de empresas ya cuenta con sistemas estructurados que les han dado variados beneficios. El esfuerzo en este ámbito no queda solo en manos de las empresas, sino que también es necesario fomentar investigaciones en el ámbito académico que busquen soluciones que se adapten a la cultura nacional y que permitan cuantificar los beneficios reales obtenidos.

Este trabajo intenta presentar una visión global de lo que es la gestión del conocimiento y su relación con la industria de la construcción, aprovechando las practicas organizacionales que incorporan las buenas experiencias tanto en las estructuras estatales con la inserción del trabajo individual o privado, para así aportar en la diseminación de estos conceptos y fomentar su desarrollo e implementación, dada la importancia competitiva que aporta a la industria de la construcción.

La aplicación de modelos integrales de gestión tecnológica mediante los Project Management que utilizan estructuras flexibles participativas en los procesos facilita la incorporación de los beneficios que aportan la gestión del conocimiento para la mejora competitiva de la organización de las nuevas formas participativas en la economía.

Se han estudiado en este trabajo las principales características de la cadena de suministro de la construcción, así como las necesidades de gestionar el conocimiento entre sus componentes, en todas las etapas de cada proyecto constructivo. Es importante destacar la importancia de que las organizaciones sean capaces de crear conocimiento explícito a partir de la interacción individual de sus miembros. De esta forma se garantizará que el personal de nueva incorporación, o personas que participen en un nuevo proyecto sean capaces de aprender lo que realmente necesitan de manera mucho más rápida. Al mismo tiempo se conseguirán mejorar los resultados del proyecto incluyendo a los contratistas principales en el proceso de diseño y se evitará la pérdida de conocimiento una vez finalizado el proyecto.

La innovación en la empresa constructora puede dejar de ser un acto espontáneo que aparece en la resolución de un problema concreto, para convertirse en un proceso de

gestión susceptible de ser sistematizado y homogeneizado. La normalización de la I+D+i, por tanto, permite acelerar la identificación de las actividades involucradas en la creación de nuevos procesos, productos y servicios en la empresa constructora, y por ende, mejorar su competitividad en los mercados. La sistematización de la innovación no solamente facilita la incorporación de nuevas ideas, sino que también incrementa la capacidad para adquirir, desarrollar y utilizar un nuevo conocimiento.

Un sistema de I+D+i mejora continuamente las capacidades técnicas de la organización y la habilidad en la resolución de problemas, identifica y asimila el conocimiento interior-exterior y, finalmente, permite generar proyectos de I+D+i. El artículo que resume los criterios de diferentes estudios sobre el tema plantea la necesidad de facilitar los flujos de información dentro de la organización, de forma que el conocimiento generado por la incorporación de los proyectos de innovación en las obras permita un aumento sustancial de su competitividad. El establecimiento de un proceso sistemático de innovación plantea la necesidad de crear estructuras organizacionales distintas a las actualmente existentes en las empresas involucradas en el proceso constructivo.

El proceso innovador requiere de un esfuerzo superior a la simple mejora de la calidad, si bien ambas gestiones pueden integrarse perfectamente. Además, una gestión de la innovación debe alejarse de estructuras burocráticas e independientes de la realidad de las empresas constructoras; al contrario, conviene cimentarla en una organización participativa en la creación e implantación de soluciones novedosas.

Finalmente, la I+D+i es un proceso que puede ser normalizado en cualquier sector económico, en general, y en el de la construcción, en particular. Por lo tanto, se requieren futuras investigaciones para adaptar y profundizar en la implantación y la evaluación de sistemas de I+D+i en el sector de la construcción, de acuerdo con las disposiciones y normativas que puedan desarrollarse en el futuro. Sería aconsejable y necesario que se dispusiera de una normativa homogénea con la serie ISO 9000 y la 14000 que permitiera la aplicación de la normalización y certificación de la I+D+i internacionalmente. La evaluación similar a la serie de normas UNE 166000 puede ser un primer paso para alcanzar este ambicioso objetivo en Cuba dado que en el Ministerio de la Construcción estas técnicas fueron implementadas a partir de la experiencia española en el tema.

Capítulo II: Caracterización de la empresa mantenimiento y construcción del Poder Popular. Evaluación potencial de los recursos humanos.

2.1 Descripción y caracterización del objeto de estudio.

2.1.1. Antecedentes.

La Empresa de Mantenimiento y Construcción del Poder Popular en Cienfuegos surge el 31 de Enero de 1977 con la creación de los órganos del Poder Popular, apareciendo las estructuras de la esfera de construcciones en ese organismo como respuesta a la existencia de brigadas de mantenimiento y construcción diseminadas por casi todas las empresas por lo que se determina crear una organización que asumiera estas funciones a nivel Provincial.

La misma situada Calle 45 # 6202 e/ 62 y 64 en el Municipio cabecera cuenta en la actualidad con 10 Agrupaciones Constructivas, dispuestas por municipios, tres Establecimientos independientes dedicados a la producción Industrial ubicados en los poblados de la Sierrita, Camarones y Cumanayagua, pues a diferencia de Nave Sandino y Bloquera Altamira los de la Sierrita, Camarones, Carpintería, su funcionamiento administrativo es independiente: un Departamento de Proyecto, una Base de Transporte, una Brigada de Divisa y una Agrupación dedicada a la restauración de la Provincia.

La empresa fue diseñada para brindar servicios de reparación, conservación, construcción de viviendas y edificaciones, diseño de proyectos y asistencia técnica destinados a la población y al estado aplicando alternativas en el proceso productivo que garanticen los parámetros técnicos y de calidad dirigidos hacia las necesidades de los Clientes.

2.1.2 Declaración de la MISIÓN y VISIÓN de la Empresa

La Misión y Visión declarada de la EPMC es:

Misión

La Empresa de Mantenimiento y Construcción del Poder Popular en Cienfuegos, tiene como objeto social brindar servicios de reparación, conservación, construcción de viviendas y edificaciones, diseño de proyectos y asistencia técnica destinados a la población y al estado aplicando alternativas en el proceso productivo que garanticen los parámetros técnicos y de calidad dirigidos hacia las necesidades de los Clientes.

Visión

Somos la Empresa de Mantenimiento y Construcción preferida en el mercado del territorio de Cienfuegos por la garantía de los Servicios que presta y la profesionalidad de sus especialistas.

La empresa diseñada posee aprobado según resolución No 109 del Ministerio de Economía y Planificación el siguiente objeto social:

Brindar servicios de construcción, montajes, mantenimientos y restauración de viviendas y obras sociales en Moneda Nacional y Convertibles.

Ofrecer servicios de demolición, desmontajes, reconstrucción, remodelación y/o rehabilitación de edificaciones, instalaciones y otros objetivos existentes en Moneda Nacional y Convertibles.

Producir y comercializar de forma mayorista materiales para la construcción tales elementos de pared, tanque de agua, lavaderos, fregaderos, elementos de pisos, carpintería de madera y aluminio, elementos de enchapes y de cubiertas y elementos prefabricados en Moneda Nacional y Convertibles.

Comercializar de forma minorista materiales de la construcción a través del sistema establecido por la vivienda, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior, en pesos cubanos.

Comercializar de forma mayorista los recursos asignados al Consejo de la Administración Provincial del Territorio y de otros Organismos para los diferentes programas constructivos, según nomenclatura aprobada por el Ministerio de Comercio Interior en pesos cubanos.

Prestar servicios de tornería, soldadura y partería en pesos cubanos.

Ofrecer servicios de accesoria y consultoría en actividad de construcción en pesos cubanos.

Prestar servicios de transporte de carga en pesos cubanos.

Brindar servicios de alquiler de equipos especializados de la construcción, transporte y complementarios en pesos cubanos.

Brindar servicios de transportación de personal en pesos cubanos.

Brindar servicios de cafetería – comedor a sus trabajadores en pesos cubanos.

A continuación se expresan los Valores Compartidos de la Empresa y el Estilo de Dirección. Algunos de estos valores existen y son verdaderamente compartidos, otros son más deseados que compartidos por lo que los líderes deberán trabajar en su reforzamiento para lograr implantarlos como parte de la cultura dentro de la Empresa.

Si la Empresa logra fortalecer esos valores compartidos estará en mejores condiciones para vencer los principales problemas de Adaptación Externas y de Integración Interna.

Principales valores que se comparten por la Organización:

Modestos

Optimistas

Disponibilidad al cambio

Ambiente laboral favorable.

Entrega incondicional a la Revolución.

Fiel a los principios Socialistas.

Integración con la sociedad.

Sistema de estimulación por resultados.

Arriesgados.

Lealtad

Incondicionalidad a la Patria.

Solidaridad Humana.

Existen otros valores que aún no se comparten y que se trabaja para poder compartirlos en la Organización:

Rapidez y dinamismo.

Novedosos.

Calidad y orientación al Cliente.

Intransigencia.

Ejemplaridad.

Negociación eficaz.

Trabajo en equipo.

Creatividad e iniciativas propias.

Tenacidad.

En cuanto al Estilo de Dirección este debe corresponderse con la Visión de la Empresa y creemos necesario que debe incrementarse el sentido de pertenencia de los trabajadores y la participación de los mismos en la toma de decisiones.

Estilo de Dirección en la Organización

Poder de innovación

Rentabilidad
Eficacia en los procesos
Facilidades de comunicación
Ética
Recursos Humanos idóneos
Intransigencia
Dedicación en el trabajo
Orientación hacia el Cliente
Seguridad en los planteamientos

2.1.3 Diagnóstico estratégico. Análisis del Entorno General y Específico de actuación de la empresa.

Para lograr todo lo anterior se requiere en primer lugar del análisis de los factores estratégicos del macro entorno o entorno general y en segundo lugar, el análisis del micro entorno, o entorno competitivo.

Entorno General

Dimensión económica general.
Dimensión político legal.
Dimensión sociológica y cultural.
Dimensión tecnológica.

Dimensión Económica: Se pudiera decir que son el subgrupo de mayor influencia que se debe considerar en el análisis del entorno. Un análisis de los factores económicos generales requiere la evaluación de parámetros entre los que se incluyen: PIB, valor de la inversión privada en contraposición con la pública o gubernamental, variaciones en los costos por unidad y distribución de ingresos, ingreso total disponible por familia o ingreso disponible per cápita.

Dimensión Política: La mayoría de las actividades comerciales están influenciadas por el ambiente político. La intervención de los gobiernos en las diferentes áreas del comercio, su papel como controlador de estas actividades, hace que el análisis del ambiente político sea importante para minimizar los riesgos. Este análisis pudiera descomponerse en elementos tales como: Estructura política del país, sistema económico en que opera el país, política comercial del país, es decir, reglamentaciones que rigen las condiciones de intercambio comercial.

Dimensión Legal: Por la interrelación con los factores políticos, los factores legales pueden considerarse un subgrupo de aquellos, ya que los códigos legales por lo general los fijan los gobiernos en un intento por controlar la cantidad, la proporción y el impacto de la inversión tanto interior como exterior.

Entre los factores legales se pueden mencionar:

Derechos de propiedad intelectual e industrial:

Incluye todos los aspectos de los nombres comerciales, secretos comerciales, derechos de marca y de patentes. Obstáculos comerciales: Incluyen las tarifas y cuotas que por lo general especifican claramente las reglamentaciones y otros elementos como el etiquetado, por ejemplo.

Obligación del producto: Incluye entre otras las legislaciones ambientales, Prácticas comerciales monopólicas y restrictivas muy comunes en el mundo industrializado, Legislación del país.

Dimensión sociocultural:

La cultura puede verse como la suma total de las actitudes, creencias y estilos de vida, elementos tales como aspectos demográficos, grupos sociales, nivel de consumo personal, tasa de empleo, salarios promedio, niveles de vida, deben ser igualmente analizados.

Dimensión Tecnológica:

La tecnología es una ventaja competitiva importante, de ahí que apreciar la naturaleza y extensión de la tecnología de los competidores, en particular, y pronosticar la cantidad y dirección de los avances tecnológicos en el mundo, son tareas esenciales.

Como puede apreciarse este Entorno General está caracterizado por variables de naturaleza diversa que comprenden aspectos económicos, legales, demográficos, culturales, competitivos y tecnológicos. Entre los mismos seleccionamos para la EPMC los siguientes:

Tabla No 3

Naturaleza	Aspectos
Dimensión Socio Cultural	Valores Grupos Sociales Mercados de trabajo Defensa del Consumidor

Dimensión Económica	PIB Productividad Recursos Energéticos Política Industrial
Dimensión Tecnológica	Política de I+D Madurez de Tecnologías actuales Disponibilidad de nuevas tecnologías
Dimensión Político Legal	Situación Política Política Económica Legislación económica Social Política Legal

Con todos los aspectos antes mencionados, analizados y validados por los directivos de la Empresa, es que graficamos el Perfil Estratégico del Entorno. Para el mismo hemos considerado los aspectos que se reflejan en la Tabla No 4.

En el Anexo I se muestra el Perfil Estratégico de la EPMC teniendo en cuenta las variaciones del Entorno hasta el 2015.

Determinación de los Factores Clave de Éxito (FCE)

Los FCE, son los principales factores que determinan el éxito financiero y competitivo de una Empresa bajo determinadas condiciones del Entorno. Ellos son capaces de identificar con precisión los resultados específicos que son cruciales para el éxito en el mercado y las capacidades distintivas que en la Empresa tienen mayores posibilidades de elevar la Rentabilidad.

Para la EPMC en Cienfuegos se han determinado los siguientes Factores Claves Éxito para el período 2011- 2015.

Tabla No 4

FCE	Variables de análisis
Recursos Humanos	Capacidad de la organización. Capacidad de respuesta a las cambiantes condiciones del mercado. Calificación del personal y evaluación de desempeño.
Organización	Estilo de Dirección. Tipo de liderazgo. Cultura Organizacional.
Fabricación	Calidad de la fabricación. Acceso a mano de obra especializada. Flexibilidad para fabricar una gama de modelos.

Se define como una adaptación del francés *Scenari*, que significa: Guión de una obra teatral sobre el futuro, en la cual actuarían los agentes económicos y sociales. Conceptualmente no es una previsión más o menos exacta, sino una forma de poder entender el medio en que se desenvuelve la organización y orientar hacia el futuro su estrategia.

Un escenario es una descripción de los posibles entornos con que debe funcionar una organización durante un futuro de mediano plazo y que puede ejercer cierta influencia en su comportamiento. Se tuvieron en cuenta los escenarios positivo, negativo y el más probable de acuerdo a las características del Entorno y funcionales. A continuación se describe el más probable por consenso de la Empresa.

2.1.4 Descripción del Escenario más probable para EPMC en Cienfuegos

Dimensión Socio Cultural:

Este Entorno se mantendrá de forma favorable para la Empresa la cual debe proyectar sus habilidades y elevar la capacitación del personal para poder abordar las cambiantes condiciones del mercado, considerando que es la Calidad uno de los factores fundamentales que deberán distinguir los Servicios que preste la Empresa, más aun cuando las Leyes de Protección al Consumidor se hacen potentes en el Entorno. Por otra parte este entorno estará inmerso en el proceso del ordenamiento de la fuerza de trabajo, y su determinación de disponibilidad a partir de lograr los niveles de eficiencia productiva por hombre y la correlación directos-indirectos.

Dimensión Económica:

Esta dimensión necesita de la implantación de un Sistema Gerencial Superior, dirigido hacia la utilización eficaz y eficiente de los recursos de forma general. Especial interés reviste la inserción del programa Verzac Zarazola, a los efectos de incrementar la calidad de nuestros sistemas contables, interrelacionado con las actividades de ejecución de la producción con el incremento de la productividad del trabajo, a su vez debe lograr que el resarcimiento de las finanzas propicien el incremento del salario de los trabajadores, logrando con ello el incremento adecuado de la motivación al trabajo, este factor decrecerá en el primer periodo de la planificación estratégica, a partir de la toma de decisiones en el reordenamiento de la fuerza, por lo que es necesario la aplicación de medidas que ayuden en este punto.

Dimensión Tecnológica:

Actuará de forma favorable por lo que este FCE debe aprovechar el desarrollo que esta dimensión tendrá en el Entorno.

Dimensión Político Legal:

Teniendo en consideración que cada una de las variables de esta Dimensión se comportarán de forma positiva y conociendo que la Política de nuestro país está encaminada hacia la proyección de elevar la eficiencia y eficacia de las Empresas cubanas, es que consideramos que este FCE tiene todas las posibilidades de desarrollarse de forma positiva en este Entorno.

FCE: Organización

Dimensión Socio cultural:

Debe existir una estructura idónea con un Sistema de Control Interno eficaz, que sea capaz de asimilar el incremento del mercado , con un estilo de dirección participativo que permita la toma de decisiones acorde a los valores de la Empresa, los cuales deberán elevarse en el transcurso del periodo analizado. El liderazgo continuará siendo un rasgo distintivo. Se debe crear un tipo de cultura organizacional acorde a la Visión que se proyecta la Empresa, teniendo en cuenta que se incrementará el Sistema de Protección al Consumidor.

Dimensión Económica:

Considerando el crecimiento gradual del PIB en nuestro país los niveles de productividad estables así como un ligero incremento de la política industrial en los próximos años, se debe mantener un nivel organizacional tal que sea capaz de asimilar el Entorno previsto, considerando la situación de los recursos energéticos y sobre los cuales se han de tomar medidas de control y utilización eficiente.

Dimensión Tecnológica:

Teniendo en cuenta el incremento en la política de Investigación más Desarrollo en nuestro territorio, producto de la Entrada de numerosas Empresas en el Proceso de Perfeccionamiento Empresarial la favorable madurez tecnológica del Entorno y la poca posibilidad de adquisición de nuevas tecnologías por parte de la Empresa es que la Organización de la misma debe encaminarse hacia el trabajo de los Recursos Humanos y su capacitación de forma inmediata.

Dimensión Político Legal:

En este aspecto cada una de las variables analizadas se comportarán de forma positiva en el Entorno, es necesario mantener un Estilo de Dirección acorde a la Visión de la

Empresa para poder lograr de forma satisfactoria el Cumplimiento de los Objetivos previstos hasta el 2015.

FCE: Fabricación

Dimensión Socio Cultural:

Este FCE está muy relacionado con la Orientación al Cliente, la demanda que este tiene de los productos o Servicios y la Calidad.

Debe desarrollarse en la misma forma que se incremente la Participación en el mercado de cada una de las UEN planteadas en este trabajo y la especialización de los trabajadores directos a la producción. Creemos que esta Dimensión no frena el desarrollo del mismo si se trabaja con Estrategias precisas.

Dimensión Económica:

Las acciones precisas de este FCE deben ser rentables, por lo que se debe tener en cuenta la utilización e inversión en nuevos recursos. Por la Posición de Supervivencia que tiene la Empresa determinado por el análisis de la Matriz DAFO se recomienda explotar al máximo las capacidades productivas de las Industrias sin invertir en nueva tecnología. Se debe seguir muy de cerca la situación de los Recursos Energéticos.

Dimensión Tecnológica:

La política de Investigación y Desarrollo en el Entorno continuará en ascenso en la medida que la Empresa entre en el Proceso de Perfeccionamiento Empresarial, y es la Fabricación un factor fundamental para el desarrollo de esta Empresa y su Imagen en el Mercado, por lo que mientras no se pueda tener acceso a nuevas tecnologías se debe apoyar el trabajo en la Calidad y Orientación hacia los Clientes. El trabajo de cada Industria deberá estar encaminado hacia el fortalecimiento y modernización de los recursos que dispone.

Dimensión Político Legal:

Las condiciones actuales de nuestro país y la política del estado cubano de protección a nuestras Entidades hace que el factor fabricación pueda desarrollarse en la Empresa a pesar de tener condiciones desfavorables internas.

Entorno Específico

Análisis del Entorno competitivo. El Entorno Competitivo de una Empresa está constituido por un conjunto de factores que ejercen una influencia directa sobre los resultados de la Empresa y en los de sus competidores, es pues un elemento esencial para la Organización por lo que su conocimiento y estudio son claves en el desarrollo posterior de la misma.

El Entorno específico de la Empresa se modula por diferentes factores que constituyen el llamado Entorno Competitivo, el mismo está compuesto por cinco fuerzas que actúa sobre la Empresa y las que no tienen el mismo peso.

Antes de analizar el impacto de cada una de las fuerzas es necesario definir tres conceptos fundamentales:

Negocio: El concepto de negocio está apoyado en tres elementos fundamentales: Tipos de necesidades de los Clientes, a qué segmento de Mercado va dirigido los Productos o Servicios y que tecnología está presente en cada uno de los casos. Con estos elementos podemos plantear que para la EPMC de Cienfuegos los negocios están dirigidos a:

Mantenimiento, Reparación, Conservación y Construcción de viviendas, diseño de proyectos y asistencia técnica, obras sociales y venta de fondo mercantil, además de tres industrias acopladas a la misma dedicadas a la producción de mosaicos, ladrillos, y elementos de prefabricados Sandino.

2.1.5 Unidades Estratégicas de Negocio:

Es necesario identificar las UEN con el objetivo de analizarlas en el Entorno y dentro de la Organización, para trazar Estrategias precisas. Según definición son aquellos negocios o conjuntos de negocios relacionados que se pueden planificar separadamente del resto de la Empresa, teniendo su propia competencia.

Para al EPMC proponemos las siguientes UEN:

Fábrica de Ladrillos.

Fábrica de Mosaicos.

Prefabricados Sandino.

Agrupaciones Constructivas Municipales.

Grupo de proyectos y asistencia técnica.

Modalidades de productos:

Servicios de reparación

Servicios de conservación

Servicios de construcción

Fabricación de losetas hidráulicas para piso de varias medidas, pasos de escalera, roda pie y apoyo de ventana.

Fabricación de ladrillos.

Módulos prefabricados.

Venta de fondo mercantil.

Oferta de diversos proyectos y asistencia técnica.

2.1.6 Análisis del entorno competitivo:

Se conoce con el nombre de Las 5 Fuerzas de Porter. Significa analizar cada uno de los elementos que convergen en el entorno competitivo y que son:

Amenaza de Competidores Potenciales.

Amenaza de Productos o Servicios Sustitutos.

Poder de Negociación de los Proveedores.

Poder de Negociación de los Clientes

Rivalidad entre Competidores.

1. Amenaza de Competidores Potenciales:

Para el caso de la EPMC en Cienfuegos, podemos plantear que esta fuerza es alta y actúa de forma negativa no por la cantidad de competidores existentes, sino por la poca diferenciación de las producciones que oferta. La preferencia del mercado al cual va dirigido está fundamentalmente sustentada por razones de no existencia de otro mecanismo para solucionar las necesidades de la población en cuanto a reparación, y rehabilitación de los inmuebles. Por otra parte no se explotan al máximo las capacidades productivas de las Industrias Especializadas acopladas a la Empresa, por desconocerse las ofertas que son capaces de suministrar al mercado. Existen dificultades en la Tecnología de los procesos productivos además las fuentes de abastecimientos son escasas e inestables. Esto hace que la EPMC se vea frenada por barreras de entrada en el mercado que si no soluciona debilitaran su posición competitiva y económica financiera.

2. Amenaza de Productos o Servicios Sustitutos.

Pueden surgir productos sustitutos cuyos costos, calidad y rendimiento sean superiores. El fenómeno sustitución está estrechamente relacionado con el de la innovación tecnológica y la capacidad de diferenciación y penetración que tenga en el Mercado la Empresa. Por lo antes expuesto es que consideramos que esta fuerza es alta y con influencia negativa sobre la misma.

3. Poder de Negociación de los Clientes.

Dependerá del grado de diferenciación de los productos. Se plantea que un alto poder de negociación por parte de los clientes disminuye la capacidad de negociación de la

Empresa. Sabiendo que su poder de negociación se incrementará conforme disminuya el grado de diferenciación de los productos, es que consideramos que de no mejorar la calidad en el proceso productivo y en la forma de brindar a los Clientes los servicios, esta fuerza que en la actualidad no se manifiesta, podría transformarse en negativa para la Empresa. Especial atención reviste dentro de este análisis el nuevo Reglamento de Construcción por esfuerzo propio, el cual en cierta medida estimulará la construcción, conservación y rehabilitación al ser dirigidos los recursos a los casos mas necesitados y que a su vez mantendría en bajos niveles el poder de negociación de los Clientes. Existen otros factores como son los procesos de estimulación y la retribución de los años de antigüedad en el Sector de la Construcción que pueden afectar la intensidad de esta fuerza y en este caso incrementarla por lo que se manifestaría muy negativa para la Empresa, aumentando la fluctuación de la fuerza de trabajo.

4. Poder de Negociación de los Proveedores.

Las causas son semejantes a las que se han mencionado en el caso de los clientes, dado que se trata de posiciones negociadoras simétricas. Cuanto más dependa la diferenciación de los productos de los proveedores, mayor será su poder, y esto garantiza calidad para los Cliente ya que la Empresa será capaz de negociar productos cada vez de mayor calidad. Para el caso de la EPMC esta fuerza no se manifiesta resultando negativo para la Empresa, ya que sus proveedores no ofrecen garantías de Calidad para sus productos, los mismos son entregados sin las certificaciones de calidad correspondientes.

5. Rivalidad entre Competidores.

Provoca que un sector sea o no atractivo. Una fuerte competencia entre las empresas de un sector, cuando éstas son numerosas y sus productos poco diferenciados, conduce a una reducción de precios y a una disminución de beneficios llegando a convertirse el sector en poco atractivo. Por el contrario, un sector con pocas empresas y productos diferenciados puede dar lugar a aumentos en precios y en beneficios convirtiéndose en un sector atractivo. En este caso la fuerza no se manifiesta para la EPMC, siendo negativo.

Las fuerzas de la Competencia actúan de forma potencial y fuerte para la EPMC, creando un ambiente de vulnerabilidad ante las amenazas.

2.1.7. Análisis de cada uno de los principales Negocios por programa y proyección de Ingresos hasta el 2015.

Antes de realizar este análisis y teniendo en cuenta que nos encontramos en el Siglo de los servicios la EPMC en Cienfuegos tiene la siguiente Política de Calidad dirigida a satisfacer las expectativas de los Clientes.

La Política de Calidad de la EPMC es:

La Empresa de Mantenimiento y Construcción es la encargada de brindar servicios de Restauración, Conservación, Rehabilitación y construcción de viviendas y obras sociales. Estas actividades han de realizarse de manera segura, confiable y efectiva logrando un alto nivel de satisfacción de los clientes promoviendo el desarrollo y bienestar de los recursos humanos en ellos movilizados y con un profundo respeto al entorno ambiental.

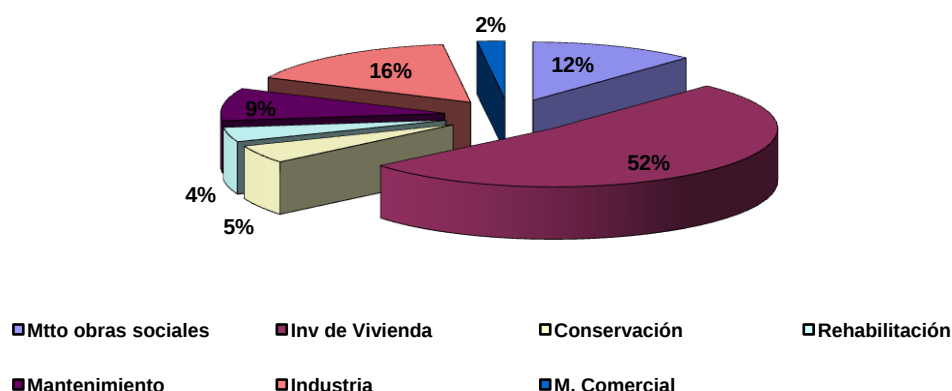
La empresa se encarga de cinco actividades fundamentales Mantenimiento, Construcción, Fabricación de Materiales, Proyectos y Venta de Materiales y Accesorios para esto cuenta con la dirección provincial ubicada en el municipio cabecera, 8 agrupaciones constructoras(una en cada municipio), 6 establecimientos dedicados a producciones industriales, una brigada que opera en divisas y un departamento de proyecto.

La dirección de la Empresa comprometida con el Mejoramiento continuo de la Calidad de sus actividades, está convencida de la necesidad de implantar un Sistema de Aseguramiento de la Calidad en correspondencia con las normas de la serie ISO 9000 como parte del Perfeccionamiento de los Métodos de Gestión Empresarial.

Pretendemos hacer realidad nuestra misión a partir de que cada trabajador reconozca y este convencido de la importancia de realizar sus funciones de manera eficaz, con una organización del trabajo y criterios técnicos previamente establecidos y documentados a partir de las mejores prácticas internacionales en el sector.

Para el éxito en la implantación del Sistema de Aseguramiento de la Calidad contamos con el compromiso y la participación de todos los trabajadores y el apoyo de las Organizaciones Políticas y de Masas.

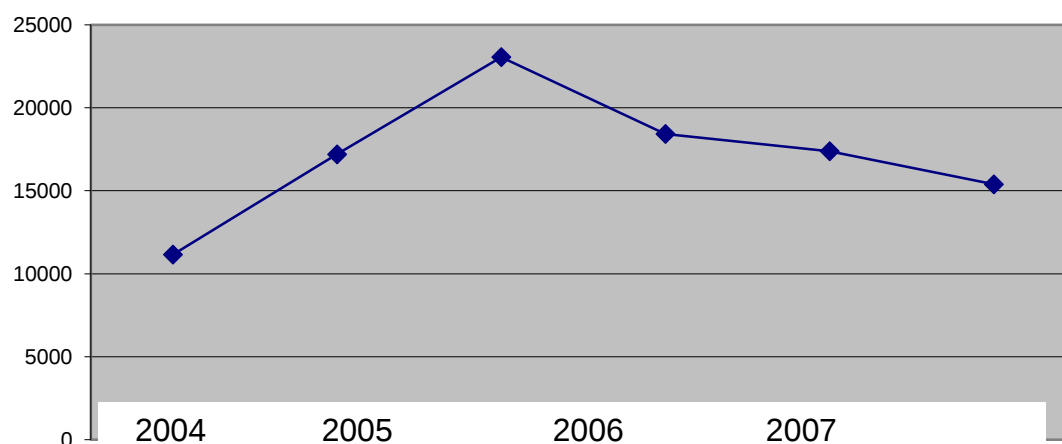
Peso Específico de cada uno de los Negocios en los Ingresos Totales al cierre de Agosto 2010



Se debe señalar que no todos los Municipios tuvieron el mismo comportamiento para los diferentes Programas. Es por ello que hacemos el siguiente análisis mostrando el peso específico más alto por programa al cierre de Agosto 2010.

PROGRAMA	MUNICIPIO	INGRESOS MP	CUOTA DE MERCADO
Inversiones de la Vivienda	Aguada	1308.2	13%
	Lajas	683.6	7%
	Abreus	752.5	7%
Mantenimiento Vivienda	Palmira	147.3	1%
	Abreus	140.7	1%
	Restauración	134.8	1%
	Agrupación 1	203.4	2%
Conservación	Abreus	127.8	1%
Rehabilitación	Rodas	378.8	4%
Mantenimiento Obras Sociales	Restauración	307.2	3%
	Agrupación 1	325.9	3%
Industria	Cumanayagua	654.6	6%
	Sierrita	203.9	2%

La Tasa de Crecimiento de una Empresa viene dada por la relación entre los Ingresos del año en curso y los del año anterior menos la unidad. Para el caso de la EPMC se ha comportado a partir del año 2004 hasta el 2009, como sigue:

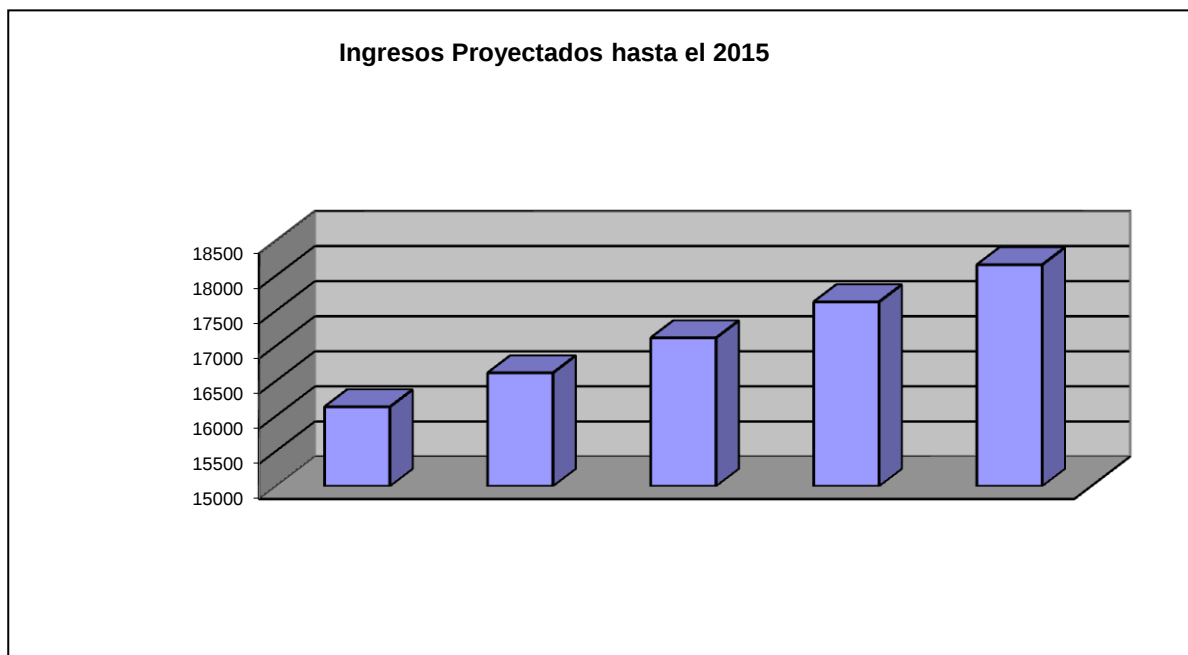


Basándose en la literatura existente, se puede evaluar a la EPMC como un sector en Madurez. Característica distintiva en este período es la ligera disminución de la Tasa de Crecimiento hasta mantenerse estable en la fase de Madurez. Esto no se relaciona con disminución de los Ingresos puesto que los mismos han mantenido un crecimiento paulatino en este periodo analizado

Tomando estos criterios es que realizamos una proyección del comportamiento de los Ingresos para los años que se evalúan en este trabajo, manteniendo un tasa de crecimiento estable de 0.03 a partir del año 2012, pues los cambios bruscos que enfrentaremos en el año 2011, aparejados al proceso de reordenamiento de la fuerza, solo nos permitirá el crecimiento de un 1%, lo cual presentamos en la Tabla siguiente.

Tabla No 3 Proyección de Ingresos

Años	Ingresos Proyectados
2011	16131.8
2012	16615.7
2013	17114.2
2014	17627.6
2015	18156.4
Total de ingresos proyectados en el periodo	2706.9



Análisis de la Matriz DAFO

Esta matriz, cuyo nombre surge del acrónimo de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, constituye una herramienta útil para la determinación de los Objetivos Estratégicos de la Empresa. En ella se resume todo el análisis anterior. Su esencia se basa en identificar las amenazas y oportunidades claves que se derivan del análisis del entorno general y competitivo, así como las fortalezas y debilidades que resultan del análisis del diagnóstico de las capacidades distintivas del negocio.

Como procedimiento es útil primeramente listar todas las Amenazas y Oportunidades, así como todas las Debilidades y Fortalezas, para posteriormente reducir el listado a aquellas que son claves. En el caso de las externas (amenazas y oportunidades) son consideradas claves por la probabilidad de ocurrencia como parte de la evolución del entorno y por la fuerza de impacto sobre nuestro negocio; en el caso de las internas (fortalezas y debilidades) son consideradas claves en la medida que sean un factor esencial a favor o en contra de la finalidad del negocio.

Es evidente que estos aspectos no se analizan de manera aislada ya que por ejemplo una debilidad es más fuerte en la medida que sea una fortaleza del competidor y por lo tanto una amenaza para el negocio.

Análisis de la Matriz DAFO

Fortalezas	P	Debilidades	P
1. Fuerza de trabajo calificada y conocedora de la actividad productiva.	4	1. Insuficiente cantidad de personal calificado directo a la producción.	4
2. Fuerza técnica y dirigente con alto nivel profesional.	4	2. Bajo aprovechamiento de las capacidades productivas.	4
3. Alta capacidad de producción.	4	3. Fallas en la organización y Dirección del proceso productivo.	4
4. Tiene establecida una dirección por objetivos.	5	4. Niveles bajos de liquidez.	3
5. Buena Rentabilidad y crecimiento en las Utilidades.	4	5. Deficiente calidad de las materias primas y escasa distribución de las mismas en el proceso productivo.	4
6. Incremento en la productividad y reducción de los costos de producción.	4	6. Deficiente trabajo de mantenimiento.	3
7. Poseer Agrupaciones en cada uno de los municipios.	5	7. Tecnología atrasada.	4
Total	30		26
Oportunidades	P	Amenazas	P
1. Desarrollo potencial y real acelerado de las construcciones en el territorio.	4	1. Existencia de competidores con el mismo objeto social.	3
2. Posición geográfica ventajosa.	4	2. Limitación de los portadores energéticos, materias primas y materiales.	5
3. Posibilidad de efectuar convenios de trabajo con Centros de Investigación e Información.	3	3. Regulaciones en los mecanismos del Ministerio de Finanzas y Precios.	4
4. Existencia de un potencial con Entidades generadoras de Divisas	4	4. No contar con asesoría ministerial que nos ayude metodológicamente.	5
		5. Doble subordinación de las agrupaciones a la Empresa y al Gobierno.	5
Total	15		22

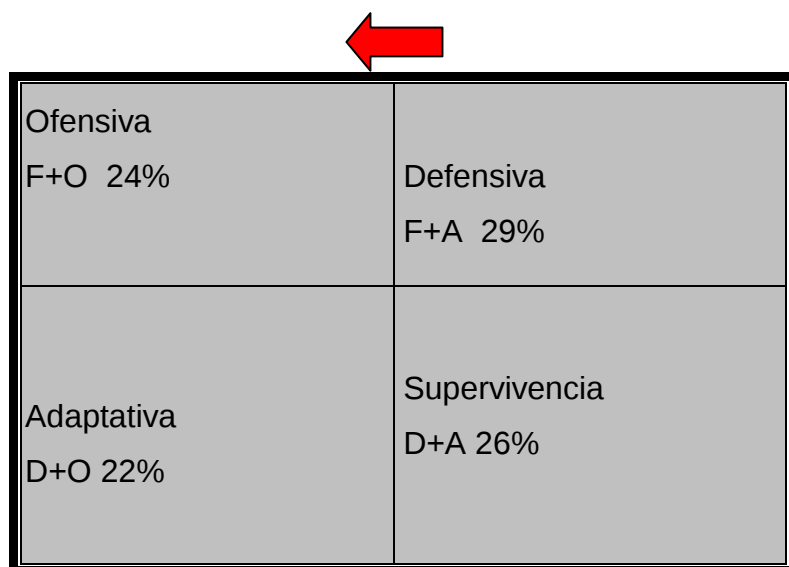
Leyenda: P. Puntuación en una escala de 1-5 según niveles de importancia otorgados.

Interpretación y Análisis de la Matriz DAFO

Después de analizar el inventario de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas, se seleccionaron aquellas que se debían llevar a la Matriz, realizándose el proceso de votación de incidencias el cual se analiza a continuación.

Se realizó el análisis cuantitativo y los resultados fueron los siguientes:

$F+O = 43$ $F+A = 52$ $D+O = 39$ $D+A = 46$, la suma total de todas las interacciones fue de: 180, que podemos llevar a la siguiente gráfica.



Como puede observarse la EPMC se encuentra en un Cuadrante de Tránsito entre Supervivencia y Defensiva donde se deben apoyar al máximo en las Fortalezas para poder soportar un Entorno competitivo fuerte, y lograr aprovechar las oportunidades, de forma general se plantea que la Empresa debe resistir ante las amenazas y no ceder para no perder su posición. En este caso se recomienda Estrategias de crecimiento estable, donde se deben reducir al máximo las inversiones e ir hacia la disminución de las debilidades planteadas en la Organización. Este tipo de Estrategias son aplicables en Empresas con mercados estables donde los Servicios que se presten influyan en la Imagen que se tiene de la Organización. Es por ello que recomendamos:

2.1.8. Acciones u objetivos trazados por la Empresa para su fortalecimiento e insertarnos más fuertes en el entorno.

Diseñar un Plan de capacitación de todo el personal directo a la producción.

Proyectar las ofertas que puede brindar al mercado a cada una de las Industrias acopladas a la EPMC, para elevar el aprovechamiento de las capacidades productivas.

Desarrollar un Plan de compras de los suministros adecuado a las necesidades reales, con los objetivos de disminuir los inventarios en el almacén.

Buscar soluciones alternativas hacia las dificultades en el trabajo de mantenimiento.

Profundizar en el análisis de la estimulación por resultados a los trabajadores con el objetivo de elevar su motivación y evitar la fluctuación de la fuerza de trabajo.

Desarrollar un plan comunicación de la Empresa y de los servicios que brinda con el Objetivo de captar personal especializado.

Introducir la Dirección Integrada de Proyectos.

Mejorar las condiciones de trabajo para incrementar la motivación.

Potenciar las acciones del FORUM, ANIR y BTJ.

Establecer acciones de Seguridad, Salud y Protección del medio ambiente.

Lograr correcto reordenamiento de la fuerza de trabajo, a partir de la correlación directos e indirectos.

Establecer un sistema de cobro que permita mejorar la liquidez en el sistema financiero.

PROBLEMA ESTRATÉGICO: Sí, tenemos insuficiente personal calificado directo a la producción, falla en la Organización del proceso Productivo, niveles bajos de liquidez, deficiente calidad de las materias Primas y tecnología atrasada, y además, existen competidores con el mismo objeto social, limitaciones de los portadores energéticos, regulaciones de los mecanismos de finanzas y Precios y doble subordinación de las Agrupaciones de la Entidad aunque disponemos de fuerza técnica y dirigentes calificados, alta capacidad de producción y agrupaciones en cada uno de los Municipios, no podremos aprovechar la posibilidad del desarrollo potencial y real acelerado de la construcción, la posición geográfica ventajosa, la posibilidad de efectuar convenios de trabajo con centros de Investigación e Información, así como la existencia de un Potencial de Entidades generadores de Divisas.

SOLUCIÓN ESTRATÉGICA: Es necesario aprovechar las posibilidades aprovechar la posibilidad del desarrollo potencial y real acelerado de la construcción, la posición geográfica ventajosa, la posibilidad de efectuar convenios de trabajo con centros de Investigación e Información, así como la existencia de un Potencial de Entidades generadores de Divisas potenciando la fuerza técnica y dirigentes calificados, alta capacidad de producción y agrupaciones en cada uno de los Municipios, tratando de minimizar el insuficiente personal calificado directo a la producción, falla en la Organización del proceso Productivo, niveles bajos de liquidez, deficiente calidad de las materias Primas y tecnología atrasada, poder atenuar la existencia de Competidores

con el mismo Objeto Social, limitaciones de los portadores energéticos, regulaciones de los mecanismos de finanzas y precios y doble subordinación de las Agrupaciones.

Declaración de Objetivos Estratégicos: Los Objetivos se asocian a metas, fines, propósitos, cuyas funciones fundamentales deben responder a:

Guiar, iniciar y coordinar las decisiones y las Acciones en el seno de la Empresa.

Proporcionar una base de evaluación y Control de los resultados obtenidos.

Motivar a los miembros de la Empresa por el conocimiento, entendimiento y aceptación de sus metas, en busca de la implicación de estos en la Empresa.

Trasmitir al exterior (proveedores, competidores, clientes, sociedad en general) las intenciones de la Empresa, en busca de apoyo y de imagen.

Ser claros, específicos, reales y medibles.

Lograr un perfeccionamiento continuo de los Órganos de Dirección y la Política de Cuadros a nivel de Empresa.

Se relacionan los Objetivos Estratégicos hasta el 2015 en el anexo No 7.

Determinación de las Áreas Clave de Resultado (ACR)

Son aquellas áreas funcionales de la Empresa donde se encuentran involucrados los FCE determinados, es decir los FCE tributan a cada una de las ACR.

Se determinaron las siguientes Áreas Claves de Resultados:

Dirección.

Subdirección de Supervisión y Control

Sub. Dirección Control Económica.

Sub. Dirección Técnico Productiva.

Sub. Dirección de Aseguramiento y Transporte

Sub. Dirección de Recursos Humanos.

Valoración de las principales áreas funcionales de la Empresa . Sus puntos fuertes y débiles.

Función de Dirección: Existe un estructura organizativa adecuada para el desarrollo del proceso productivo . Existe aún tendencia a un Estilo de Dirección Empírico y se manifiesta resistencia al cambio por parte de algunos directivos. En cuanto a la motivación del personal de la Empresa podemos expresar que no es del todo favorable. La comunicación entre las áreas debe ser más positiva. Los sistemas de Planificación y Control no responden hacia el cumplimiento de la Misión de la Empresa.

Función de Recursos Humanos: No existe un Sistema de captación de personal establecido, el grado de calificación y desarrollo de los especialistas así como el del personal directo a la producción no es satisfactorio. No se ha definido una Evaluación de desempeño del personal en las diferentes Categorías Ocupacionales . Los sistemas de Protección e Higiene del trabajo son deficientes por no poseer un Sistema de autofinanciamiento en MLC que le permita mantenerlo.

Función de Producción:

Producción en cada uno de los negocios de la Empresa, se hace necesario establecer una relación más operativa con las sub. Direcciones de Aseguramiento y Transporte para garantizar todos los medios necesarios para producciones dirigidas hacia una calidad superior. Se debe destacar que el escaso conocimiento que existe de las posibilidades reales de explotación de las Industrias interfieren en la reducción de los costos de producción. Este factor influye negativamente en la posición económica de la Empresa.

Efecto Económico Social esperado.

La Entrada de la Empresa en el proceso de Implantación del Control Interno, previsto para el 2011, propone obtener un incremento satisfactorio que modifique los puntos débiles actuales. Estos efectos que deben ser obtenidos tienen un orden de importancia y para poder evaluar el efecto económico final, se ha procedido a ponderar cada uno de ellos. Tanto a la ponderación, como los datos de la Valoración Relativa y de los Puntos asignados fueron analizados con el consenso del Consejo de Dirección de la Empresa.

Efecto	Ponderación	Valoración Relativa		Puntos asignados	
		Situación Partida	Situación Proyect.	Situación Partida	Situación Proyect.
1	2	3(%)	4(%)	5	6
1. Sistema de Organización Superior basado en un estilo de Dirección participativo.	7	100	110	6	7
2. Objetivos enfocados al Análisis Funcional	6	100	110	5	7

y Estrategias delimitadas.					
3. Aumento del personal calificado directo a la producción.	6	100	110	4	7
3. Incremento de las capacidades productivas.	8	100	115	6	8
4. Implantación de un Sistema de Gestión de la Calidad.	6	100	110	2	6
5. Incremento del aseguramiento de la Base Material y Técnica en el proceso productivo.	6	100	110	4	6
6. Reordenamiento de la fuerza de trabajo que permita incrementar los niveles de productividad del trabajo	15	100	150	5	15
7. Implementar un sistema de cobros y pagos que permita mantener una superior liquidez en nuestro sistema financiero	6	100	110	4	6
8. Aplicación del programa Versac que permita el análisis, evaluación y mejor resultado de nuestro sistema financiero y contable.	10	100	115	5	12
9. Culminación e Implantación de los procedimientos por área según el programa de Control Interno/ resolución 297.	7	100	110	6	8
11. Generar un programa de acciones de control a toda la estructura subordinada.	8	100	115	7	9
11. Reducción de los Inventarios, en almacenes a partir del análisis, utilización y ejecución de los mismos a los efectos de mejorar la liquidez financiera.	8	100	115	5	9
Total				65	100

En la columna 3 se ha planteado en porcentaje, la situación de partida para el análisis. En la columna 4 se ha estimado, en porcentaje también cuanto debe variar la situación una vez aplicado el Proceso de reordenamiento. En las columnas 5 y 6, se han calculado según la ponderación otorgada a cada efecto principal y la valoración relativa efectuada, la cantidad de puntos a otorgar a cada efecto principal en cada situación.

Partiendo de la suma total de puntos en cada situación, es posible calcular el aumento de la efectividad:

$$\text{Aumento de la efectividad proyectada} = \frac{P \text{ proy}}{P \text{ part}} - 1 * 100$$

Este resultado refleja que en el 2015 la Empresa debe aumentar su efectividad en un 54%.

B. Atribuciones

En el marco de las atribuciones que se le otorgan a la Empresa Provincial de Mantenimiento y Construcción de Cienfuegos, subordinada al Consejo de la Administración Provincial del Poder Popular de Cienfuegos, con Código REEUP: 02981 Organismo 316 sub.:1 DAP: 06.07 en el Registro Oficina Nacional de Estadística Certificado de inscripción en el registro Estatal de Empresas y de Unidades Presupuestadas (REEUP) de la Oficina Nacional de Estadísticas, dicha entidad fue inscrita el 31 de Enero del 1973 que iniciaron el citado Registro, a raíz de un levantamiento de entidades que oriento el Gobierno.

C. Marco Jurídico Administrativo

Como quiera que la empresa posee subordinación al Consejo de Administración y por ende local, todas sus funciones y atribuciones correspondiente al marco jurídico y administrativo son ejecutadas a través de la consultoría jurídica, mediante especialistas en la materia, quien posee la facultad de representar en los procesos, ante las instancias judiciales al efecto, ya sean Laborales, Civiles, Administrativos, Económicos u otros en que se requiera la personería y opinión del representante legal en todo el funcionamiento procesal jurídico.

Por la interrelación con los factores políticos, los factores legales pueden considerarse un subgrupo de aquellos, ya que los códigos legales por lo general los fijan los gobiernos en un intento por controlar la cantidad, la proporción y el impacto de la inversión tanto interior como exterior.

D. Órganos de Dirección:

Órgano de Dirección Colectiva

Consejo de Dirección

Órganos Asesores

Consejo Técnico

Consejo de Producción

Comité de Contratación

Comité de Calidad

Comisión de Divisa

Comisión de Forum
Comité de Control Interno
Consejo Económico
Comité de Prevención

ORGANOS DE DIRECCION COLECTIVA: CONSEJO DE DIRECCIÓN :

Funciones:

Analizar, discutir y aprobar nuevas estrategias y líneas de trabajo de la empresa.

Proponer los objetivos para el año, garantizando su coherencia con los objetivos estratégicos y el posterior control de su cumplimiento.

Emitir criterios sobre los movimientos de cuadros propuestos.

Analizar críticamente los problemas presentados en la gestión de las Agrupaciones, así como proponer soluciones a los mismos.

Emitir criterios sobre nuevos proyectos a ejecutar

Brindar información a todos los cuadros, dirección del núcleo y sindicato sobre los resultados económicos obtenidos, además de servir de medio para la participación de trabajadores en el debate de temas medulares en la gestión de la empresa.

Estimular en el seno del consejo a cuadros, trabajadores y Agrupaciones con buenos resultados en su trabajo.

Presidido por: Director General.

2. CONSEJO ECONÓMICO

Funciones

- Analizar y evaluar lo relacionado con el desarrollo y estado de las finanzas de la Empresa. Cuentas p/cobrar y pagar en MN y MLC, flujo de caja, Liquidez, etc.
- Analizar el destino de los fondos de la Organización. Evaluar la prelación de pagos y medidas para obtener fuentes adicionales de financiamiento.
- Analiza el comportamiento del presupuesto de ingresos y gastos de la Organización y evalúa prioridades.
- Analizar la solicitud de créditos bancarios en MN y MLC. Evaluar la factibilidad económica de los concertados como: capacidad para el pago de intereses y del pago principal, etc.
- Analizar y evaluar los procedimientos que se presenten para su aprobación en materia de las actividades antes relacionadas.

Presidido por: Director General

ORGANOS ASESORES.

La entidad utilizará como vía para analizar aspectos esenciales de su actividad ocho órganos asesores:

Consejo Técnico

Consejo de Producción

Comité de Contratación

Comité de Calidad

Comisión de Divisa

Comisión de Cuadros

Comité de Control

Comité de Prevención

ESTRUCTURA ORGÁNICA

Dirección General

Subdirección Productiva

Subdirección Técnica

Subdirección de Supervisión y Control

Subdirección de Control Económico

Subdirección de Aseguramiento.

Subdirección de Mecanización.

Subdirección Atención al Hombre

Subdirección de Recursos Humanos

Director:

Es el responsable de administrar el funcionamiento correcto de la Entidad, con los niveles de eficiencia requerida.

Subdirección Productiva:

Planifica, dirige, ejecuta, supervisa y controla todo el proceso productivo.

Subdirección Técnica:

Garantiza la materialización de la ejecución productiva exigiendo el cumplimiento de las normas técnicas y de calidad vigentes.

Subdirección de Supervisión y Control:

Dirige, organiza, orienta y supervisa el correcto funcionamiento de control en todas las áreas de la Empresa.

Subdirección de Control Económico:

Garantiza toda la información contable que abarquen los hechos económicos-financieros ocurridos en el periodo, basándose en los principios de credibilidad, confiabilidad, verificabilidad y homogeneidad.

Subdirección de Aseguramiento:

Garantiza la compra, uso, control y destino final de todos los productos necesarios en el proceso productivo.

Subdirector de Mecanización:

Garantiza la correcta utilización, control, explotación y mantenimiento del transporte y los recursos energéticos.

Subdirección Atención al Hombre:

Garantiza, orienta, controla y supervisa la atención correcta al recurso humano, respecto a la alimentación, motivación y satisfacción.

Subdirección de Recursos Humanos:

Administra, organiza, controla y dirige todo el proceso de selección, captación, capacitación, protección, evaluación, promoción y utilización del capital humano, así como la protección física y la defensa.

2.2. Evaluación del potencial humano de la empresa.

La razón más importante sobredicha en cada acápite ha sido el recurso humano, capital número uno de las organizaciones de negocio. Para ello simplificaremos algunos elementos que caracterizan este potencial en la empresa mantenimiento y construcción a partir del empleo de su manual de organización y estudios anteriores que el autor y otros han realizado en investigaciones previas durante el desarrollo de sus prácticas.

La caracterización de la cultura organizacional que inspira en la Empresa y los elementos que forman la Cultura Organizacional de dicha entidad constituyen la definición del contexto social o colectivo de la misma por lo que se resume su diagnóstico a partir de las respuestas obtenidas las siguientes preguntas:

¿Cómo son las relaciones interpersonales en la Empresa.

¿Existen buenas relaciones entre los jefes y los subordinados en la Empresa

¿Están las condiciones de salud y seguridad y medio ambiente garantizadas dentro de la Empresa?

¿Impera en la Empresa de Mtt. Y Const. una cultura organizacional favorable?

¿Existen verdaderamente los valores compartidos en dicha Organización. ?

¿Los trabajadores se sienten motivados ante su trabajo?

Para reflejar los resultados siguientes se utilizaron las técnicas de observación directa, encuestas y entrevistas. Se tomó una muestra de 16 trabajadores con 4 dirigentes aplicándosele los cuestionarios y entrevistas de diagnóstico ocupacional.

Como se había definido, la Empresa de Mantenimiento y Construcción del Poder Popular en Cienfuegos surge en 1977 con la creación de los órganos del Poder Popular, cuando aparecen las estructuras de la esfera de construcciones en ese organismo como respuesta a la existencia de brigadas de mantenimiento y construcción en casi todos los centros y se determina en Cienfuegos crear una Empresa que asumiera estas funciones a nivel Provincial, la misma situada en el municipio cabecera cuenta en la actualidad con:

8 Agrupaciones Constructivas, dispuestas por Municipios.

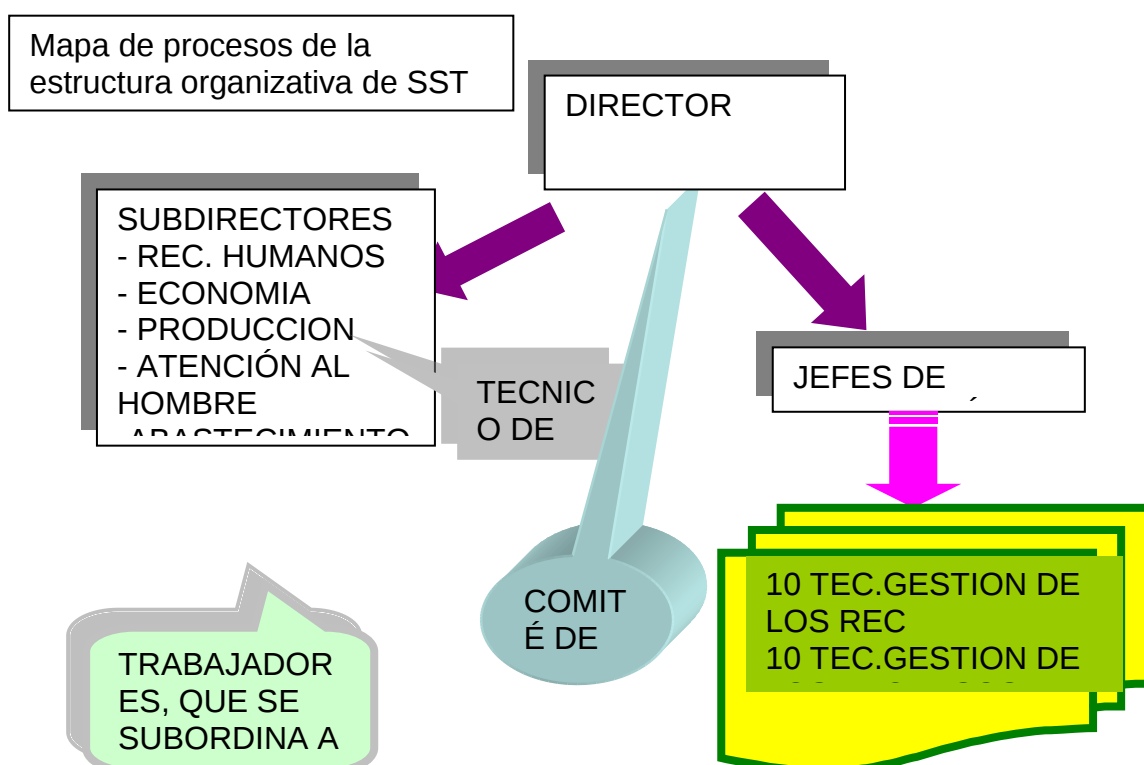
3 Establecimientos dedicados a la producción Industrial ubicados en los poblados de la Sierrita, Camarones y Cumanayagua.

1 Departamento de proyecto

1 base de transporte

1 brigada de divisa

Considerando que el estudio de la cultura de una Organización resulta un paso previo imprescindible en los procesos de cambio, porque permite identificar las características del centro, explicar su dinámica, su historia, valores y pautas de comportamiento con una cultura abierta y flexible que contribuye a la participación, el compromiso y la responsabilidad representando la fortaleza que conduce al éxito del colectivo humano.



Valoración de las principales áreas funcionales de la Empresa. Sus puntos fuertes y débiles.

Función de Dirección: Existe una estructura organizativa adecuada para el desarrollo del proceso productivo. Existe aún tendencia a un Estilo de Dirección Empírico y se manifiesta resistencia al cambio por parte de algunos directivos. En cuanto a la motivación del personal de la Empresa podemos expresar que no es del todo favorable. La comunicación entre las áreas debe ser más positiva. Los sistemas de Planificación y Control no responden hacia el cumplimiento de la Misión de la Empresa.

Función de Recursos Humanos: No existe un Sistema de captación de personal establecido, el grado de calificación y desarrollo de los especialistas así como el del personal directo a la producción no es satisfactorio. Los sistemas de Protección e Higiene del trabajo son deficientes por no poseer un Sistema de autofinanciamiento en MLC que le permita mantenerlo.

Función de Producción:

Producción en cada uno de los negocios de la Empresa, se hace necesario establecer una relación más operativa con las sub. Direcciones de Aseguramiento y Mecanización para garantizar todos los medios necesarios para producciones dirigidas hacia una calidad superior. Se debe destacar que el escaso conocimiento que existe de las posibilidades reales de explotación de las Industrias interfieren en la reducción de los costos de producción. Este factor influye negativamente en la posición económica de la Empresa.

Existen deficiencias en cuanto a la Cultura Organizacional de la misma, que aunque existe una estructura organizativa adecuada para el desarrollo del proceso productivo existe personal no calificado en algunas áreas, lo que dificulta el desarrollo de la empresa a pesar de que existe aún tendencias a un Estilo de Dirección Empírico y se manifiesta resistencia al cambio por parte de algunos directivos y trabajadores.

En cuanto a la motivación del personal podemos expresar que no es del todo favorable, la comunicación entre las áreas debe ser más positiva, los sistemas de planificación y control no responden al cumplimiento de la misión de la empresa sino a metas cuantificadas por las sesiones de administración, con un carácter abdicativo y no participativo.

En cuanto a los valores compartidos por parte de la organización podemos apreciar que existen otros valores que aún no se comparten y que se trabaja para poder compartirlos en la organización como son: Rapidez y dinamismo, Calidad y orientación al Cliente,

Intransigencia, Ejemplaridad. Negociación eficaz. Trabajo en equipo. Creatividad e iniciativas propias. Tenacidad.

Los sistemas de capacitación adolecen de una motivación concurrente al estado de resultados esperados ya que no existe un sistema de Capacitación de personal establecido, que aunque se realiza el Plan de Capacitación de la Empresa muchos trabajadores se niegan a participar en su capacitación, por lo que el grado de calificación y desarrollo de los especialistas así como del personal directo a la producción y los servicios no es del todo satisfactorio. Los sistemas de Seguridad y Salud del Trabajo son deficientes por no poseer un sistema de autofinanciamiento en MLC que le permita mantenerlo, existen niveles bajos de liquidez, deficiente calidad de las materias primas y tecnológicas atrasadas. No obstante, a pesar de todas estas irregularidades la Empresa mantiene el buen trato a los trabajadores y demás personas que llegan por allí, existen métodos para comunicarse con sus públicos y cumplen con su principal objetivo que es Ejecutar la construcción, montaje, mantenimiento y restauración de viviendas y obras sociales.

La empresa debe lograr que los trabajadores tengan mejor conocimiento acerca de la cultura organizacional, mayor rapidez y dinamismo en cuanto a la atención al cliente, estimular a los trabajadores para que tengan mejor Creatividad e iniciativas propias, brindar al trabajador con un orden de prioridad para el desarrollo de la misión, la capacitación y superación requerida por los objetivos de área, como una inversión altamente valorada en conocimiento y cultura, debe de fluir mejor la comunicación y mejorar las relaciones interpersonales. El plan de conservación anual debe de hacerse una evaluación más periódica y con objetivos estratégicos evaluados más a corto plazo. Se debe crear iniciativas para lograr fortalecer algunos valores compartidos por lo que los líderes deberán trabajar en su reforzamiento para lograr implantarlos como parte de la cultura dentro de la Empresa.

Podemos definir en un resumen de los análisis organizacionales hechos que en gran medida dependen del desarrollo que alcanza la cultura organizacional de la empresa la que está determinada por la percepción de los trabajadores sobre los elementos y resultados productivos que puedan tener en su empresa, esto abarca el sentir y la manera de reaccionar de los trabajadores frente a las características y calidad de la cultura organizacional. Es un tema de marcado interés en la actualidad y por ello el trabajo hace un diagnóstico de los diferentes subsistemas del desarrollo de la cultura organizacional y de cómo influye en los trabajadores los valores y símbolos de dicha entidad.

Las normas, valores y patrones no están en ningún documento formal de la Organización. Sin embargo, las personas actúan y se comportan de determinada forma según la cultura organizacional a la que pertenece. La cultura organizacional determina cual es el comportamiento adecuado para los trabajadores y que asuntos deben de ser priorizados. Los valores deben ser claros acertados y compartidos por los integrantes de los distintos subsistemas de la organización. Ellos son formulados, enseñados y asumidos dentro de un ámbito específico, expresando la identidad, pertenencia y compromiso de los integrantes de la organización.

Determinación de los Factores Clave de Éxito (FCE)

Los FCE, son los principales factores que determinan el éxito financiero y competitivo de una Empresa bajo determinadas condiciones del Entorno. Ellos son capaces de identificar con precisión los resultados específicos que son cruciales para el éxito en el mercado y las capacidades distintivas que en la Empresa tienen mayores posibilidades de elevar la Rentabilidad.

Para la EPMC en Cienfuegos se han determinado los siguientes Factores Claves Éxito para el período 2007- 2011.

Tabla No 1

FCE	Variables de análisis
Recursos Humanos	Capacidad de la organización. Capacidad de respuesta a las cambiantes condiciones del mercado. Calificación del personal y evaluación de desempeño.
Organización	Estilo de Dirección. Tipo de liderazgo. Cultura Organizacional.
Fabricación	Calidad de la fabricación. Acceso a mano de obra especializada. Flexibilidad para fabricar una gama de modelos.

Conclusiones del Capítulo.

Al cierre de este capítulo y bajo el estudio de diagnóstico, del entorno, de las fuerzas actuantes tanto internas como externas, la estructura organizacional, los objetivos estratégicos de la empresa pudimos evaluar los siguientes criterios.

La empresa cuenta con una estructura organizacional propicia para la implementación de estudios de desarrollo en investigación e innovación aprovechando el caudal de conocimientos y técnicas, habilidades y resultados en la implementación de tecnologías de producción para la conservación y el mantenimiento así como para la producción de bienes para la construcción con recursos locales y de acuerdo a sus capacidades de explotación de fábrica.

La empresa posee un equipo técnico con experiencias y una subdirección de recursos humanos cuya capacidad en recursos concurrentes puede facilitar la instrumentación de un área de I+D+i que facilite la implementación de la Gestión Integrada de Proyectos.

La capacitación que refieren los planes de formación y superación adolecen de un enfoque especializado y personalizado que complementa los conocimientos que en materia de gestión ingeniera demandan los objetivos económico productivos y áreas de resultados claves que incurren en la actividad directa al sector comercial de los servicios de construcción que ofrece, en cambio la experiencia y sus estructuras constituyen un caudal potencial de recursos de los cuales debe nutrirse, ya que posee áreas de diseño, ejecución, de producción y una tradición de cultura empresarial local en el oficio que desempeña.

En los objetivos que enuncia el manual de organización se refieren la instrumentación de un área de I+D+i y la alternativa de instrumentación de la Dirección Integrada de Proyecto como herramientas prospectivas de desarrollo y perfeccionamiento empresarial, además de la consiguiente capacidad de competencia que induce su aplicación en el mercado local para el desarrollo de una economía sustentable ante las nuevas transformaciones de la economía.

CAPÍTULO III: Gestión integrada de proyectos como modelo y plataforma alternativa de cambio.

3.1. Modelo de Gestión Integrada de Proyectos como caudal de la gestión del conocimiento y la investigación para la empresa de construcción.

El acelerado desarrollo de las tecnologías de la comunicación y la información (TI) favorecen el soporte necesario para vislumbrar una gran industria en crecimiento, la industria del conocimiento (KI). Nuestras estructuras deben cambiar, el reconocimiento obsoleto de la dirección de personal tiene que transformarse por la dirección o *gestión de los recursos humanos con un enfoque estratégico y adaptado a una estructura dinámica que favorezca el contexto en que se mueve la organización*. Su enfoque tiene que desempeñarse de manera proactiva e inteligente.

La capacitación y la motivación son elementos básicos para el desarrollo de la competitividad de la organización. La época que vivimos es un paradigma entre la velocidad de la información y la capacidad de captación por el hombre. El mundo se mueve, no solo, para fomentar la industria de producción de bienes para el consumo, sino que se desarrolla aceleradamente hacia el mejoramiento de calidad de vida del hombre, fomentando y propiciando cada vez y con mayor velocidad la información que hace que el hombre sea en su proceso tecnológico el principal productor de bienes y servicios, creando y desarrollando un capital inagotable, el conocimiento, cada vez se amplían las industrias dedicadas a introducir valor agregado a sus productos, es el mercado profesional es el que prolifera con mayor auge.

En su mayor simplificación de concepto, *la competitividad* es la capacidad de respuesta estratégica a los cambios del entorno. (Luis Segurado, “Competitividad y calidad Total”)

Factores que inciden para el logro de la competitividad de la organización.

Factores externos.

Recursos y factores productivos, (coste de la mano de obra, del capital, recursos básicos).

El conjunto de soportes internos del país que tienen incidencia en la eficiencia. (Infraestructura, nivel de educación, ciencia y tecnología, el sistema financiero, el sector público, etc).

El grado de propensión a la competencia del país, (la política comercial, la regulación de la competencia, la apertura financiera, etc.).

Agentes dominantes en el marco internacional; (la globalización, la concentración y el cambio técnico).

Factores internos.

Política tecnológica de la empresa.

La gestión de la calidad.

El cambio organizativo.

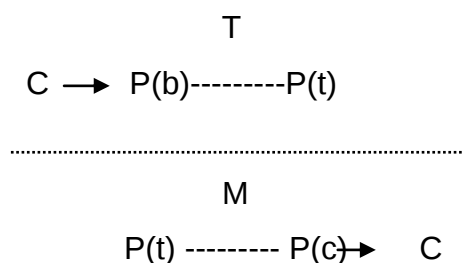
La dirección estratégica de la organización.

Para comprender estos factores que inciden en el desarrollo de la gestión de la empresa y determinan a nivel organizacional quisiéramos adecuarnos a dos conceptos básicos cómo son:

Definición de proceso tecnológico.

Niveles de aprendizaje.

La Academia de Ciencias maneja un concepto que ayudada a entender de manera simple la incidencia del cliente en la interfase actual.



En la gestión actual de un proceso, un cliente © determina una necesidad ante una organización condicionando un producto bruto P(b) el cual a través de la aplicación del paquete tecnológico (T), – conjunto de conocimientos empíricos, científicos que posee la organización para su producción,- condiciona un producto terminado P(t). Este es el desarrollo normal de la industria tradicional, pues su enfoque llega hasta la capacidad de la gestión interna de la organización excluyendo una serie de elementos que favorecen su proliferación o exteriorización, de hecho la acción de la empresa queda marcada por clientes naturales con posibilidad de perecer, obvia la gestión de la empresa en el entorno y la acción de sus elementos reguladores. Por tanto la frontera que marca la gestión a la competitividad se logra solo cuando se incorporan los factores que condiciona el mercado y su acción (M), es aquí que realmente el cliente adquiere un

producto comercial enteramente con calidad, satisfaciendo sus necesidades. Esta interpretación de la interfase de gestión actual es aplicable a cualquier proyecto o proceso de gestión, en el que se incorporan todos los elementos pertenecientes al sistema de producción, del que se presupone, supere las expectativas del cliente en sus necesidades y condicione el desarrollo de nuevas demandas. Esta valoración diferencia de manera comprensiva las estructuras organizativas tradicionales o convencionales que se sustentaron durante estos años de economía derivadas del sistema socialista. Con la inserción y la propuesta de desarrollo de una economía sustentable las organizaciones actuales deben vincular las estructuras tradicionales y las estructuras de nuevo tipo que se van gestando por la acción de los negocios particulares con la inserción de los cuentapropistas.

Es por tanto importante, suponer que los recursos tecnológicos puestos en el proceso y su capacidad para dar respuesta eficiente y eficaz al cliente condicionen la estrategia de desarrollo del sistema de gestión de los recursos humanos en primer lugar, pues ellos tendrán en esa medida la capacidad para reaccionar y solucionar cualquier reto que se les demande.

El sector de la construcción es un sector muy dinámico y actúa en el sector privado y de la mediana y pequeña empresa también como un rubro de inyección de la economía al mover variados recursos que abarcan todas las esferas de la actividad humana en su gestión y su resultado sobre buenas prácticas emana directamente mejorando la calidad de vida del hombre y los grupos sociales. Es importante destacar que para entender la comprensión de los conceptos relacionados con la gestión de competitividad de la empresa vinculada a la capacidad de aprendizaje, es necesario conocer los niveles del conocimiento y los estratos de relación social en que se encuentra, y el peso que le da a la gestión individual.

El hecho que se analice la respuesta en consonancia con el estrato, autoridad y relación a la organización que se trata, significa y ayuda grandemente a asumir posiciones y determina la implicación de responsabilidad de la respuesta sobre la organización individual, grupal o colectiva. Esto es un elemento decisivo para entender la capacidad eficiente y eficaz de la respuesta, a la vez que mejora su relación valor humano. En cuestión de recursos humanos, y capacidad de aprendizaje, la organización requiere de un elemento eficaz para su gestión y que relaciona a los individuos, su capacidad de querer hacer, de pertenecer y representar –por encima de los intereses individuales los objetivos y estrategias grupales y colectivos-, por ello los elementos más codiciados por

las organizaciones son aquellos que garantizan extender con un sentido hacia fuera la capacidad de desarrollar las experiencias y los conocimientos. Por tanto las estructura cada vez son más versátiles y flexibles a los paradigmas sociales y organizacionales si se habla de negocios.

Solo el hombre motivado “actúa bien”, es decir, utiliza todas sus capacidades y su voluntad para optimizar su trabajo. De la misma manera, sólo el operador conocedor y profesionalmente capacitado es capaz de comprender los fenómenos y tomar las decisiones correctas, cuanto más elevadas sean estos dos valores, más efectivos serán los resultados conseguidos.

Hay que utilizar todo el cerebro y todas las voluntades del factor humano, no importa cuál sea su nivel de jerarquización o su función. La brecha que abre la vinculación a la gestión privada es una fuente de motivación y de desarrollo en cuestión para enfrentar las estructuras organizacionales pero con un fuerte sentido de agresividad en el mercado por la deferencia en el resultado plasmado en la motivación. El trabajador se entrega con todas sus capacidades físicas a la empresa para conseguir los máximos resultados alcanzables en su empeño. La empresa a cambio, le proporciona el perfeccionamiento profesional a la formación individual ofreciéndole oportunidades para realizarse como persona y como trabajador que imprime valores institucionales y colectivos: “Además le brinda una calidad de vida proporcional a los resultados conseguidos y la seguridad de su puesto de trabajo hasta su retiro.

Una empresa competitiva es la que tiene un proceso productivo óptimo (mejor organización tecnológica para producir), recursos excelentes dispone de una inteligencia empresarial superior, de un factor humano motivado, profesionalmente preparado, con un notable bagaje cognoscitivo, estructuras sociales eficientes, capitales adecuados y óptimos materiales, elevada calidad considerable generación de valor añadido, destacada calidad del producto y minimización del costo, importancia del factor humano en la división por valores,

Los Especialistas de mayor experiencia y conocimiento determinan la solución de los problemas técnicos según la proyección estratégica y operativa de la empresa y la empresa actual debe reconocerlos a partir del valor agregado que incorpora la experiencia y el conocimiento en la gestión de un proceso y la solución de los problemas a que se debe enfrentar, de ahí que con competencias el gestor de la actividad en consecuencia con los objetivos estratégicos del negocio saque las siguientes apropiaciones para el proceso como una característica interna al Sistema de la Empresa, en el mercado determinado el nivel temporal de su capacidad, cuando se adapta a las características del entorno con creatividad, y con capacidad estructural de

la empresa de generar beneficios de valor agregado sin solución de continuidad a través de procesos de producción, organización y distribución.

Es importante para la empresa considerar procesos de mejora permanente e introducir sobre sus variables un sistema de monitoreo que faciliten su retroalimentación. En cuestiones de calidad y mejoramiento es considerado el ciclo PDCA (Plan, de elaboración, verificación –check- y acción – action -) o rueda de Deming.

3.1.2. El Project Management o Dirección Integrada de Proyectos como se le conoce en la Construcción.

Nuestra propuesta para el desarrollo inteligente de las organizaciones basa su estrategia en la capacidad de adaptación y reacción de la organización en función de su misión y la disponibilidad del capital intelectual para ofrecer su respuesta con la introducción constante de procesos de mejora y desarrollo.

Para realizar cualquier análisis es necesario determinar las necesidades de aprendizaje de la organización para lo que recomendamos la realización de los siguientes pasos;

Diagnóstico de la organización.

Análisis. (Tendencial, prospectivo)

Definición de las estrategias.

Realización de la política de la organización.

Desarrollo de programas.

Formación de modelos (Básicos, aplicados).

Secuenciados y paralelos.

Específicos, generales y de desarrollo.

De creación de valores.

Implementación.

Introducción del proceso de mejoras.

Se conoce con experiencia que una modalidad de Dirección o un modelo que se debe estructurar es La Dirección por Proyectos, que utiliza técnicas y herramientas estandarizadas, sistemas de información estructurada, Organización con conocimiento y experiencia en “Management”, para satisfacer las necesidades y expectativas que se tienen de un proyecto, logrando objetivos predefinidos tales como: Plazo, Costo y Calidad, entre otros.

Según Billows, la Dirección por Proyectos (o Project Management) se refiere al "...proceso de organización de los recursos puestos a disposición del proyecto con el fin de obtener los objetivos deseados".¹⁴

El Project Management Book of Knowledge (PMI), (83) lo define como "el arte de dirigir y coordinar los recursos humanos y materiales, mediante el uso y técnicas de dirección para conseguir los objetivos prefijados de alcance, costos, plazo de entrega, calidad y satisfacción de los participantes o partes interesadas en el proyecto".¹⁵

Castro Díaz Balart, define según su experiencia en sus aplicaciones para el MINBAS que esta forma de dirección "...tiene un carácter necesariamente sistémico y una estrecha relación con la estrategia organizacional y con la alta dirección de la empresa..." que genera sus alternativas a partir de objetivos claves, de los cuales muchos pueden constituirse en proyectos.¹⁶

La adopción de esta forma de dirección respecto a otros enfoques puede constituir una vía más que inteligente, exitosa, hacia la integración de los diferentes elementos del sistema empresarial y contribuir al logro de los niveles de competitividad necesarios, entre otras razones por permitir una mayor flexibilidad y rápida respuesta ante la situación actual de incertidumbre y cambio de los mercados actuales.

El *project management*, surgido en el mundo anglosajón y conocido en el mundo latino como dirección integral de proyectos, es una modalidad de dirección, que utiliza técnicas y herramientas estandarizadas, sistemas de información estructurada, organización con conocimiento y experiencia en "management", para satisfacer las necesidades y expectativas que se tienen de un proyecto; logrando objetivos predefinidos tales como: plazo, costo y calidad, entre otros.

En sus inicios, las direcciones de proyectos estaban limitadas a las aplicaciones de la defensa y de la industria aeroespacial, actualmente con la reducción de recursos, la necesidad de aumentar la productividad, unos ciclos de vida más cortos de los productos, el aumento considerable de la innovación tecnológica, las exigencias de una

¹⁴ Billows, Dick. 2002 Project Management Tiers: How "Wow, I'm on a project" changes to "Mention doing another project and I'll rip out your liver!". [en línea]. Disponibles: <http://www.projectmanagertraining.com/pmtiers.htm> [consulta: 20 Septiembre 2002].

¹⁵ Management Institute, The Project. Project Management Books. [en línea]. Disponible: <http://www.4pm.com/books/books.htm> [consulta: 23 Septiembre 2002].

¹⁶ Castro Díaz-Balart, Fidel y Rafael Tenreiro. Una experiencia de Perfeccionamiento Empresarial e introducción de la Dirección Integrada de Proyecto (Project Management) en la Industria Cubana. IBERGECYT'98, Varadero, mayo, 1999.

recuperación más rápida de la inversión y las limitaciones jurídicas, sociales y ambientales, es necesario desarrollar nuevos enfoques de dirección.

La dirección de proyectos ha sido adoptada como medio para hacer frente a estos factores. Las técnicas, sistemas y procedimientos han resultado útiles, tanto en el sector público como en el privado, en los manufactureros y en la de los servicios, incluidas empresas constructoras, instituciones financieras, organismos gubernamentales, hospitales, firmas de consultorías y otros.

La gerencia de I+D es la encargada de dirigir integralmente los proyectos, además de tener la disposición y la capacidad, es importante también poseer las experiencias necesarias para el alcance y contenido de todas las metas. Para el éxito y trabajo de estos equipos se necesita:

Liderazgo: El líder debe estar claro hacia dónde debe estar dirigido, o sea poseer una gran visión futurista. Debe poseer dominio genérico de las funciones y capacidades de cada una de las especialidades involucradas.

Motivación: La motivación debe estar basada en la obtención de metas a corto plazo con la claridad de los beneficios de los proyectos terminados. Estos logros y sus beneficios estarán dispuestos a la celebración del equipo en general donde cada uno de especialistas tuvo la misma importancia.

Comunicación: Es fundamental para el funcionamiento en equipo la existencia de una fuerte comunicación, no - solo en todos los aspectos inherentes al proyecto, sino también en buenas relaciones humanas, sobre la base del respeto de criterios y debate abierto de ideas en sentido general.

3.2.1. Ciclo de Vida del Proyecto

Según Maynard “(un proyecto es) ... un proceso de trabajo grupal que se extiende por una determinada cantidad de tiempo y que debe llevar como resultado una facilidad tecnológica que puede ir desde una construcción civil o industrial, hasta un complejo productivo o de servicios pasando por una solución tecnológica de cualquier índole”.¹⁷

El proyecto pasa por diferentes etapas, reconocidas generalmente como: Conceptualización, Desarrollo, Implementación o puesta en marcha y Declinación. (Ver

¹⁷ Maynard, H. B. Manual de Ingeniería y Organización Industrial. Partes III. S/A S/E.

Figura No. 1) ¹⁸La etapa de Conceptualización comprende el desarrollo de la idea preliminar hasta la demostración de su viabilidad incluyendo el análisis de las posibles alternativas de solución del problema que se pretenda resolver. Generalmente culmina con la aprobación de los resultados de estudios de viabilidad que comprenden análisis preliminares de comportamiento de mercado y demanda, suministros, condiciones del entorno, así como estimados de posibles resultados económicos y socio ambientales. La etapa de Desarrollo de un proyecto es la más larga e intensa en trabajo intelectual de equipo. En ella se analizan a detalle todas las posibles soluciones, se efectúan los diseños de procesos y productos, se planifica la ejecución de las diferentes fases de la etapa de Desarrollo. A todo esto se le suele llamar Ingeniería de Detalle.

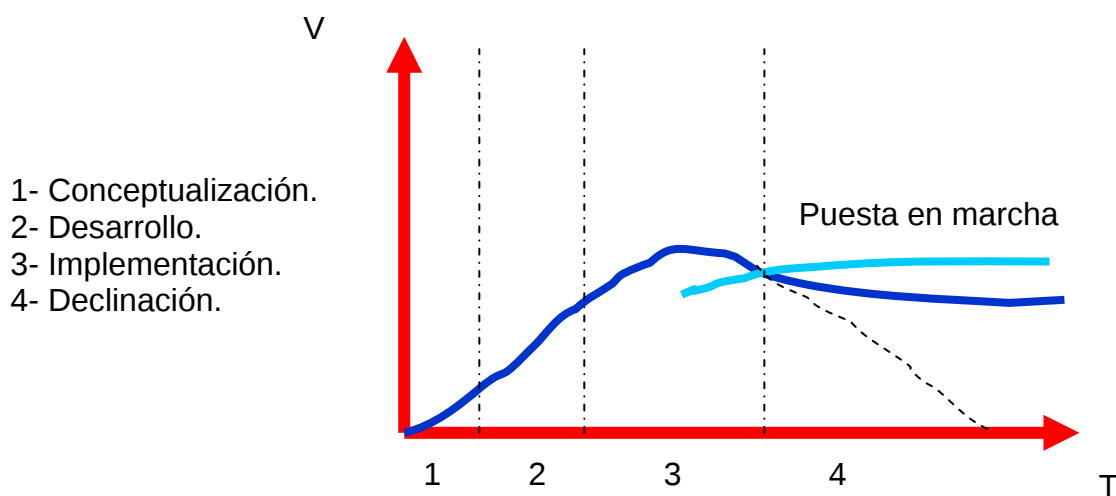


Figura No.1. Ciclo de Vida de un Proyecto

La Implementación o Puesta en Marcha del proyecto es la etapa más intensa en trabajo colectivo de todo tipo. En ella se efectúa el montaje de las instalaciones, la preparación de la fuerza de trabajo que va a operarlas, las pruebas de funcionamiento, los controles de terminación de objetos de obra y culmina con la puesta en marcha de la facilidad o solución de que se trate.

En la vida cotidiana, incluso en la empresarial, suele obviarse la etapa de Declinación pues se ve como parte de la explotación. Sin embargo, ningún autor de una solución se

¹⁸ Noriega P., 1998. El Comercio Electrónico Intermediado por Agentes. O como una Inesperada Versión de la Prueba de Turing Abre Nuevas Oportunidades de Negocio. [en línea]. Disponible: http://www.e-global.es/020/020_noriega_elcomercio.pdf [consulta: 9 Septiembre 2002].

separa nunca de su obra y tiende a mantenerse en contacto con su desempeño, cuidando de su estado técnico, mantenimiento y reparaciones.

La etapa de declinación incluye todas las mejoras, ampliaciones o modificaciones de todo tipo que se ejecutan en el objeto de obra para aumentar su valor agregado.

Además esta etapa es reconocida, según el análisis bibliográfico, por muchos autores defensores de la Mejora Continua y responde a la llamada Metodología de Merisse. (Ver Figura en Anexo 6)

3.2.2. Ejecución del Proyecto Integrado

Para ejecutar un proyecto aplicando la gestión integrada de proyectos (GIP) es preciso definir la estructura en que se desglosan cada una de las actividades o tareas que convienen en realizarse en el trabajo que se quiere desarrollar, para finalmente asignar a cada miembro del equipo su correspondiente cuota de gestión. No solamente se requiere la lista sino una descripción de las actividades. Para ello se asume una estructura arborescente con los detalles de la gestión en específico.

Un proyecto define una combinación de actividades interrelacionadas que deben ejecutarse en un cierto orden antes que finalice el trabajo completo. Las actividades están interrelacionadas en una secuencia lógica en el sentido en que algunas de ellas no pueden comenzar hasta que otras se hayan terminado. Una actividad en un proyecto, es un trabajo que requiere tiempo y recursos para su terminación.

3.2.4. Necesidad de la Gestión Integrada de Proyectos

La propuesta de implementación del modelo de Gestión de Proyectos por Dirección Integrada de proyectos se determina a partir de la necesidad declarada luego de realizar el análisis de la situación actual de la empresa MCP, y sus proyecciones estratégicas como respuesta para enfrentar la actual competencia del mercado y las nuevas formulaciones de economía sustentables que suponen las acciones crecientes de desarrollo local en el país, fundamento que concuerda con la propia formulación de objetos social y desempeño de esta empresa como elemento del poder popular territorial y local y su fundamentación se justifica en primer lugar dada la experiencia profesional acumulada en años para el servicio de la población y las pequeñas empresas de servicio de la propia administración territorial. El desempeño en conocimiento y tradición para construir, mantener y/o conservar tanto la arquitectura regional, como la infraestructura de los territorios es una fortaleza clave en la justificación de su propuesta. Profesionales

que durante año han sentido y pertenecido a una cultura arraigada al tradicionalismo local es un elemento de valor que juega un importante rol en la gestión del potencial humano del que se dispone potencialmente. La necesidad de una organización de esa fuerza y la capacidad de estimulación que imprime la gestión de nuevo tipo con la aparición del contratista en el desempeño por la calidad y la disminución de tiempos a un costo adecuado son también razones que participan en la aceptación de la idea como propuesta y que fundamentan los resultados estratégicos derivados del diagnóstico que se presentó en el capítulo 2 de este trabajo.

La capacidad de concurrencia del modelo en su integración además a los SID y las nuevas tecnologías que se fomentan y que están a disposición del mercado no solo estatal sino particular con la capacidad incluso de acción sobre el mercado privado en la aparición y liberación de los recursos materiales en el mercado a las acciones privadas juegan un papel determinante en la viabilidad de la propuesta.

El conocimiento ya con experiencias de esta técnicas implementadas total o parcialmente en otras ramas de la economía como el turismo y la industria básica soportan la capacidad para el aprendizaje y la utilización de las buenas prácticas adecuadas a los procesos que demandan cada proyecto o negocio.

La utilización de experiencias en restauración, mantenimiento y construcción de obras de mediana complejidad asumidas bajo la actuación de los contratistas en Ciudad de la Habana, matanzas y otras provincias en temas destinados a los servicios, el turismo y el comercio además de las viviendas y servicios comunitarios son criterios que sustentan esta propuesta.

Por ello se precisa de la concepción del modelo como una plataforma sustentable tanto para el trabajo de organización tradicional, mixta y/o por equipos de proyectos.

A continuación se realiza una pequeña propuesta a partir de la evaluación de los resultados de algunos de los ejemplos en la implementación la GIP por la actuación de los Project Management.

El equipo de trabajo. Se realiza por estructuras flexibles compatibles a la capacidad de la empresa y la necesidad del cliente. La empresa debe conformar su equipo de I+D con una estructura, organización y plan de desarrollo bien concebido en función de la misión y la potencialidad de la organización. A esta estructura se incorpora de manera concurrente aquellos especialistas de que dispone la empresa que aun cuando permanentemente no formen parte de la estructura sistemática de la dirección de trabajo de I+D, ella adicionara toda la capacidad en conocimiento que pueda adecuar la mejor práctica según el propósito de que se trata y adecuando a la capacidad de demanda del

cliente. Sin obviar los elementos reguladores que actúan incidentemente sobre el proceso.

Las funciones de la gestión como elemento de administración quedan bien claras en su cumplimiento por las partes y la responsabilidad y autoridad para conformar los equipos de trabajo no deben entrar en contradicción en cada modo operando de la gestión. Una cosa que afecta es la reacción al cambio y las pequeñas organizaciones grupales que contradicen muchas veces los objetivos sistémicos por tendencia histórica a un comportamiento vertical y la acción del jefe grupal. Ello representa un periodo de preparación y adaptación al reconocimiento del valor profesional y de trabajo de proceso y no departamental de dos a tres años. Donde a cada miembro del equipo de I+D que actúa sobre la dirección integrada como especialista debe formarse por un modelo de capacitación y superación en función de un perfil de desarrollo que se debe estructurar en conjunto con el área de personal de la empresa y en función de objetivos sistémicos que emanan de las estrategias empresariales más que los objetivos de áreas o grupales. El perfil de desarrollo debe contener un modelo que recoja la caracterización individual del inventario profesional, su necesidad en capacitación y superación para el puesto, y la propuesta de desarrollo y promoción que se desea alcance el recurso humano en cuestión en un periodo determinado y en función del capital de inversión planificado.

La planeación de los trabajos y la gestión de los procesos se realiza de acuerdo al estudio de cada caso y negocio que emana en interés de la organización para ello se corresponde a las herramientas y técnicas de dirección ampliamente utilizadas.

La programación de proyectos actualmente se lleva a cabo con dos técnicas principales: Programa de Evaluación y Revisión Técnica o Project Evaluation and Review Technique (PERT),

Método del camino o ruta crítica o Critical Path Method (CPM).

Programa de Evaluación y Revisión Técnica (PERT)

La técnica PERT fue desarrollada durante los años 1958-1959 como un método para planificar y controlar el desarrollo del complejo programa Polaris Flete Ballistic Missile para el Special Projects Office U.S. Navy (abreviadamente, Proyecto de Misiles Polaris).

¹⁹El PERT fue proyectado para la planificación y programación de actividades en la fase de desarrollo de un nuevo producto y programar recursos para cumplir una tarea

¹⁹ Management Institute, The Project. Project Management Books. [en línea]. Disponible: <http://www.4pm.com/books/books.htm> [consulta: 23 Septiembre 2002].

determinada con limitaciones de tiempo. Esta técnica da medios para minimizar esperas, interrupciones y conflictos y acelerar la terminación por medio de la coordinación y sincronización de las diversas partes de la tarea general. Según Maynard ²⁰“el PERT fue el primer sistema que intento tratar con la programación de incertidumbres de una manera relativamente sofisticada”.

La herramienta analítica básica y fundamental del PERT es la red. La red PERT es un diagrama de flujo que representa gráficamente las secuencias y las interrelaciones de unas actividades y sucesos seleccionados que deben ser completados para alcanzar los objetivos establecidos. Un suceso se define como un punto concreto y distinguible en el tiempo, que coincide con el comienzo o final de una tarea o actividad específica. El suceso se representa como un círculo, aunque algunos utilicen otras figuras geométricas, su es representar el momento en que una actividad es comenzada o terminada. Una actividad siempre tiene un suceso predecesor y uno sucesor y representan un tiempo de trabajo y espera. Esta técnica puede ser aplicada a casi cualquier proyecto en el que se requiera una planificación lógica. El ciclo de planificación de una red PERT se resume en la figura No. 3 que se muestra a continuación.

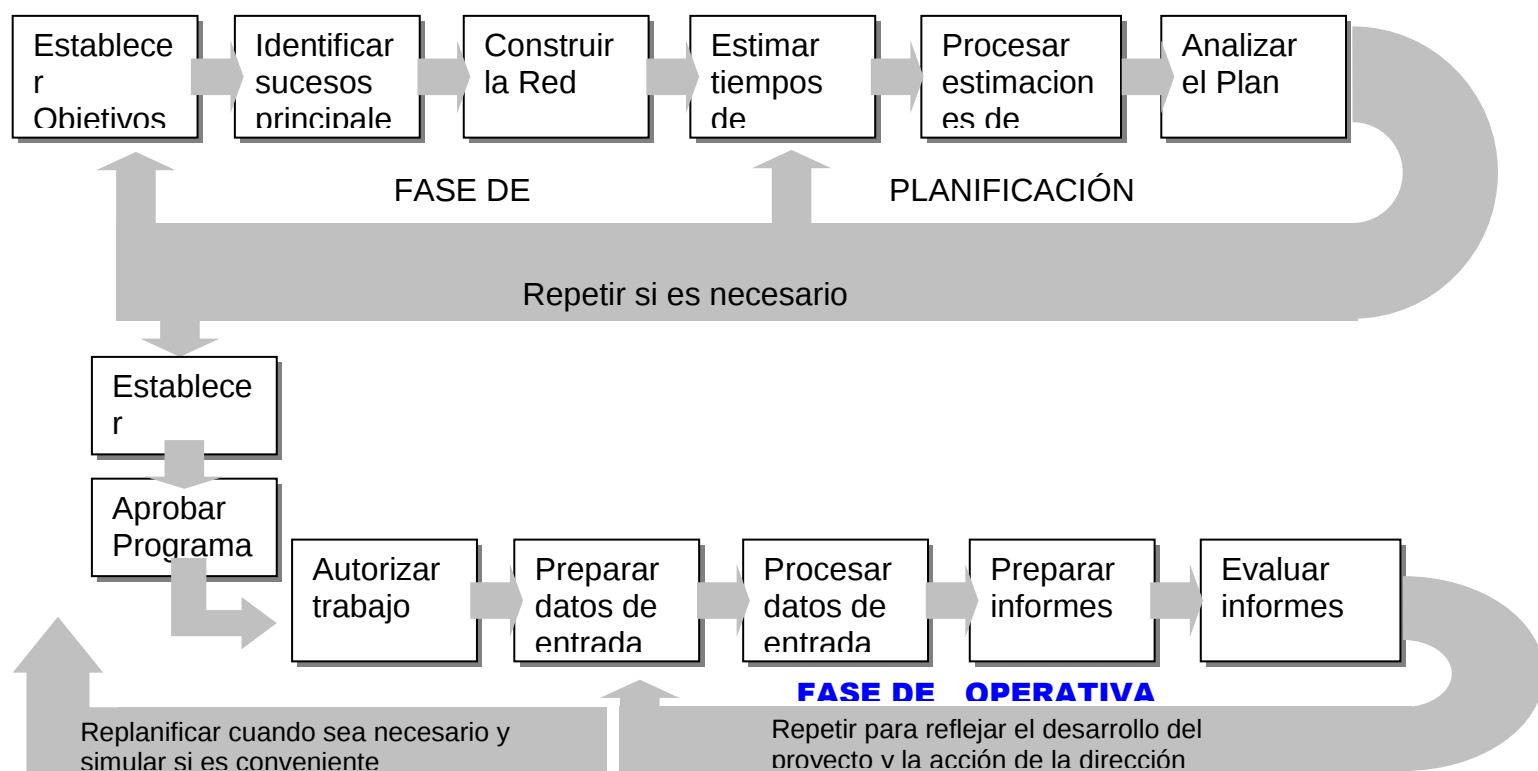


Figura No. 3. Ciclo de Planificación de una Red PERT

²⁰ Maynard, H. B. Manual de Ingeniería y Organización Industrial. Partes III. S/A S/E.

Algunas de las técnicas que permiten auxiliarse en la gestión integrada de proyectos se resumen en la Tabla No. 6. Que se refiere en Anexo 5

El proceso de gestión de un negocio mediante el Project Management es una actividad compleja que incorpora disímiles herramientas a favor de la viabilidad tecnológica del proyecto y la factibilidad cuantitativa y cualitativa del mismo para el cliente, donde tanto los individuos como las organizaciones están en un proceso de constante aprendizaje.

Esto lleva a la necesidad de rectorar todo este proceso de desarrollo con una herramienta suficientemente abarcadora, integradora y flexible como para adaptarse a todos los posibles cambios que puedan ocurrir durante las etapas de desarrollo puesta en marcha. La gestión integrada de proyectos, dadas sus características cumple plenamente estos requisitos.²¹

Los equipos multidisciplinarios que participan en la gestión de un proyecto son participativos de acuerdo al proyecto y demandan una correcta selección con experiencia. El nivel de preparación profesional es generalmente muy alto, pero la variedad de intereses, conocimientos y hábitos de trabajo hacen muy compleja la labor de dirección de sus actividades. Cada una de las etapas implica a personas muy diferentes desde empleados de la organización que ejecuta el proyecto – unos a tiempo total y otros a tiempo parcial – hasta clientes potenciales, suministradores futuros del servicio comercial, representantes de organismos de arbitraje y control, consultores legales, académicos, diseñadores, etc.

Por lo que el proceso de diseño aplica los criterios de la Ingeniería Concurrente donde el producto se diseña en función de sus prestaciones futuras para que estas sean desde un inicio libres de fallas.²²

Con relación al diseño del proceso, este es un típico proceso de prestación de servicios aún más intangible que los tradicionales (en ellos puede al menos verse en un momento dado el concurso de las operaciones tecnológicas).

²¹ Telefónica. S.A., 2000. La Sociedad de la Información. La opinión de los expertos sobre el futuro de la Sociedad de la Información. [en línea]. Disponible: http://www.e-global.es/021/021_telefonica_lasociedad.zip [consulta: 13 Septiembre 2002].

²² Noori, H. and R. Radford. OM-Companion to Production and Operation Management. Mc. Graw Hill. USA, 1995.

Schroeder (106) plantea sobre el diseño de procesos de prestación de servicios que "... a diferencia de los procesos de manufactura, aquí se analiza la secuencia no de cambios visibles en los objetos de trabajo debido a las operaciones tecnológicas, sino de operaciones secuenciales ejecutadas para satisfacer las expectativas de un cliente que constituye el sujeto de trabajo".

Además Schroeder ²³ afirma que un proyecto "... es una producción unitaria por excelencia, cuyo flujo de producto no es identificable, hay una gran variedad de soluciones a una misma alternativa, su prestación va dirigida a un único tipo de mercado, que exige mano de obra altamente calificada que ejecute tareas no rutinarias y que cumple objetivos altamente flexibles difíciles de controlar en muchos sentidos especialmente en cuanto a calidad y marcha de ejecución".

Por otra parte los procesos de control de inventario son importantes pues la calidad y aseguramiento en tiempo del suministro es crucial para cumplir los cometidos en tiempo del proyecto. El control de la ejecución es determinante pues hay una gran interdependencia entre los participantes, con clara tendencia – al menos en las primeras experiencias de programación – a los cursos lineales de ejecución y el control de la calidad de la programación vincula estrechamente a los suministradores del servicio, los asesores legales – que participan en todas las etapas del proyecto.

El desarrollo de la gestión de información sobre soportes automatizados favorece la capacidad de la organización y sus individuos de asimilar un alto por ciento de información actualizada y diversificada de la información y el conocimiento, lo que se acrecienta a diario dada la velocidad con que suceden los cambios de la tecnología. El enfoque moderno presupone no solo la capacidad para asimilar el movimiento en toda su velocidad, sino para introducir los conocimientos y generar experiencia aplicada, o sea se hace necesario enfatizar que no solo se trata de capacitar sino de entrenar al individuo para desarrollar sus capacidades entrenadas.

La vinculación entre la Academia y la Empresa debe y tiene que ser un elemento sustancialmente superior en su enfoque cualitativo, el aporte de ambas organizaciones

²³ Schroeder, Roger G. Administración de Operaciones/ Roger G. Schroeder. —[s.l.]: [s.n], 1992. - - t1.

en su relación debe ser dialéctico y dinámico en consonancia con las misiones de la organización y la sociedad, sin excluir su enfoque global.

Una propuesta de superación para el desarrollo de los especialistas de I+D en la Gestión Integrada de Proyecto que perfile su espectro de trabajo con la competencia requerida debe consolidar cualitativamente su gestión en un periodo de tres años, abordando tipos de formación que considere los siguientes criterios, Fundamental, afín, Metodológico, Obligatoria y Opcional. Su cumplimiento puede potenciar cuantitativamente el capital humano de la organización y propiciar el posicionamiento ventajoso de la empresa ante el mercado.

Tema 1 Arquitectura y Urbanismo.

La Formación de la Arquitectura Moderna

La Cultura del Proyecto. Uso, Forma y Función en la Historia de la Arquitectura.

Ciudad, Territorio, Economía y Ecología Desarrollo Urbano Sostenible

Arquitectura Bioambiental

Interpretación del Diseño Arq. Y Urbanístico. Paisajismo. Ideación Gráfica Arquitectónica

Patología y Análisis Constructivo de la Restauración.

Introducción a la conservación y la rehabilitación.

Tendencias actuales y criterios de intervención del patrimonio arquitectónico y de las edificaciones construidas.

Edificación / Construcción. Construcción y Tecnología Estructuras de la Edificación

El programa debe comprender, al menos, 5 cursos, de los cuales el alumno ha de elegir, al menos, 4 fundamentales

Tema 2 Ingeniería aplicada.

2.1. Civil

Panorámica de la ingeniería contemporánea.

Tecnología de la construcción. Requisitos de proyectos.

Tecnología de los sistemas Tradicionales.

Interpretación de técnicas de Construcción avanzadas.

2.2 Hidráulica sanitaria.

Materiales y componentes.

Sistemas tradicionales y contemporáneos de uso en la alimentación, evacuación y drenaje de las edificaciones y espacios exteriores.

Sistemas de tratamientos. Soluciones alternativas.

Tecnologías bioambientales.

2.3 Eléctrica

Panorámica de la ingeniería eléctrica y la electrónica.

Demanda de proyecto. Regulaciones

Iluminación artificial, doméstica e industrial. Proyectos de ambientación.

Soluciones alternativas. Sistemas electrógenos.

2.4 Mecánica.

Panorámica de la ingeniería mecánica aplicada al uso y confort de las edificaciones domésticas e industriales.

Refrigeración, Aire acondicionado, Clima. (RAC) Equipamiento.

Requisitos de proyectos. Interpretación. Códigos internacionales.

2.5 Comunicaciones y Conectividad.

Requisitos de proyectos.

Tendencias de los sistemas de comunicación y redes.

Soportes y Sistemas. Interpretación de soluciones.

Materiales y aplicaciones.

2.6 Automática y Control

Panorámica de la ingeniería de la automatización. Requisitos de proyectos.

Registro y control. Sistemas aplicados a la gestión.

Domótica. Edificios Inteligentes.

2.7 Tecnología de la Información.

Panorámica de las tecnologías de la información moderna.

Gestión del conocimiento. Tendencias. Tecnologías del conocimiento, KI

Comercio electrónico. Internet. Aplicaciones estadísticas y de gestión de la información.

Tema 3. Dirección de Proyectos.

3.1 Gestión de procesos. Logística

Gestión de Procesos. Diseño de productos –

3.1.1 Proceso de Diseño de nuevos productos o servicios.

3.1.2 Interacción entre el producto y su proceso.

3.1.3 Variedad entre el producto.

Logística. Carácter sistémico. Actividades claves. Nivel de servicio al cliente. Relaciones con suministradores. Procesos de aprovisionamiento. Procesos de transformación. Procesos de distribución . Sistemas logísticos. Ciclo logístico. Cargas. Sus características. Transporte interno. Ecuación fundamental de la manipulación. Organización del subsistema de transporte interno en un sistema logístico. Ordenamiento espacial de una instalación. Almacén. Diagnóstico, organización y proyección del subsistema de almacenamiento en un sistema logístico. Inventarios. Políticas y sistemas de inventarios. Principios de organización de los inventarios en un sistema logístico. Niveles de inventario. Transporte automotor de cargas. Organización y planificación de las transportaciones en un sistema logístico.

Localización geográfica de instalaciones. Criterios y técnicas.

Sistemas logísticos. Nociones de diseño de sistemas logístico. Integración de los flujos material e informativo y los recursos humanos en un proceso logístico. Sistema de reservas materiales, su función en la economía y la defensa del país. Sistema de aseguramiento multilateral para la defensa.

3.2 Gestión Integral de Proyectos.

3.2.1. Dirección

Administración de empresas. Teoría Administrativa y su evolución. El proceso Administrativo: Planeación. Organización. Liderazgo. Control. Organización. Estructura Organizacional. Coordinación. Autoridad. Diseño Organizacional. Liderazgo. Motivación. Comunicación Grupos. Negociación. Cambio Organizacional. Control. Información. Tendencias del perfeccionamiento de la administración.

Dirección Estratégica. Misión. Visión. Objetivos Estratégicos. Diagnóstico estratégico. Análisis interno y externo. Modelos de análisis estratégicos. Tecnología y Recursos Humanos en la Estrategia. Tipologías de Estrategias. Diseño del soporte de la estrategia: Estructura Organizativa. Liderazgo. Sistemas de Planificación, Control y de Información.

Marketing. Función Comercial de la Empresa. Entorno del marketing. Selección del mercado meta. Desarrollo de la mezcla de Marketing. Producto. Distribución. Promoción. Precio. Marketing del servicio. Interrelación de la Estrategia de la Empresa con la Estrategia de Marketing

3.3.1 Administración de Proyectos

Introducción al Project Management. La cultura del sistema de Gestión a través de proyectos Integrales. El avance tecnológico. Estructuras y aplicación Integrada de especialidades. RH. Evolución de los Conceptos de Administración, Gestión y DIP. Referencia al proceso de negociación. Contratación. Licitaciones y Adjudicaciones Elaboración de un Plan de Negocios Relaciones contractuales y gestión del proyecto.

3.3.2. Economía del Proyecto.

Estudios de Factibilidad, Viabilidad. Diferentes tipos. Introducción a la evaluación Técnica del proyecto. Estudio de investigación de Mercado. Evaluación económica y financiera. Casos de referencia. Compras Evaluación de inversiones. El seguro. Incorporación del análisis del riesgo. Aplicación.

3.3.3. Organización de los proyectos.

Herramientas de control y gestión de proyectos. El plan de ejecución, la programación y el presupuesto. El Sistema de control y Monitoreo. La Procuración de Ofertas y la Gestión de Suministros y contratación.

Herramientas de Ingeniería y Soporte, WINQSB, Microsoft project, ACAD.

3.3.4. Gestión de la calidad

Calidad. Conceptos básicos, definiciones y terminología. Evolución del concepto de calidad. Características de calidad de los procesos, productos y servicios. Tipos de características. Determinación de las características de calidad. Fuentes de variación de los procesos integrados por hombres, máquinas, equipos, materias primas, información, energía, finanzas y el ecosistema. Técnicas para reducir la variación. Metodología para el mejoramiento de la calidad. Técnicas utilizadas para el control, aceptación y evaluación de la calidad de los productos, procesos productivos y de prestación de servicios. Evolución de la gestión de la calidad. Gurús de la calidad. La calidad en el sistema organizacional. Cultura de la calidad a partir de la cultura organizacional. Ciclo de la calidad. Aseguramiento normalizativo y metrológico. Sistema de la calidad.

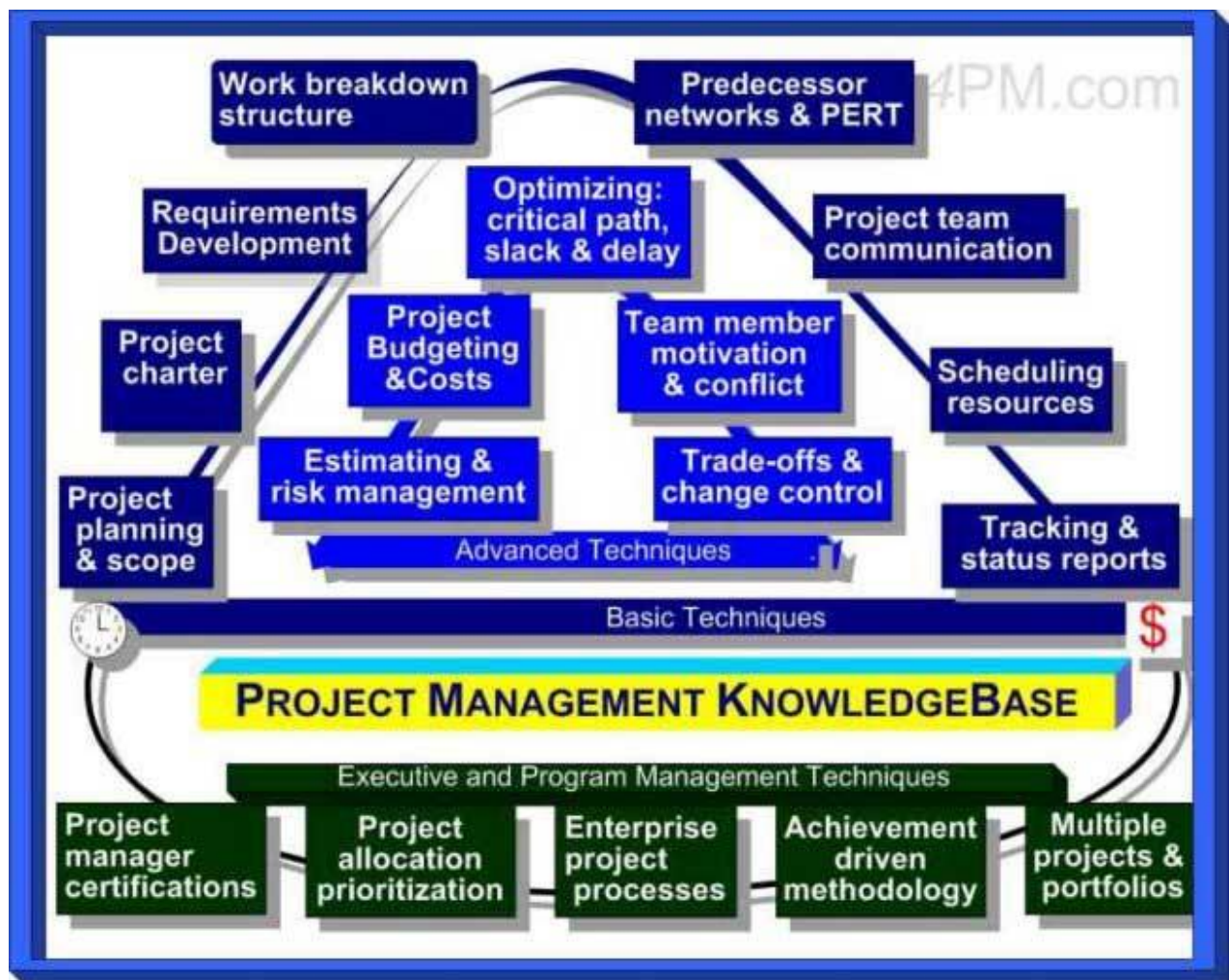
Auditoría de la calidad. Gestión de la calidad ambiental. Factores económicos de la calidad. El proceso de mejora continua.

Administración de empresas. Teoría Administrativa y su evolución. El proceso Administrativo: Planeación. Organización. Liderazgo. Control. Organización. Estructura Organizacional. Coordinación. Autoridad. Diseño Organizacional. Liderazgo. Motivación. Comunicación Grupos. Negociación. Cambio Organizacional. Control. Información. Tendencias del perfeccionamiento de la administración.

Dirección Estratégica. Misión. Visión. Objetivos Estratégicos. Diagnóstico estratégico. Análisis interno y externo. Modelos de análisis estratégicos. Tecnología y Recursos Humanos en la Estrategia. Tipologías de Estrategias. Diseño del soporte de la estrategia: Estructura Organizativa. Liderazgo. Sistemas de Planificación, Control y de Información.

Marketing. Función Comercial de la Empresa. Entorno del marketing. Selección del mercado meta. Desarrollo de la mezcla de Marketing. Producto. Distribución. Promoción. Precio. Marketing del servicio. Interrelación de la Estrategia de la Empresa con la Estrategia de Marketing

Toda esta capacitación y superación permite sustentar un profesional con un perfil acorde a las demandas internacionales de la Organización de Project Management con potencial de actuación en Proyectos de complejidad que desarrollan los países desarrollados quienes tienen experiencia de más de tres décadas en su ejecución de acuerdo a la estructura que se refleja en el diagrama siguiente;



CONOCIMIENTO BASE DEL PROJECT MANAGEMENT

La empresa moderna al tiempo que desarrolla su actividad técnico productiva, requiere contar con una adecuada proyección de su desarrollo y eficaz organización de sus servicios científicos técnicos para producir sus bienes y servicios con eficacia y calidad para mejorar sus operaciones, procesos y productos, para reducir sus costos, para simplificar sus operaciones, perfeccionar la planificación y el control de la producción, y para generar nuevos servicios.

La implementación de la gestión integrada de proyectos requiere al menos de un equipo multidisciplinario que realice las funciones de integración y coordinación en la ejecución de los proyectos y sus procesos ello significa que conceptualmente estructure bajo la siguiente definición:

Equipo de desarrollo y gestión integral:

Concibiendo la tecnología como el conjunto estructurado de conocimientos científicos, ingenieriles, empíricos y gerenciales necesarios para el diseño, producción y comercialización de bienes y servicios y la gestión tecnológica desempeñada en el proceso de interfase por la organización, se concibe el desarrollo y adecuación de un grupo I+D, o sea de investigación y desarrollo puesto en función del objeto social de la organización empresarial.

El grupo promueve la ejecución de proyectos integrales de construcción, mantenimiento y conservación de obras cuyos conceptos favorezcan el cumplimiento del objeto social y los beneficios esperados por la organización, el desarrollo de estudios generales y específicos de planeamiento, prospectiva tecnológica, calidad, inteligencia corporativa, mercado, evaluación y diseño de nuevos productos de servicios y factibilidad de las gestiones e inversiones gubernamentales y de terceros que se generen en la aplicación potencial de tecnología de avanzada para el espectro de la empresa y su entorno.

Desarrolla un producto único de Gestión integral de los procesos y/o productos en el mercado de los servicios externos, instrumenta la aplicación y ejecución integrada de los recursos internos de las representaciones, mediante la integración de sus recursos materiales y humanos en función del potencial activo y determina un concepto proactivo de todos los procesos y valores generados por la organización. Las gestiones promovidas fluyen bajo el concepto relativo de la estructura flexible o autogestión de las representaciones de las divisiones, donde cada producto generado como negocio o venta se desarrolla bajo la independencia de gestión del área y sus resultados en costos e ingresos, es tangible para ellos, y siguen siendo responsabilidad de las áreas. O sea respeta, mantiene y desarrolla las estructuras operativas (departamentales) a la vez que promueve el trabajo sistémico y de equipo, vinculado a los objetivos de la organización en sí y su misión. El grupo como filosofía aporta *beneficios* que son intangibles a corto plazo y se dan sólo bajo la integración de la gestión proactiva de las estructuras organizacionales involucradas.

La composición en recursos humanos del equipo obedece a una estructura de al menos tres miembros permanentes, - por experiencia y a la escala territorial,- y un grupo de especialistas de las áreas productivas y de los servicios que se integran aleatoriamente, o sea de manera espontánea para el desarrollo del producto o proceso que en cuestión

se esté manejando. El equipo permite dar apoyo técnico al personal mediante la capacitación y /o superación, así como garantiza la gestión de la información científico técnica y de actualización a los profesionales y técnicos.

Especialistas en temas que deben integrar el equipo.

Gestor Tecnológico.

Especialista de Mercadeo

Coordinador y gestor de calidad.

Categorías básicas fundamentales:

Solvencia y racionalidad: La gestión de desarrollo deberá condicionar una unidad viva, dotada de la solvencia financiera que a partir de la propia generación de los productos científicos y empíricos se condicionen, y la promoción del desarrollo y perfeccionamiento del personal consolidado en los paquetes integrales y la racionalidad valorada en beneficios, económicamente por la optimización de los procesos de servicios en su gestión.

Calidad: La política de calidad de los procesos y servicios y la generación de los valores puestos en función de la satisfacción de las necesidades de los clientes internos y externos constituyen las metas para obtener la calidad total de su gestión. Se partirá de la optimización y competitividad de todos los procesos a desarrollar.

Autoridad Técnica: El grupo se propone servir de apoyo y asesoramiento técnico a los profesionales con la explotación de nuevas herramientas, productos e información en función de los procesos productivos y el desarrollo profesional humano. La competitividad del grupo será el elemento básico para el desarrollo de los servicios y procesos y su competencia personaliza en el mercado la imagen corporativa del colectivo empresarial, por lo que se subordina en intereses a la máxima autoridad de la estructura Territorial.

Funciones del equipo:

Instrumentar la negociación, planeación, proyección, organización y coordinación de la puesta en marcha de los procesos de gestión integral.

Recomendar el estudio, evaluación, comercialización y promoción de nuevas tecnologías y propiciar su introducción y generalización en el mercado de los servicios en su gestión integral.

Consolidar el desarrollo de estudios estratégicos y de mercado, de organización empresarial en la escala de la división y su entorno.

Fomentar los productos de I+D en la formación de proyectos de inversión.

Posicionar la actividad científico técnica de la organización en el macroentorno social.

Desarrollar proyectos de ejecución de servicios de Gestión Integral para la construcción.

Nota: Esto constituye un resumen de los fundamentos, función, misión y estrategia del equipo Gestión y Desarrollo. Su implementación puede representar la realización de los proyectos en ventas integrales para los clientes que pueden ascender a 1/3 superior a la producción histórica anual de la empresa en sus primeros cinco años, según experiencias de la aplicación de este modelo de trabajo.

Un actor importante en la actividad de Gestión Integrada de proyectos es el *Gestor Tecnológico* –que puede representar una o más especialistas según la cantidad de trabajo que se asume-, del cual se muestra una propuesta de perfil de ocupación ya que este incide directamente en la conducción e integración y el éxito de los proyectos y negocios que se acometen. En la organización del equipo de Gestión integrales de proyectos deben estar especialistas de la ingeniería de la construcción que dominen con criterio autorizado las Técnicas de Dirección y administración, la economía y las finanzas, la tecnología y el mercado.

DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE CARGO.: Gestor tecnológico.

Generalidad del Puesto.

Nombre del cargo: Gestor Tecnológico.

Ubicación: Equipo de Investigación y Desarrollo

Jerarquía: Reporta al Coordinador de Investigación y Desarrollo

Relaciones con otros Cargos: Se establecen relaciones directas de intercambio de información y conocimientos con el resto de las Gerencias Técnicas, Tecnológicas y Comerciales de la empresa, así como con los especialistas de desarrollo.

2. Resumen del puesto.

Su actividad se desempeña como Especialista de Investigación y Desarrollo, referidas al Análisis, Evaluación e Identificación de nuevas Tecnologías y Servicios para la empresa así como en la Gestión Tecnológica, coordinación de los Recursos principalmente en los paquetes de negocios y servicios integrales. Realiza funciones de Asesoría en diferentes temas relacionados con su propia actividad además de participar en las actividades de negociación, protocolo y desarrollo de Relaciones Públicas Institucionales.

3. Requisitos del puesto.

Se requiere de especialista con más de 5 años de experiencia como mínimo en la actividad, con conocimientos de Estrategia Empresarial, Marketing Estratégico, Operacional, Logística de procesos. Gestión Integral de Proyectos.

Descripción de las funciones específicas del puesto.

Realiza el análisis y evaluación permanente de los resultados de la actividad productiva y comercial con el objetivo de introducir mejoras en la Organización.

Formula y coordina proyectos de expansión de conocimientos de la base productiva y comercial de la Organización.

Establece relación con entes externos para realizar estos proyectos de Gestión Tecnológica.

Desarrolla nuevos proyectos de Gestión y / productos comerciales y servicios mediante su evaluación y selección sistemática de la Tecnológica.

Determina la potencialidad tecnológica de la Organización mediante estudios y diagnósticos.

Realiza análisis de Tecnología de uso de la competencia y la adaptabilidad de los recursos técnicos y tecnológicos en función del mercado.

Introduce y evalúa los avances tecnológicos en la organización y sus procesos.

Desarrolla las políticas de capacitación y certificación técnica de los recursos humanos.

Determina las capacidades de know how para el desempeño de las funciones comerciales y de los servicios y su transferencia mediante la aplicación comercial.

Realiza evaluación para la inversión tecnológica.

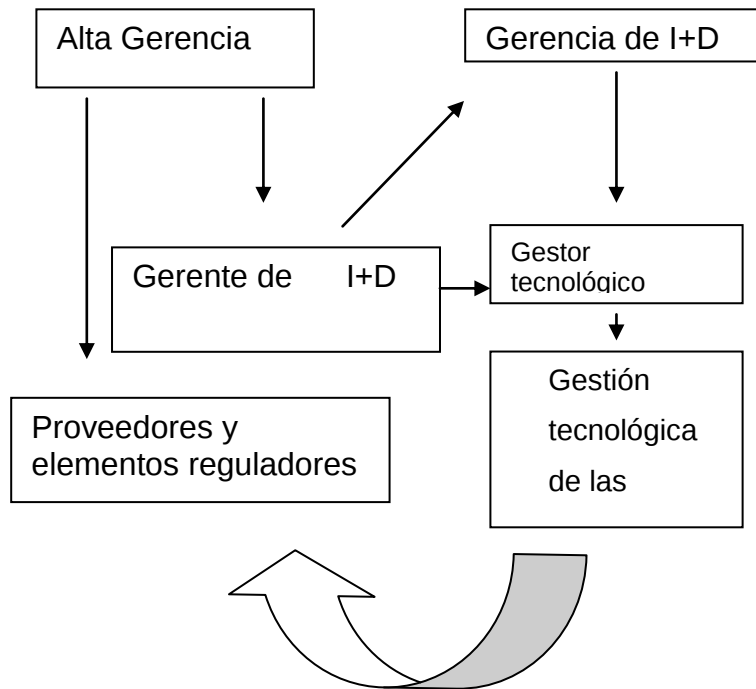
Participa en la evaluación e integración de los Recursos Humanos, técnicos y tecnológicos en la proporción y ejecución de los proyectos de Gestión Integral.

Promueve el avance tecnológico de sus recursos y productos como imagen de la Organización en eventos técnicos y otros nuevos.

Participa en proyectos de Colaboración con Instituciones de Investigación y Educativas para la formación de la capacidad tecnológica de los recursos humanos de la Empresa.

Establece y garantiza la comunicación física entre clientes y proveedores para la prestación del servicio.

Relaciones de dependencia del perfil.



Aspectos del desempeño laboral: Se requiere de gran confort dada la naturaleza del trabajo, generador de conocimiento, condiciones ambientales favorables no contaminantes.

Elementos que deben ser considerados.

6.1 Gran profesionalidad en el desempeño de las funciones, acceso a información altamente especializada y actualizada.

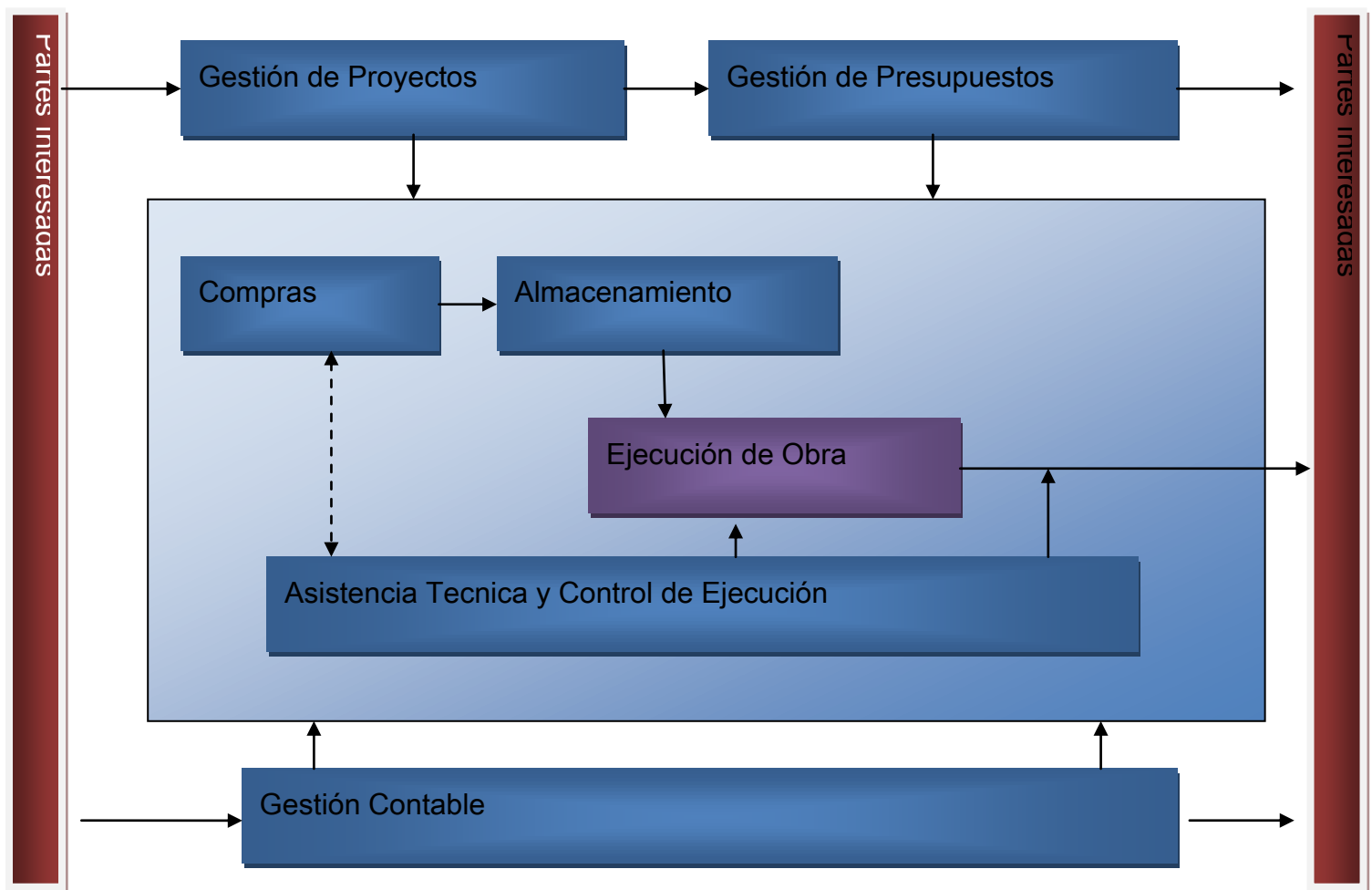
6.2 Conocimientos y habilidades. Se requiere conocimientos concretos en Idioma Ingles, preferentemente, conocimientos en Tecnologías de la Información y ciencias concurrentes.

6.3 Manejo de Recursos de Tecnología para trabajar.

Un modelo simplificado que la empresa constructora puede seguir de lo anteriormente reflejado es el que se muestra en la estructura organizativa de trabajo por equipos, fuera de la tradicional, organización departamental.



Mapa de Procesos. Dirección General Proyecto.



Matriz de Responsabilidad. Procesos vs Funciones

Procesos	Funciones		
	Coordinación y ejecución	Asistencia Técnica	Administrativo
Gestión de Proyectos	P	R	
Gestión de presupuesto	P	R	P
Compras	R	P	P
Almacenamiento	P		R
Ejecución de Obra	R	P	
Asistencia técnica y Control de Ejecución	P	R	
Gestión Contable			R

DECLARACIÓN DE FUNCIONES PRINCIPALES

El Responsable de Coordinación y Ejecución tiene las siguientes funciones:

Coordina y ejecuta las actividades de compra.

Realiza labores de coordinación y organización durante la ejecución de los trabajos.

Organiza y controla la Fuerza de Trabajo.

Participa en los cortes de producción.

Elabora y controla la documentación de registro de pruebas y entregas durante el proceso de ejecución.

El Responsable de la Asistencia Técnica tiene las siguientes funciones:

Desarrollo la gestión de proyectos de los objetos de obra.

Emite soluciones técnicas durante la ejecución de los trabajos.

Lleva a cabo el control de calidad de ejecuciones de obra.

Ejecuta los cierres de producción.

Elabora y controla la documentación de registro de la actividad de proyectos.

El responsable de las Actividades Administrativas tiene las siguientes funciones:

Realiza la gestión contable y control del presupuesto.

Lleva a cabo la gestión de almacenamiento y control de inventario.

Encargado de tareas administrativas de apoyo a la ejecución de de la obra.

Ejecuta el pago en conformidad con los cierres de producción.

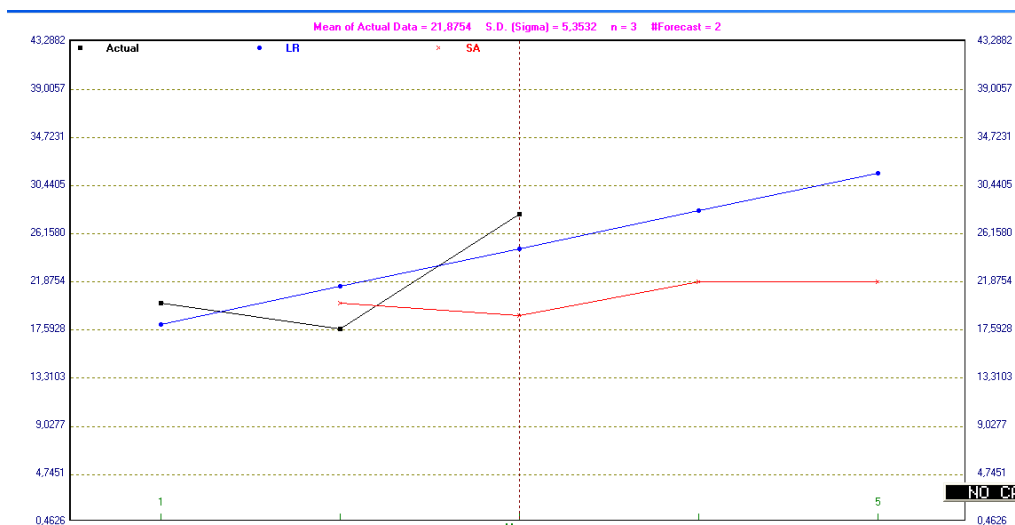
Elabora y controla la documentación de registro del proceso contable

Evaluación de impactos.

Económico: La implementación de la DIP puede representar para la empresa un crecimiento de sus producciones en un tercio superior a lo estimado para sus producciones de 2013 que representan con respecto a su tendencia histórica promedio de los años 2013, 2012, y 2011. Como se muestra en los siguientes análisis de ingresos realizados y/o proyectados* por la organización en su planeamiento.

	Tendencia Estimados	
2010	19.979,7	19.979,7
2012	17.728,0	17.728,0
2013*	26.719,6	27.918,5
promedio	21.475,8	
incremento	6442,73	

El histograma representa la gráfica de comportamiento promedio / lineal.



Sociales. La capacidad eficaz de utilización de su gestión en recursos tanto materiales como humanas con la implementación competente de su actividad determina el mejor aprovechamiento del caudal y capital humano, incluyendo el mejoramiento de la calidad y los servicios no solo para los clientes externos sino también para los internos lo que repercute en el mejoramiento de calidad de vida de sus obreros y la sociedad a la que le presta los servicios.

Tecnológicos. La empresa perfecciona y utiliza sus mejores experiencias en conocimiento para insertarlas de manera racional y adecuada en la gestión de su interfase, propiciando un flujo de procesos que le permite mantenerse competitivamente en el mercado ante los nuevos retos de la economía.

Político. La propuesta de utilización del modelo de gestión de proyectos facilita el cumplimiento de las estrategias de dirección y adecuarse a los lineamientos gubernamentales de accionar con una economía sustentable.

Ecológico. La utilización de sistemas de calidad y procesos con calidad conllevan la utilización de regulaciones, normas de implementación competente en los procesos productivos con tecnologías secas, racionales y de menor costo.

Conclusiones del Capitulo.

El modelo propuesto sintetiza las potencialidades del enfoque de competencias, porque considera éstas como un conjunto de comportamientos observables relacionados causalmente con un desempeño bueno o excelente en un trabajo y organización dados o en una situación personal/ social determinada y sus ventajas se pueden resumir porque;

Las empresas ya no reciben demandas prefijadas y tradicionales, los clientes cada vez encargan soluciones que, simples o complejas, pasan a ser únicas

En la gestión de un negocio o proyecto se consideran hoy variables conceptuales tan disímiles que trascienden de lo objetivo a lo subjetivo e introducen complejos enfoques que requieren de un equipo profesional altamente competente y adaptable a las demandas más incipientes y atrevidas al menor costo y con la rapidez suficiente para irrumpir el mercado.

La correcta comunicación y comprensión en el proceso de gestión entre las partes involucradas para la solución de un problema determinan el éxito de la misión y recae sobre el gestor la responsabilidad de optimizar el proceso, que determinan el nivel de capacitación formación y entrenamiento de sus conocimientos y condicionan la actitud para su desempeño.

Una demanda compleja exige también de profesionales eficazmente integrados por especialidades, de buena organización y dirección inteligente.

Los equipos humanos de trabajo, requieren de la aplicación de las herramientas, sistemas y técnicas más novedosas, de la aplicación de métodos y el desarrollo constante de nuevas metodologías para la mejora continua de sus procesos. Deben introducirse y fomentar la curiosidad individual, la capacidad de aprendizaje y la transmisión complementaria de sus experiencias, para evolucionar y mejorar la organización de la empresa

Los equipos de trabajo deben mantener una sensibilidad practica y activa, capaz de crear los mejores valores tendentes a desarrollar en cada organización un organismo vivo, con talento colectivo único, como si fuere la mejor escuela comprometida ante la sociedad, el colectivo, el grupo, e incluso ante la familia, en la formación y desarrollo de la calidad de sus reservas humanas de gestión y evolución.

La responsabilidad de la organización en la formación de equipos de trabajo competentes para llevar a cabo su misión en las condiciones actuales hace latente la necesidad de implementar una política dirigida a la gestión del conocimiento mediante un proyecto estratégico.

En el desarrollo de estas estrategias, la tecnología de la información (IT) y las ciencias concurrentes (domótica, automatización y la informática, constituyen un elemento facilitador de enorme importancia para el desarrollo de la toma de decisiones y el flujo de la información.

La empresa debe prepararse para actuar y reaccionar ante el entorno y sus movimientos de manera inteligente desarrollando el potencial su principal activo, el conocimiento.

Los objetivos básicos de desempeño de un equipo de proyecto están dirigidos a:

Reducir los tiempos de ejecución, los costos, cumplir las especificaciones de calidad e introducir mejoras continuas, así como contribuir al desarrollo profesional del equipo humano.

Entre las ventajas de la Dirección integrada de proyectos puede citarse:

Uso racional de los recursos, aumento sustancial de la productividad y el rendimiento del proyecto, la reducción de los ciclos de vida del proyecto, el aumento considerable de la innovación tecnológica, disminución de los tiempos de recuperación de la inversión y adaptabilidad en la gestión a las condiciones del proceso del marco ambiental, legal, social y *otros que regula el entorno*.

La aplicación de herramientas de trabajo ingeniero y las técnicas del PERT, CPM, y otras como, Diagramas de prioridades, simulación y la programación lineal; herramientas de planificación, organización y dirección; así como los sistemas de control, de calidad y automatización convierte esta técnica en una indiscutible arma de desarrollo y competitividad empresarial.

La adecuación flexible de la estructura organizacional a formas de trabajo en equipo y matricial favorece las posibilidades de desarrollo y gestión de las empresas de servicio modernas.

Conclusiones Generales

1. El alcance de las disciplinas de formación de la Dirección Integrada de Proyectos (DIP), lo que se conoce como Project Management para la construcción, recoge materias como la Introducción al Project Management. La cultura del sistema de Gestión a través de proyectos integrales. El avance tecnológico. Estructuras y aplicación Integrada de especialidades. Recursos Humanos, la Evolución de los Conceptos de Administración, Gestión y DIP. Referencia al proceso de negociación. Contratación. Licitaciones y Adjudicaciones, Elaboración de un Plan de Negocios, Relaciones contractuales y gestión del proyecto, Estudios de Factibilidad, Viabilidad. Diferentes tipos. Introducción a la evaluación Técnica del proyecto. Estudio de investigación de Mercado, Estudios de Factibilidad, Viabilidad. Diferentes tipos. Introducción a la evaluación Técnica del proyecto. Estudio de investigación de Mercado, Compras Evaluación de inversiones. El seguro, Incorporación del análisis del riesgo, Herramientas de control y gestión de proyectos. El plan de ejecución, la programación y el presupuesto. El Sistema de control y Monitoreo. Calidad. El plan de mejoras, Diseño de productos, La Procuración de Ofertas y la Gestión de Suministros. Herramientas de Ingeniería y Soporte: Microsoft project, ACAD, Win QSB.
2. La empresa Mantenimiento y Construcción del Poder Popular cuenta con una estructura organizacional propicia para la implementación de sus objetivos estratégicos en Desarrollo, porque posee un equipo técnico con experiencias y una subdirección de recursos humanos cuya capacidad en recursos concurrentes puede facilitar la instrumentación de un área de I+D+i que facilite la implementación de la Gestión Integrada de Proyectos.
3. Una evaluación potencial de su diagnóstico de recursos humanos y se sus planes de capacitación contra el conocimiento necesario en gestión refieren que los planes de formación y superación adolecen de un enfoque especializado y personalizado que complemente los conocimientos que en materia de gestión ingeniera demandan los objetivos económico productivos y áreas de resultados claves que incurren en la actividad directa al sector comercial de los servicios de construcción que ofrece.
4. El modelo de DIP es viable por sus impactos para la organización.

Recomendaciones.

En la implementación de sus estrategias y objetivos operacionales la empresa debe registrar y utilizar la experiencia individual y colectiva de sus equipos y grupos de trabajo en sus mejores prácticas considerando que sus estructuras constituyen un caudal potencial de recursos de los cuales debe nutrirse, ya que posee áreas de diseño, ejecución, de producción y una tradición de cultura empresarial local en el oficio que desempeña.

La propuesta alternativa de equipos de trabajo para procesos de gestión debe contar con un plan consciente en financiamiento inicial que estructure el programa de desarrollo en I+D y la preparación del personal técnico especializado para cometer la implementación de la Dirección Integrada de Proyectos y negocios que según indicadores puede inicialmente representar para la esfera de los servicios de construcción de hasta un 8% del valor de sus utilidades.

La implementación de la DIP puede representar un reordenamiento de la gestión y enfoque del la dirección de recursos humanos concurrente con sus recursos técnico ingeniero más potenciales para lo que debe prepararse con una propuesta de progresiva en un periodo de hasta tres años determinada por una política de calidad de la dirección.

BIBLIOGRAFIA.

- AENOR (2006a), "UNE 166001:2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i". Ed. AENOR, Madrid.
- AENOR (2006b), "UNE 166002:2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos del sistema de gestión de la I+D+i". Ed. AENOR, Madrid.
- Akinci, B.; Kiziltas, S.; Ergen, E.; Karaesmen, I.; y Keceli, F. (2006). Modeling and Analyzing the Impact of Technology on Data Capture and Transfer Processes at Construction Sites: A Case Study. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol.132, N°11, pp. 1148-1157.
- Alavi, M.; & Leidner, D. (2001). Knowledge Management and Knowledge Management Systems: Conceptual Foundations and Research Issues. *MIS Quarterly*, Vol. 25, N°1, pp. 107-136.
- Al-Ghassani, A.; Kamara, J.; Anumba, C.; y Carrillo, P. (2006). Prototype System for Knowledge Problem Definition. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 132, N°5, pp. 516-524.
- Anumba, J. C., Egbu, C. y Carrillo, P. (2005). *Knowledge Management in Construction*. United Kingdom: Blackwell Publishing Ltd.
- Berrio Guzman & Castillon, Jaime. *Costo para Gerenciar Organizaciones Manufactureras, Comerciales y de Servicios*. Ediciones Uninorte. Barranquilla, 1999.
- Bourdreau, A.; & Couillard, G. (1999). System integration and knowledge management. *Information System Management*, Vol. 16, N°4, pp. 1-9.
- Blayse A.M. & Manley K. (2004), "Key influences on construction innovation". *Construction Innovation*, 4(3), pp. 143-154
- BSI (1999), "BS 7000-1, Design management systems: guide to managing innovation". British Standards Institute, Londres
- Caldas, C., Soibelman, L.; & Gasser, L. (2005). Methodology for the integration of project documents in model-based information systems. *Journal of Computing in Civil Engineering*, Vol. 19, N°1, pp. 25-33.
- Carrillo, P., Anumba, C. & Kamara, J. (2000). *Knowledge Management Strategy for Construction: Key I.T. and contextual issues*. Reykjavik, Iceland.
- Carrillo, P., Robinson, H., Al-Ghassani, A. y Anumba, C. (2004). Knowledge Management in UK Construction: Strategies, Resources and Barriers. *Project Management Journal*, Vol. 35, N°1, pp. 46-56.
- Carrillo, P. & Chinowsky, P. (2006). Exploiting knowledge management: The engineering and construction perspective. *Journal of Management in Engineering*, Vol. 22, N°1, pp. 2-
- Castañeda, Carlos. *Administración Financiera de Empresas*. Bogotá, Editorial ECOE, 1998
- Castillo Coto, Ana Lilia. *Estrategias para el Diseño de Sistemas Logísticos sin Referencias Previas*. Tesis para Optar por el Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. La Habana, 1998. En: <http://www.islagrande.cu/universidades/uclv/industrial>

- Christian L. Correa*, Víctor Yepes**, Eugenio Pellicer Factores determinantes y propuestas para la gestión de la innovación en las empresas constructoras. Revista Ingeniería de Construcción Vol. 22 N°1, PAG. 05-14. Abril de 2007. Universidad Católica del Maule, clcorrea@ucm.cl CHILE. Universidad Politécnica de Valencia, ESPAÑA
- Chinowsky, P.; & Carrillo, P. (2007). Knowledge Management to Learning Organization Connection. Journal of Management in Engineering, Vol. 23, N°3, pp. 122-130.
- Chinowsky, P; Moleenar, K.; & Ralph, A. (2007). Learning Organizations in Construction. Journal of Management in Engineering, Vol. 23, N°1, pp. 27-34.
- Choi, B.; & Lee, H. (2003). An empirical investigation of KM styles and their effect on corporate performance. Information & Management, Vol. 40, pp. 403-417.
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) referencia DPI2002-01755, "Integración de Procesos de Negocio, Gestión del Conocimiento y Herramientas de Ayuda a la Toma de Decisiones en la Cadena de Suministro de PYMEs Industriales (GNOSIS)".
- Ciborra, C.U. & Andreu, R. (2001). "Sharing knowledge across boundaries". Journal of Information Technology, 16: 73-81.
- CICYT (2003), "Plan nacional de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica 2004-2007". Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid.
- Correa C.L. (2006), "La gestión de la innovación como estrategia competitiva en las empresas constructoras: aplicación de las normas UNE 166000". Universidad Politécnica de Valencia, documento 1940/106 (tesina para la obtención de la suficiencia investigadora), Valencia] COTEC (2006), "Tecnología e innovación en España". COTEC, Madrid.
- Gómez Acosta, Martha Inés. Sistemas Logísticos para Producciones contra pedidos en medianas empresas. Tesis para optar por el Grado de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico "José Antonio Echeverría" La Habana, Cuba. 1996. En: <http://www.islagrande.cu/universidades/ispjae/industrial>
- Dalkir, K. (2005). Knowledge Management in Theory and Practice. Reino Unido: Elsevier Inc.
- Davenport, T.; & Prusak, L. (2001). Conocimiento en acción: Cómo las organizaciones manejan lo que saben. Buenos Aires: Prentice Hall.
- Davidson C.H. (2001), "Technology watch in construction industry: Why and how?". Building Research and Information, 29(3), pp. 233-241.
- Dikmen I., Birgonul M.T. & Artuk S.U. (2005), "Integrated framework to investigate value innovations". Journal of Management in Engineering, 21(2), pp. 81-89
- Drejer I., Vinding A.L. (2004), "Organisation, 'anchoring' of knowledge, and innovative activity in the construction industry". DRUID Summer Conference 2004 on Industrial Dynamics, Innovation and Development, 14-16 de junio, Elsinore
- Dubois A. & Gadde L. (2002), "The construction industry as a loosely coupled system: implications for productivity and innovations". Construction Management and Economics, 20(7), pp 621-632.
- Eaton D. (2001), "A temporal typology for innovation within the construction industry". Construction Innovation, 1(3), pp. 165-179.

- El-Diraby, T.; & Kashif, K. (2005). Distributed Ontology Architecture for Knowledge Management in Highway Construction. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 131, N°5, pp. 591-603.
- El-Diraby, T., Lima, C.; & Feis, B. (2005). Domain Taxonomy for Construction Concepts: Toward a formal ontology for construction knowledge. *Journal of Computing in Civil Engineering*, Vol. 19, N°4, pp. 394-406.
- El-Diraby, T.; & Zhang, J. (2006). A semantic framework to support corporate memory management in building construction. *Automation in Construction*, Vol. 15, pp. 504-521.
- European Comission (2005), "European trend chart on innovation - innovation strengths and weaknesses". European Comission, Bruselas
- Domínguez Machuca, A. *Administración de Operaciones: Un Enfoque Estratégico*. Editorial DEUSTO, Barcelona. 1997.
- Egbu, C., Kurul, E., Quintas, P., Hutichinson, V., Aumba, C. and Ruikar, K. (2003). Knowledge Produccion, Resource & Capabilites in the Construction Industry. Partners in Innovation Project (CI 39/3/709) supported by the Department of Trade and Industry, UK.
- Egbu, C., Hayles, C, Anumba, A., Ruikar, K & Quintas, P. (2004). Getting Started in Knowledge management: Concise Guidance for Construction Consultants and Contractors. Partners in Innovation Project (CI 39/3/709) supported by the Department of Trade and Industry, UK.
- Enciclopedia Microsoft® Encarta® 2002. © 1993-2001 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.
- Favid, Fred R. *La gerencia estratégica*. Bogotá. Legis Editores. 1995
- Fernández, J. (2005). *Gestión por competencias: Un modelo estratégico para la dirección de recursos humanos*. Madrid: Prentice Hall.
- Ferreras Eleta, A. "Gestión colaborativa de proyectos en el sector de la construcción". *Directivos Construcción* n 148, pág.26, septiembre 2002
- Forcada, N., Casals, M., Roca, X. & Gangoellés, M. (2007). Adoption of web databases for document management in SMEs of the construction sector in Spain. *Automation in Construction*, Vol. 16, pp. 411-424.
- Fong, P.; & Chu, L. (2006). Exploratory study of knowledge sharing in contracting companies: a sociotechnical perspective. *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol. 132, N° 9, pp. 928-938.
- Fu, W., Lo, H. & Drew, D. (2006). Collective learning, collective knowledge and learning networks in construction. *Construction Management and Economics*, Vol. 24, pp. 1019-1028.
- Gann D.M. & Salter A.J. (2000), "Innovation in project-based, service-enhanced firms: the construction of complex products and system". *Research Policy*, 29(7-8), pp. 955-972.
- Gann D.M. (1997), "Should governments fund construction research?". *Building Research and Information*, 25(5), pp. 257-267

- Gann D.M., Wang, Y. & Hawkins R. (1998), "Do regulations encourage innovation? The case of energy efficiency in housing". *Building Research and Information*, 26(4), pp. 280- 296.
- Garvin D.A. (1993), "Building a learning organization". *Harvard Business Review*, 71(4), pp. 78-91
- Gil, N.; Tommelein, I.D.; Kirkendall, R.L.; Ballard, G. (2000). "Contribution of specialty contractor knowledge to early design". Eighth Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC-8), Brighton UK, 17-19.
- Halpin, D. (2006). *Construction management*. Hoboken: John Wiley.
- Hardie M., Miller G., Manley K. & McFallan S. (2005), "Experience with the management of technological innovations within the Australian construction industry". *Proceedings of Technology Management: A Unifying Discipline for Melting the Boundaries*, pp. 244- 250
- Hicks, R.; Dattero, R.; & Galup, S. (2006). The fiveter knowledge management hierarchy. *Journal of Knowledge Management*, Vol. 10, N° 1, pp. 19-31.
- Holsapple, C.; & Joshi, K. (2002). *Knowledge Management: A Threefold Framework*. The Information Society, Vol. 18, pp. 47-64.
- Hong-Minh, S.M.; Barker, R.; Naim, M.M. (1999). "Construction supply chain trend analysis". Seventh Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC-7), Berkeley
- Hsu, S.; & Shen, H. (2005). Knowledge Management and its relationship with TQM. *Total Quality Management*, Vol. 16, N° 3, pp. 351-361.
- Jarkea, M. (2002). Experience-based knowledge management: a cooperative information systems perspective. *Control Engineering Practice*, Vol. 10, N° 5, pp. 561-569.
- Jones M. & Saad M. (2003), "Managing of innovation in construction". Thomas Telford, Londres
- Kamara, J., Augenbroe, G., Anumba, C. & Carrillo, M. (2002a). Knowledge management in the architecture, engineering and construction industry. *Construction Innovation*, Vol. 2, pp. 53-67.
- Kamara, J.; Anumba, C.; & Carrillo, P. (2002b). A CLEVER approach to selecting a knowledge management strategy. *International Journal of Project Management*, Vol. 20, pp. 205–211.
- Kangari R.& Miyatake Y. (1997), "Developing and managing innovative construction technologies in Japan". *Journal of Construction Engineering and Management*, 123(1), pp. 72-78.
- Kanji G.K. (1996), "Can total quality management help innovation?". *Total Quality Management*, 7(1), pp. 3-9]
- Keegan A. & Turner R. (2002), "The management of innovation in project-based firms". *Long Range Planning*, 35(4), pp. 367-388
- Keogh W. & Bower D.J. (1997), "Total quality management and innovation: a pilot study of innovative companies in the oil and gas industry". *Total Quality Management*, 8(2-3), pp. 196-201.
- Kondo Y. (2000), "Innovation versus standardization". *The TQM Magazine*, 12 (1), pp. 6-10.

- Kivrak, S.; Arslan, G.; Dikmen, I.; Birgonul, T. (2008). Capturing Knowledge in Construction Projects: Knowledge platform for Contractors. *Journal of Management in Engineering*, Vol. 24, N° 2, pp.87-95.
- Kumaraswamy M. & Dulaimi M. (2001), "Empowering innovative improvement through creative construction procurement". *Engineering, Construction and Architectural Management*, 8(5-6), pp. 325-335.
- Laborde M. & Sanvido V. (1994), "Introducing new process technologies into construction companies". *Journal of Construction Engineering and Management*, 120(3), pp. 488-508.
- Laudon, K.; & Laudon, J. (2004). *Sistemas de Información Gerencial*. México: Pearson Education.
- Laufer, A.; Shapira, A.; Telem, D. (2008). Communicating in Dynamic Conditions: How Do On-Site Construction Project Managers Do It?. *Journal of Management in Engineering*, Vol. 24, N° 2, pp. 75-86.
- León, J. (2004). *Adquisición de conocimiento y comprensión: Origen, evolución y método*. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- London, K.; Kenley, R. (2000). "The development of a neo-industrial organisation methodology for describing & comparing Construction Supply Chains". 8th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC-8), Brighton, UK.
- Love P.D., Deum-Fotwe F.; Irani Z. (2003), "Management of knowledge in project environments". *International Journal of Project Management*, 21(3), pp. 155-166
- Lin, Y., Wang, L.; Tserng, H. (2006). Enhancing knowledge exchange through web map-based knowledge management system in construction: Lessons learned in Taiwan. *Automation in Construction*, Vol. 15, pp. 693-705.
- LUTHER, William M. *El plan de mercadeo*. 1997
- Maqsood, T. (2006). *The Role of Knowledge Management in Supporting Innovation and Learning in Construction*. Tesis para optar al grado de Doctor en Filosofía, School of Business Information Technology, RMIT University.
- Massmann, C.; Serpell, A.; Ferrada, X. (2008). *Gestión del Conocimiento: análisis de su desarrollo en empresas constructoras chilenas*. II Encuentro Latinoamericano de Gestión y Economía de la Construcción, enero, Santiago, Chile.
- Ministerio de Economía y Hacienda (2005), "Ley de impuesto de sociedades". Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid.
- Ministerio de Fomento (2006), "Pliego de cláusulas administrativas particulares para la contratación de obras por concurso". [Http://www.fomento.es/](http://www.fomento.es/) (acceso el 4 de Septiembre de 2006)
- Ministerio de la Presidencia (2005), "Convergencia y empleo. Programa nacional de reformas de España". Ministerio de la Presidencia, Madrid.
- Miozzo M. & Dewick, P. (2002), "Building competitive advantage: innovation and corporate governance in European construction". *Research Policy*, 31(6), pp. 989-1008.
- Mitropoulos P. & Tatum C.B. (2000), "Forces driving adaptation of new technologies". *Journal of Construction Engineering and Management*, 126(5), pp. 340-348.
- Molina H. (1995), "La innovación tecnológica y sus implicaciones estratégicas y empresariales: un enfoque descriptivo". Instituto de Cultura Juan Gil-Albert, Alicante.

- Nam C.H. & Tatum C.B. (1997), "Leaders and champions for construction innovation". *Construction Management and Economics*, 15(3), pp. 259-270.
- NCPDM. Consejo Nacional de Administración de la Distribución Física. Reino Unido de Gran Bretaña. En: <http://aulavia.es>
- Nitithamyong, P.; & Skibniewski, M. (2004). Web-based construction project management systems: how to make them successful? *Automation in Construction*, Vol. 13, pp. 491-506.
- Nonaka, I.; & Takeuchi, H. (1999). *La Organización Creadora de Conocimiento: cómo las compañías japonesas crean la dinámica de la innovación*. México: Oxford University Press.
- NOORI, HAMID. *Administración de Operaciones: Un Enfoque de Respuesta Sensible Rápida*. McGraw Hill Iberoamericana, 2001.
- NSSF (2006), "National standardisation strategic framework: standards and innovation". <Http://www.nssf.info/pdfs.html> (acceso el 25 de Mayo de 2006).
- OECD (2006), "Science, technology and industry: scoreboard 2005". OECD Publishing, París.
- Paiva, E.; Roth, A.; & Fensterseifer, J. (2007). Organizational knowledge and the manufacturing strategy process: A resource-based view analysis. *Journal of Operations Management*, Vol. 26, N° 1, pp. 115-132.
- Pathirage, C.; Amaratunga, D.; Haigh, R. (2006). Developing a business case to manage tacit knowledge within construction organizations. *Proceedings del Congreso "Construction in the XXI century: Local and global challenges"*, Roma.
- Park M., Nepal M.P., Dulaimi M.F. (2004), "Dynamic modeling for construction innovation". *Journal of Management in Engineering*, 20(4), pp. 171-177.
- Pries F. & Janszen F. (1995), "Innovation in the construction industry: the dominant role of the environment". *Construction Management and Economics*, 13 (1), pp. 43-51.
- Perrot, B. (2007). A strategic risk approach to knowledge management. *Business Horizons*, Vol. 50, pp. 523-533.
- Prabha, S. (2007). What are we managing- knowledge or information?. *VINE: The journal of information and knowledge management systems*, Vol. 37, N° 2.
- Philippatos, G. C. *Administración financiera. México. Mac Graw Hill. 1998*
- Pourcell, W.R. Jr. *Cómo comprender las finanzas de una compañía. Un enfoque gráfico*. Bogotá. Editorial Norma. 1984. /s.a./ *Contabilidad Administrativa. El Papel de la Información administrativa en la toma de decisiones a corto plazo. Caso Radytel, S.A.* pp. 322 – 323
- Reichstein T., Salter A.J.; Gann D.M. (2005), "Last among equals: a comparison of innovation in construction, services and manufacturing in the UK". *Construction Management and Economics*, 23, pp. 631-644.
- Rezgui, Y. (2006). Ontology-centered knowledge management using information retrieval techniques. *Journal of Computing in Civil Engineering*, Vol. 20, N° 4, pp. 261-270.
- Research Policy, 25, pp. 607-632
- Slaughter E.S. (2000), "Implementation of construction innovations". *Building Research and Information*, 28 (1), pp. 2-17.
- Tatum C.B. (1986), "Potencial mechanisms for construction innovation". *Journal of Construction Engineering Management*, 112 (2), pp. 178-191

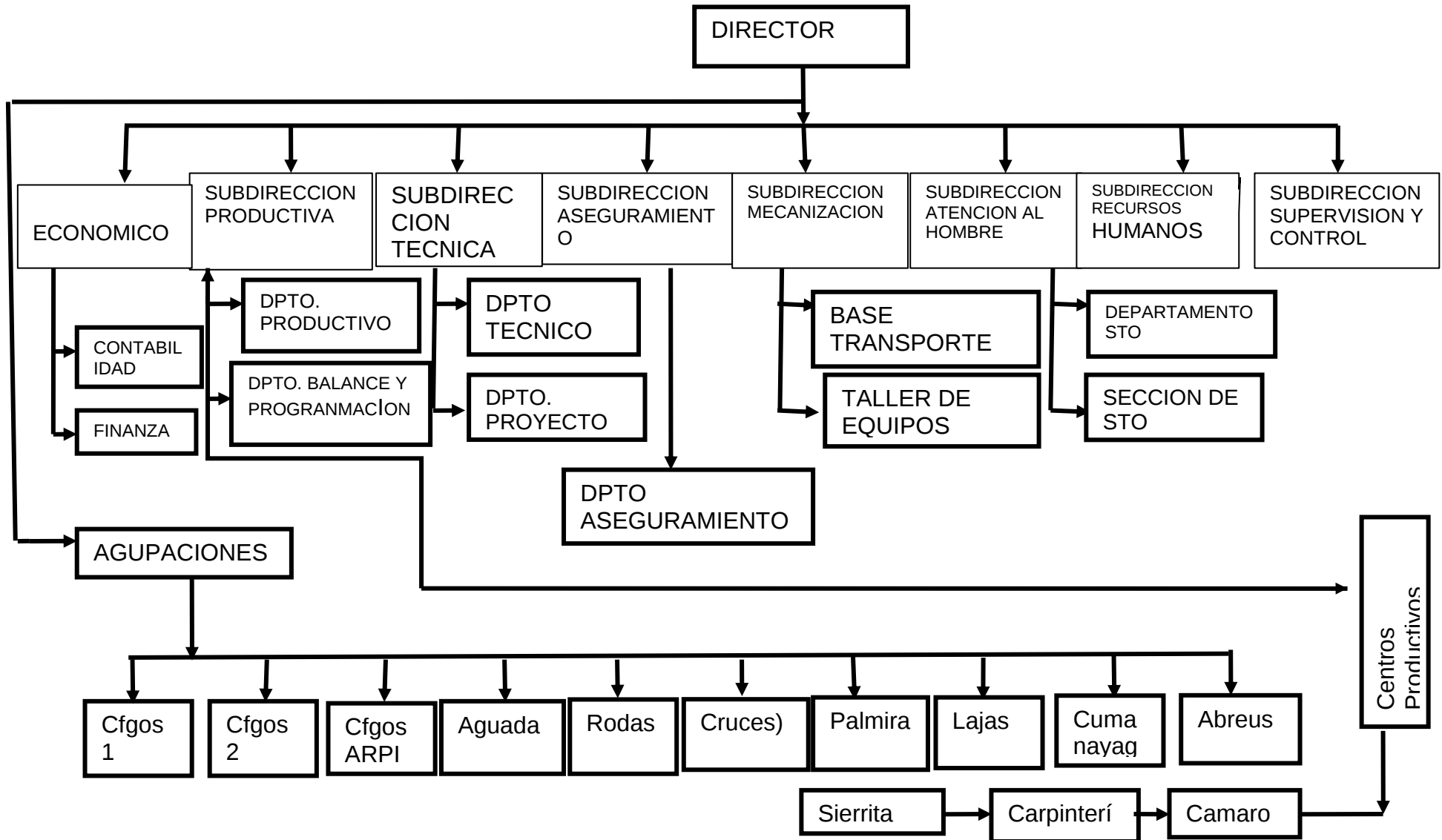
- Robinson, H.; Carrillo, P.; Anumba, C.; AlGhassani, M. (2001). Perceptions and barriers in implementing knowledge management strategies in large construction organizations. COBRA Conference Papers, RICS Foundation, Glasgow.
- Sako, M. (1992) "Price, Quality and Trust: Inter-Firm Relations in Britain and Japan", Cambridge University Press.
- Sher, P.; & Lee, V. (2004). Information technology as a facilitator for enhancing dynamic capabilities through knowledge management. *Information & Management*, Vol. 41, pp. 933-945.
- Schindler, M.; y Eppler, M. (2003). Harvesting project knowledge: a review of project learning methods and success factors. *International Journal of Project Management*, Vol. 21, pp. 219–228
- Shields R. (2005), "Building tomorrow: innovation in construction and engineering". Ashgate Publishing, Londres
- Maqsood T. & Walker H.T. (2007), "Facilitating knowledge pull to deliver innovation through knowledge management". *Engineering, Construction and Architectural Management*, 14(1), pp. 94-109.
- Schmookler J. (1952), "The changing efficiency of American economy, 1869-1938". *Review of Economic and Statistics*, 34, pp. 214
- Seaden G., Goulla M., Douxtriaux J.; Nash J. (2003), "Strategic decisions and innovation in construction firms". *Construction Management and Economics*, 21(6), pp. 603-612.
- Sexton M. & Barret P. (2003), "A literatura synthesis of innovation in small construction firms: insights, ambiguities and questions". *Construction Management and Economics*, 21(6), pp. 613-622]
- Sexton M., Barret P.; Aouad G. (2006), "Motivating small construction companies to adopt new technology". *Building Research and Information*, 34(1), pp. 11-22]
- Shenhar A.J. & Dvir D. (1996), "Toward a typological theory of project management".
- Sommerville, J.; & Craig, N. (2006). *Implementing IT in Construction*, Gran Bretaña: Taylor and Francis.
- Spiegler, I. (2000). KM : A New Idea or a Recycled Concept?. *Communications of the Association for Information Systems*, Vol. 3, Article 14.
- Stewart, R. (2007). IT enhanced project information management in construction: Pathways to improved performance and strategic competitiveness. *Automation in Construction*, Vol. 16, pp. 511-517.
- Sun, M.; Howard, R. (2004) *Understanding IT in construction*, Reino Unido: Sponpress.
52. Tan, H., Carrillo, P., Anumba, C., Bouchlaghem, N., Kamara, J. y Udeaja, C. (2007). Development of a Methodology for Live Capture and Reuse of Project Knowledge in Construction. *Journal of Management in Engineering*, Vol. 23, N° 1, pp. 18-26.
- Tatum C.B. (1987), "Innovation on the construction project: a process view". *Project Management Journal*, 13 (5), pp. 57-67 Tatum C.B. (1989), "Organizing to increase innovation in construction firms". *Journal of Construction Engineering and Management*, 115 (4), pp. 602-617
- Train, A.; & Egbu, C. (2006). Maximizing the impact of knowledge for innovation in gaining competitive advantage. *Proceedings of the Annual Research Conference of the Royal Institution of Chartered Surveyors*, 7-8 de septiembre, Londres.

- Tserng, H.; & Lin, Y. (2004). Developing an activitybased knowledge management system for contractors. *Automation in Construction*, Vol. 13, pp.781-802.
- Vail, E. (1999). Knowledge mapping: Getting Started with Knowledge Management. *Information Systems Management*, Vol. 16, N° 4, pp.1-8.
- Villar-Mir J. (2001), "I+D+i en el sector de la construcción". *Revista de Obras Publicas*, 3409, pp. 7-29.
- Wakefield, R. (2005). Identifying knowledge agents in a KM strategy: the use of the structural influence index. *Information & Management*, Vol. 42, pp. 935-945.
- Weston, S. J. & Brigham, E. F. *Fundamentos de Administración Financiera*. Séptima Edición. Editorial Interamericana. México. 1987.
- Wong, K.; & Aspinwall, E. (2006). Development of a Knowledge management initiative and system: a case study. *Experts systems with applications*, Vol. 30, pp. 633-641.
- Winch G. (1998), "Zephyrs of creative destruction: understanding the management of innovation in construction". *Building Research and Information*, 26(4), pp. 268-279.
- World Economic Forum (2005), "The global competitiveness report 2005-2006". Macmillan, Ginebra
- Wu, S.; Kagioglou, M.; Aouad, G.; Lee, A.; Cooper, R.; y Fleming, A. (2004). A project knowledge management tool for the construction industry. *International Journal of IT in Architecture, Engineering and Construction*, Vol. 2, N° 2, pp. 79-90.
- Yang, J. (2007). Developing a knowledge map for construction scheduling using a novel approach. *Automation in Construction*, Vol. 16, pp. 806-815.
- Yepes V., Pellicer E. y Correa C. (2006), "Standardizing the innovation in the Spanish construction industry". X International Congress on Project Engineering, 13-15 de septiembre, Valencia.
Fecha de recepción: 23/ 01/ 2007, Fecha de aceptación: 15/ 03/ 2007.

ANEXOS

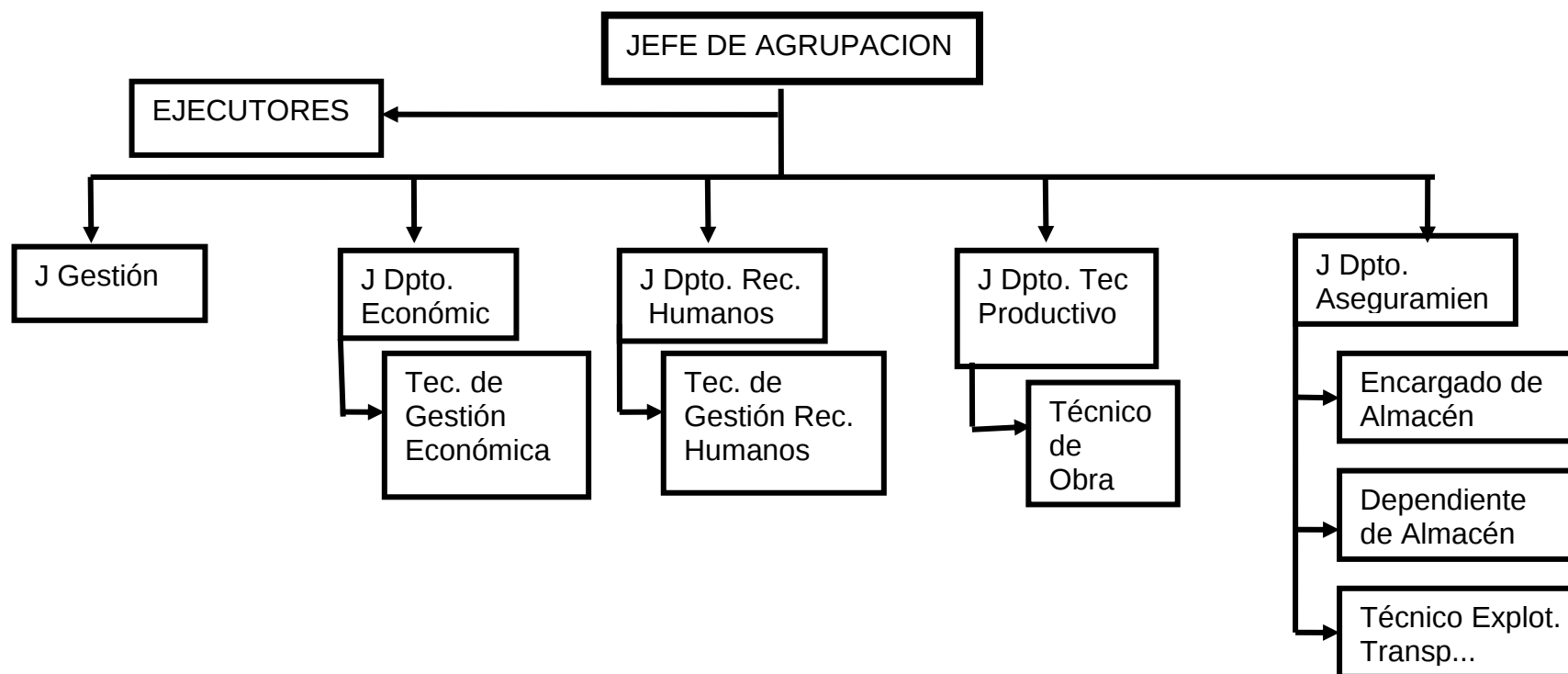
ANEXOS

Anexos 1 ORGANIGRAMA QUE REPRESENTA LA ESTRUCTURA FUNCIONAL.



Anexo 1.1. ORGANIGRAMA DE LAS AGRUPACIONES DE LA EMPRESA

MANTENIMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL PODER POPULAR



Anexo 2. Principales objetivos de trabajo para el Año 2013

Objetivos	Criterios de medidas
Escalar niveles superiores de Organización, Control Interno.	
1.3	Obtener resultados de satisfactorios y/o aceptables al 50% de las Auditorias o Controles externos a la Organización.
1.1	Efectuar 12 Controles internos a las estructuras de base de la Organización.
1.2	Efectuar el levantamiento del diagnóstico de control 2 veces en el año a toda la estructura de la Organización.
1.5	Efectuar 24 Acciones de Control permitiendo a la Dirección de la Empresa la evaluación de la Implantación del Control Interno
El criterio de medida 1.1 define el cumplimiento del Objetivo propuesto.	
Ubicar a la Organización en los niveles más altos de eficiencia productiva, económica y financiera.	
1.1	Alcanzar una Producción Mercantil ascendente a 26 719.6 MP un 30 % superior al año anterior, y en físico 1390 acciones constructivas.
2.1	Incrementar la productividad del trabajo a partir del valor agregado bruto en un 5%, significando 910 pesos por hombre a su vez, con una Correlación Salario Medio Productividad de 0.93
2.2	Disminuir en un 2% los servicios comprados, significando que de un índice de 0.07 al cierre del periodo base, lograr el 0.05
2.3	Disminuir los Inventarios respecto al periodo base en un 50% significando que de \$4 781.3 MP se reduzcan a 2 390.6MP
El criterio de medida 1.3 define el cumplimiento del Objetivo propuesto.	
Lograr un perfeccionamiento en la gestión del Capital Humano. Incluir Capacitación de los cuadros, Reservas. Completar en más del 90% la fuerza de trabajo de las actividades propias de la Construcción con la calificación requerida.	

Anexo 3. Estado de Indicadores históricos y tendenciales.

INDICADORES EFICIENCIA					
ORGANISMO: PODER POPULAR PROV. CEGOS					
ENTIDAD: EMP. PROV. MTTO. Y CONSTRUCCIÓN					
TOTAL EMPRESA					
Indicadores	UM	Real 2011	Plan 2012	Estimado 2012	Plan 2013
		(1)	(2)	(3)	(4)
Producción Mercantil	MP	19,979.7	19,000.0	17,728.0	26,719.6
Margen Comercial	MP				
Ventas Totales	MP	18,133.7	18,240.0	17,371.3	27,226.8
de ella: Ventas del Comercio y Gastron	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Ventas Netas	MP	18,137.5	18,422.4	17,732.5	27,182.6
De ellas: Del Total Producciones	MP	0.0	0.0	0.0	26,638.9
(-) Impuestos por las ventas	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
(+) Otros ingresos	MP	182.8	304.4	304.4	158.7
Ingresos de Comedor y Cafeteria	MP	163.2	276.4	276.4	137.2
(+) Ingresos financieros	MP	0.8	0.0	0.0	0.0
(+) Ing por sobrantes de medios	MP	1.6	0.0	0.0	0.0
(+) Ingresos de años anteriores	MP	4.0	3.9	3.9	0.0
Total de Ingresos	MP	18,326.7	19,760.0	18,365.8	27,369.0
Costo de ventas (cuentas 810-818)	MP	16,071.0	16,400.8	15,321.4	24,330.3
(+) Gastos de Distribución y ventas	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
(+) Gastos generales y de administ	MP	655.5	664.7	664.7	665.0
(+) Gastos de operaciones	MP	632.4	659.3	659.3	692.9
(+) Gastos financieros	MP	270.3	171.5	171.5	364.9
(+) Gastos por faltantes y pérdidas	MP	125.0	3.4	3.4	0.0
(+) Otros Gastos	MP	232.4	455.3	455.3	223.5
Gastos de Comedor y Cafeteria	MP	224.2	276.4	434.5	137.2
Total de Gastos	MP	18,014.4	19,215.0	17,808.4	26,547.9
Utilidad o Pérdida del Período	MP	312.3	545.0	557.4	821.1
Gastos Materiales	MP	7,628.0	7,030.0	7,471.5	9,886.2
Materias primas y materiales	MP	7,399.7	6,819.1	6,375.0	9,324.5
Combustibles	MP	197.8	379.3	249.2	379.3
Diesel	MP	130.3	229.3	135.5	229.3
Gasolina Motor	MP	23.6	32.4	35.1	32.4
GLP	MP	8.5	27.9	27.7	27.9
Leña y Carbón	MP	1.3	2.9	1.7	2.9
Lubricantes	MP	19.0	26.6	29.2	26.6
Petroleo Combustible Mediano	MP	15.1	60.2	20.0	60.2
Energía Eléctrica	MP	44.4	84.0	84.7	84.0
Capacitación	MP	0.3	0.0	0.0	0.0
Gastos Protección e Higiene del Trabajo	MP	0.0	0.0	0.0	96.7
Gastos Acond. Reducción de Desastres	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos de Acumulación Reserva Movilizativa	MP	0.0	0.0	0.0	1.7
Servicios Comprados	MP	1,436.8	1,045.0	1,391.0	1,442.8
Teléfono	MP	65.9	104.1	70.7	66.0
Aqua	MP	17.0	16.1	7.4	18.0
Alquiler de Equipos (Servicio de Transportación)	MP	1,121.6	775.8	1,059.7	1,258.6
Alquiler de inmuebles	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Alquiler de Fuerza de Trabajo	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Capacitación	MP	0.0	0.0	0.0	24.2
Gastos Protección e Higiene del Trabajo	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos Acond. Reducción de Desastres	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Gastos de Acumulación Reserva Movilizativa	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Servicios Jurídicos	MP	23.0	0.0	24.0	24.0
Servicios Productivos	MP	8.3	0.0	10.0	10.0
Servicios No Productivos	MP	41.1	0.0	42.0	42.0
Valor Agregado	MP	10,914.9	10,925.0	8,865.5	15,390.6
Prom. Trabaj para el calculo VAB	Uno	1,014.0	1,257.0	1,508.0	1,410.0
Fondo de Salario Propio	MP	6,865.5	7,030.0	8,452.2	9,084.4

De ello:	MP				
Fondo Salario Escala	MP	5,704.7	4,638.2	4,186.7	5,951.9
Pago Adicional del Perfeccionamiento	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Pagos por resultados	MP	1,145.3	2,389.4	3,577.9	3,129.9
Otros pagos adicionales legalmente aprobados.	MP	0.0	2.4	83.7	2.6
Vacaciones acumuladas	MP	15.5		603.9	
Pago a Disponibles	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Pago a Interruptos	MP	0.0	0.0	0.0	0.0
Productividad del Trabajo x VAB	Pesos	897.00	724.00	490.00	910.00
Salario Medio	Pesos	564.23	466.06	467.08	536.90
Gasto Salario /Valor Agregado Bruto	Coef	0.629	0.643	0.953	0.590
Gasto Material / Valor Agregado Bruto	Coef	0.699	0.643	0.843	0.642
Gasto Servicios Comprados / Valor Agregado	Coef	0.132	0.096	0.157	0.094
Gasto Material / Peso de Producción	Coef	0.382	0.370	0.421	0.370
Gasto Total / Peso de Ventas Totales	Coef	0.993	1.053	1.025	0.975
Gasto de Servicios Comprados / Peso de	Coef	0.072	0.055	0.078	0.054
Gasto de Salario / Peso de Producción	Coef	0.344	0.370	0.477	0.340
Relación Gastos / Ingresos	Coef	0.983	0.972	0.970	0.970
Costo de ventas / ventas netas	Coef	0.886	0.890	0.864	0.895
Productividad Bruta	Coef	1.642	1.260	0.980	1.579
Correlación Salario Medio/Productividad	Coef		0.910	1.516	0.938

Fondo de Salario Propio					
De ello Capacitación	MP	0.0	0.0	0.0	245.4

Confeccionado (Firma):

René M. Padilla Maza

NOMBRE Y APELLIDOS Técnico en Gestión Económica

Revisado (Firma):

Julio C. Benítez Zayas NOMBRE Y APELLIDOS Sub. Dir. Económico

Aprobado (Firma):

José Carlos Sardiñas Montalvo

ANEXO # 4 PLANTILLA DE ENCUESTA DE DIAGNOSTICO DE CULTURA ORGANIZACIONAL

Encuesta 1.

Algunas de las encuestas que se realizan en la práctica:

¿Le gusta a usted su trabajo actual?

- A. No me gusta. _____
- B. Preferiría alguna otra cosa. _____
- C. Lo acepto; ni me gusta, ni me disgusta. _____
- D. Me gusta bastante. _____
- E. Me gusta mucho. _____

2. Tiene conocimiento de lo que es la cultura organizacional

- A. Si _____.
- B. No _____.
- C. Más o menos _____.

3. Existe buenas relaciones de comunicación entre sus compañeros y superiores

Si _____ No _____ Regular _____

4. En su actitud personal hacia usted, su supervisor inmediato es:

- A. Siempre injusto _____,
- B. Con frecuencia injusto _____.
- C. A veces justo, a veces no _____.
- D. Generalmente justo _____.
- E. Justo en todas las ocasiones _____.

En comparación con otras empresas de la comunidad, ¿cómo es la cultura organizacional?

- A. En algunas Empresas es más favorables _____.
- B. Algunas Empresas no saben lo que es la cultura organizacional _____
- C. Nuestra Empresa tiene más noción de la cultura organizacional que otras _____.

Entrevista 2:

Quisiera tener con UD. Una entrevista con el objetivo de intercambiar aspectos relacionados con la Cultura Organizacional que existe en esta Empresa.

¿Cómo se siente UD. En su Empresa?

¿Cómo fluye la Cultura organizacional en esta empresa?

¿Cómo califica las relaciones Jefe subordinados?

Considera que existe adecuada comunicación dentro del colectivo de trabajadores.

Caracterice la cultura organizacional de su Empresa.

Cuando un trabajador solicita ver a su Director, lo atiende al momento o se lo pasa a su Secretaria.

Si UD. Tuviera en este momento que valorar la cultura organizacional de su Empresa cómo lo calificaría y ¿Por qué?

¿Qué valores cree usted que se comparten en la Empresa y los que faltan por compartir?

ANEXO 5. SUBSISTEMA DE RECURSOS HUMANOS. PLAN DE CAPACITACIÓN.

PLAN DE CAPACITACIÓN AÑO 2013					
Organismo: Poder Popular			Provincia: Cienfuegos		
Entidad: Empresa Provincial Mantenimiento Y Construcción			Municipio: Cienfuegos		
Área: Oficina Empresa					
No	Acción de Capacitación	Modo de Formación	Fecha de Inicio	Fecha de Terminación	Cantidad de Participantes
	I- TRIMESTRE				
1	Actualización de SST	Habilitación	12/12/12	10/6/13	1
2	Conocer sobre Tarjeta de SC-04-08	Curso	18/1/13	15/5/13	1
3	Actualización de Legislación Laboral	Habilitación	10/1/13	5/5/13	2
4	Diplomado de Gestión y Dirección Empresarial	Diplomado	14/01/13	16/03/13	1
5	Profundizar sobre ORT	Curso	6/3/13	3/9/13	1
6	Habilitar a Trabajadores y Dirigentes en materia SST	Seminario	17/2/13	17/2/13	48
7	Entrenamiento en el Puesto	Adiestramiento	11/7/11	11/7/14	1
	II – TRIMESTRE				
8	Conocer sobre Computación	Curso Básico	5/4/13	10/6/13	8
9	Conocer sobre Computación (Excel)	Curso Básico	7/4/13	11/6/13	1
10	Recalificación de Choferes (Res/60)	Habilitación	17/4/13	15/5/13	6
11	Actualizar sobre el Sistema de Pago	Seminario	3/5/13	3/5/13	48
12	Profundizar sobre el Control Interno	Seminario	4/5/13	4/5/13	30
13	Profundizar sobre objetivos de la Defensa	Seminario	13/6/13	13/6/13	15
14	Actualizar a los Técnicos y Dirigentes en Materia de SST	Seminario	15/6/13	15/6/13	15
15	Diplomado de Cuadro	Diplomado	22/4/13	20/6/13	1
	III - TRIMESTRE				
16	Actualizar sobre VIH – SIDA	Seminario	4/7/13	4/7/13	48
17	Actualización de Contabilidad General	Habilitación	Pendiente por la CANE		6
18	Actualización de Costo	Habilitación	Pendiente por la CANE		2
19	Curso de Finanzas y Precio	Habilitación	Pendiente		2

			por la CANE		
20	Actualización de Legislación Laboral	Seminario	10/7/13	10/7/13	15
	IV- TRIMESTRE				
21	Actualización de SST a Trabajadores y Dirigentes	Seminario	12/7/13	12/7/13	48
22	Habilitar sobre Presupuesto	Curso	19/7/13	4/2/14	3
23	Conocer sobre Relaciones Publicas	Curso	26/7/13	7/012/13	1
24	Maestría de Dirección	Maestría	3/9/13		1
25	Actualizar en Control Interno para cuadro y Dirigentes	Seminario	7/9//13	7/9//13	30
26	Curso de Agente de Seguridad y Protección	Curso	9/10/13	24/12/13	3
27	Estudio de la Legislación Vigente	Auto preparación	9/10/13	15/12/12	2
28	Diplomado de Cuadro	Diplomado	9/9/13	5/12/13	1

Elaborado por : Mayeline Darroman González	Cargo: Esp. Capacitación	Firma:	Fecha:		
Autorizado por: Jose Carlos Sardiña Montalvo	Cargo: Director	Firma:	D 11	M 12	A 12

Anexo 5.1 Objetivos de trabajo para el periodo 2013 - 2015

Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015
1. Lograda la planificación del trabajo a todos los niveles de dirección contando para ello con el plan de trabajo anual, mensual e individual de los cuadros, especialistas y dirigentes a todos los niveles.	X	X	X	X	X
2. Todas las áreas subordinadas rendirán cuenta de su gestión ante el Consejo de Dirección sobre el estado de la Contabilidad, Control Interno, Prevención y control y uso de los recursos asignados.	X	X	X	X	X
3. Los cuadros de instancia superior participaran en no menos del 50% de las reuniones de los Órganos Colectivos subordinados.	X	X	X	X	X
4. Lograr que no menos del 80% de las reservas estén preparadas para asumir el cargo.	X	X	X	X	X
5. Lograr que el menos el 70% de los directivos de la Empresa reciban la capacitación necesaria relacionada con el perfeccionamiento empresarial y el control interno.	X	X	X	X	X
2. Perfeccionar el trabajo Político Ideológico a través de la unidad de acción entre las Organizaciones Políticas y de Masas.	X	X	X	X	X

Lograr la puesta en marcha de la Dirección Estratégica tomando como base los lineamientos y directivas de trabajo del Partido y los lineamientos económicos del Consejo de Ministros.

Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015
Implementar el proceso de Dirección Estratégica.	X	X	X	X	X

Ubicar a la organización en los niveles mas altos de eficiencia económica y financiera, alcanzando la condición de Empresa consolidada.

Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015
1. Cumplimentar los Planes de producción anuales.	X	X	X	X	X
2. Elevar los Controles de los parámetros de eficiencia, perfeccionando los controles internos.	X	X	X	X	X
3. Incrementar la productividad del trabajo en un 3%	X	X	X	X	X
4. Mantener los niveles de ganancia en todas las Agrupaciones según los planes previstos.	X	X	X	X	X
5.- Alcanzar índice de liquidez superior a un peso, que permita cumplir las obligaciones corrientes.	X	X	X	X	X
6. Alcanzar los niveles de correlación salario medio productividad proyectados.	X	X	X	X	X
7. Certificar la Contabilidad en el Segundo semestre del año.	X	X	X	X	X
8. Lograr estados de cuentas dentro de los periodos (por cobrar, por pagar) a partir de la ejecución del programa elaborado al efecto.	X	X	X	X	X

9. Lograr un eficiente utilización de la fuerza de trabajo a partir del reordenamiento paulatino de la fuerza de trabajo y el proceso de disponibilidad.	X	X	X	X	X
--	---	---	---	---	---

Alcanzar un Ingreso de 2706.9 en el 2015.

Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015
1. Desarrollar acciones concretas que permitan incrementar los Ingresos en un 3% anual.	Atípico	16615.7	17114.2	17627.6	18156.4

Incrementar en un 5% los Ingresos en MLC.

Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015
1. Desarrollar acciones con relación a la Comercialización, Ejecución y Control de las Obras en MLC para incrementar los ingresos anualmente.		4%	3%	4%	4%
2. Promover actividades donde se oferten las producciones y Servicios en los mercados generadores de Divisa.		X	X	X	X
3. Vincular a la Industria como fuente de Materias Primas para su Comercialización y el autofinanciamiento de la Empresa en MLC.		X	X	X	X

Escalar niveles superiores de Control Interno.

Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015
1. Implantación del Control de riesgo por área, en el segundo semestre del año.	X	X	X	X	X
2. Abarcar en materia de Auditoria y Controles Internos a todas las áreas de la Empresa.	X	X	X	X	X
3. Actualizado el diagnostico de control a partir de los resultados de la guía de comprobación, evaluar las causas y cumplimientos de las medidas adoptadas en cada una de nuestras instalaciones, hasta lograr la solución de las mismas.	X	X	X	X	X
4. Impartir cursos de contabilidad y control interno a todos los cuadros, dirigentes y funcionarios de la organización.	X	X	X	X	X
5. Elaborar programa mensual que permita evaluar oportunamente el cumplimiento de las medidas organizativas y administrativas que se deriven de los controles internos y externos.	X	X	X	X	X
6. Evaluar en las comisiones de control, todos los controles que obtengan calificaciones negativas.	X	X	X	X	X

Implantar el Sistema de Gestión de la Calidad en la Empresa.

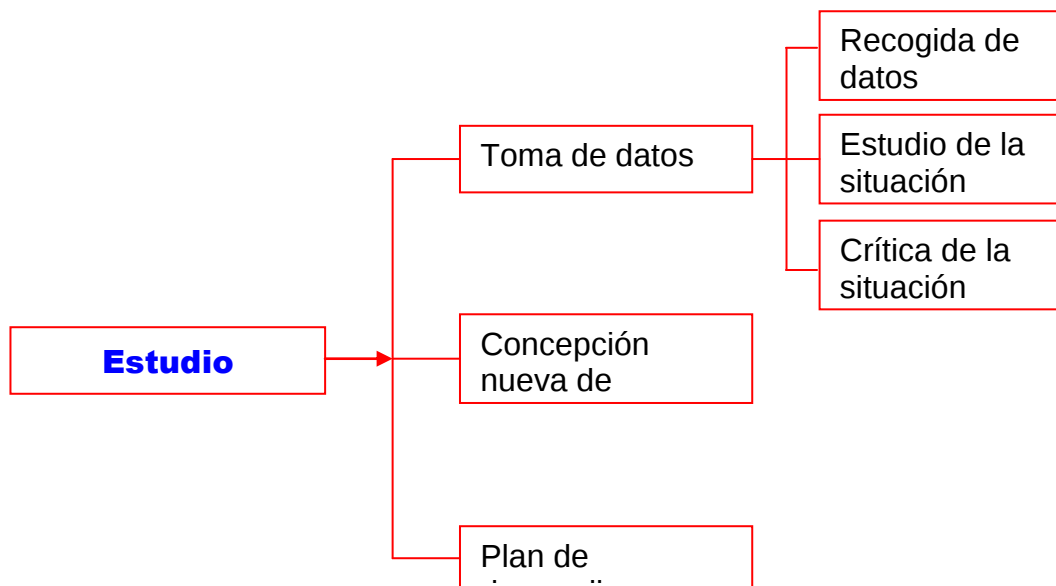
Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015

1. Preparación y capacitación del personal de Dirección y técnico y directo a la producción hacia las Normas ISO.		X			
2. Diagnóstico Interno, Plan Estratégico y Diseño de la estructura para la Calidad.		X			
3. Elaboración de los Documentos del Sistema.		X	X	X	X
4. Solicitud de la Certificación.					X
5. Introducir la Dirección integrada de Proyectos.			x	x	x

Lograr introducir y potenciar en la Empresa un Área de Investigación y Desarrollo.

Criterio de Medida	Grado de consecución				
	2011	2012	2013	2014	2015
1. Crear un equipo de trabajo con vistas a I+D.					
2. Realizar el Plan de Negocios anual.		X	X	X	X
3. Fomentar los Forum de Ciencia y Técnica.	X	X	X	X	X

Anexo 6. METODOLOGÍA DE MERISSE



Anexo 7. Tabla No. 6. Herramientas más aplicadas en la Gestión Integrada de Proyectos

Nombre de la Técnica		Aplicación
		Cualitativas
Análisis de Sistemas	de	Proceso de clasificación e interpretación de hechos, diagnóstico de problemas y empleo de la información para recomendar mejoras a un sistema.
Análisis Costo-Beneficio	de	Estudio para determinar la forma menos costosa de alcanzar un objetivo u obtener el mayor valor posible de acuerdo con la inversión realizada.
Análisis Estructuras	de	Examen detallado de la estructura de una organización para conocer sus componentes, características representativas y comportamiento, con el fin de obtener elementos de juicio para optimizar su funcionamiento.
Árbol Decisión	de	Enfoque que visualiza los riesgos y las probabilidades de una situación como incertidumbre o acontecimientos fortuitos, al trazar en forma de un “árbol” los puntos de decisión, los sucesos aleatorios y las alternativas que existen en los diversos cursos de acción.
Auditoria administrativa		Examen completo y constructivo de la estructura de una organización, de sus medios de operación, empleo de recursos, métodos de control y proceso de toma de decisiones.
Benchmarking		Proceso sistemático y continuo de evaluación de los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones que son reconocidas como líderes en su campo, con el fin de realizar mejoras organizacionales.
Desarrollo organizacional		Proceso planeado para aplicar modificaciones culturales y estructurales en una organización en forma sistemática para mejorar su funcionamiento en todos los niveles.
Reingeniería organizacional		Proceso a través del cual las organizaciones rediseñan sus sistemas de información, de organización, formas de trabajar en equipo y los medios por los que dialogan entre sí y con los clientes o usuarios, para lograr mejoras sustanciales en su desempeño.
Reorganización		Revisión y/o ajuste de una organización con el propósito de hacerla más funcional y productiva.
Administración por Objetivos		Proceso a través del cual los niveles de decisión de una organización, identifican objetivos comunes, definen áreas de responsabilidad en términos de resultados esperados y usan esos objetivos como guías para su operación.
Autoevaluación		Proceso a través del cual los integrantes de una organización identifican, valoran y comparan sus avances en relación con las metas y objetivos preestablecidos durante un período específico.
Estudio Factibilidad	de	Análisis que permite precisar la situación y alternativa de cambio para un producto, proyecto, sistema y/o servicio de una organización tomando en cuenta su medio ambiente.
Control total de calidad		Método orientado a elevar en forma consistente la calidad de los procesos, productos y servicios de una organización, previniendo el error y haciendo un hábito la mejora constante, con el propósito de satisfacer las necesidades y expectativas de clientes y/o usuarios.
Estudio Viabilidad	de	Investigación tendiente a determinar los beneficios cuantitativos y cualitativos a corto, mediano y largo plazos, considerando factores tales como la oportunidad, exactitud, precisión y costo de la información a

	obtenerse, y sobre todo, el efecto que ella tiene en los distintos niveles jerárquicos.
Análisis de Series de Tiempo	Interpretación de las variaciones en los volúmenes de hechos, costos, producción, rotación de personal, etc., en períodos iguales y subdivididos en unidades de tiempo homogéneas.
Correlación	Determinación del grado de influencia o repercusión mutua entre dos o más variables.
Modelos de Inventario	Especificación de cuándo y qué cantidad de inventarios deben tenerse.
Modelos Integrados de Producción	Reducir el costo con respecto a la fuerza de trabajo, la producción y los inventarios.
Muestreo	Sirve para inferir información acerca de un universo de estudio, a partir del estudio de una parte representativa del mismo.
Cuantitativas	
Números índices	Para medir con respecto a una base inicial las fluctuaciones en volumen de operaciones, errores, costos, ausencias y otras variables en un período determinado con fines de control, comprobando la validez y confiabilidad de la información.
Programación lineal	Asignación de recursos escasos de una manera óptima en relación a un objetivo, generalmente su finalidad es minimizar costos y maximizar los beneficios.
Simulación	Utilizada para imitar una operación o un método antes de su ejecución real, reproduciendo situaciones difíciles o incosteables de experimentar en la práctica.
Programación dinámica	Se emplea para resolver problemas que poseen varias fases interrelacionadas, donde se debe adoptar una decisión adecuada para cada una de estas, sin perderse de vista el objetivo último que se pretende alcanzar, solamente cuando el efecto de cada decisión se ha determinado se toma una decisión final.
Teoría de colas o de líneas de espera	Optimización de distribuciones en condiciones de aglomeración, en la que se cuida los puntos de estrangulamiento o tiempos de espera, esto es, las demoras verificadas en algún punto de servicio.
Teoría de los Grafos	De ésta se derivan las técnicas de planeación y programación por redes (CPM, PERT, etc.) Tanto el PERT (Program Evaluation Review Technique) como el CPM (Critical Path Method) y el RAMPS (Resource Allocation an Multi Project Scheduling) son diagramas que buscan identificar la trayectoria crítica para planear y programar en forma gráfica y cuantitativa la secuencia coordinada para llevar a cabo un proyecto.
Teoría de las decisiones	Selección del mejor curso de acción cuando la información se da en forma probable.
Teoría de los Juegos	Determinación de la estrategia óptima en una situación de competencia.

Fuente: Recopilación de autores