

## CICLO DE CONFERENCIAS TECNOLÓGICAS 2001

Miércoles 06 de junio, 13:15 y las 15:00 horas

Quinta Conferencia Tecnológica correspondiente al Primer Ciclo año 2001, organizada por la Comisión de Tecnología e Innovación de la Cámara Chilena de la Construcción

Expositor: Ingeniero Civil, señor **Alfredo Sarmiento** *Penn*

Tema: "Programa Integral de Mejoramiento (PIM) en empresas constructoras."

### TEMARIO

- 1.- Planificación Estratégica
- 2.- Rediseño y Actualización de Prácticas y Procesos
- 3.- Programa de Mejoramiento de la empresa, compuesto por:
  - Programa de Mejoramiento de Calidad.
  - Programa de Mejoramiento de la Productividad.
  - Programa de Mejoramiento de la Planificación Operacional.
- 4.- Seguimiento y Evaluación de las Medidas Adoptadas.

### CURRICULUM VITAE

(Expositor)

**Sr. Alfredo Sarmiento**, es Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina y Magister en Ciencias de la Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile, con especialización en Administración de Proyectos en Construcción.

Es consultor independiente en Calidad y Gestión de Empresas, la mayoría de las cuales pertenecen a la industria de la construcción en Chile y Argentina, Director de la Maestría en Calidad y Gestión de Empresas, carrera de postgrado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza-Argentina, Profesor Ayudante en la Cátedra "Economía y Organización de Obras" y Profesor Invitado en la Cátedra "Administración de Proyectos y Operaciones" de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Cuyo, Argentina.

Dentro de sus actividades profesionales ha sido Jefe de Proyectos de Sistemas de Productividad y Gestión S.A., empresa a través de la cual ha asesorado y dictado cursos a varias compañías nacionales en las siguientes áreas: productividad, calidad y gestión de calidad total, trabajo en equipo y otros tópicos similares y posee publicaciones relacionadas con su área de especialización.

- 09678 -

**CAMARA CHILENA DE  
LA CONSTRUCCION**  
Centro Documentación

CONFERENCIAS TECNOLOGICAS

[www.cchc.cl](http://www.cchc.cl)



**PROGRAMA INTEGRAL DE  
MEJORAMIENTO (PIM) EN EMPRESAS  
DE CONSTRUCCION**

**Alfredo Sarmiento**  
**Consultor en Calidad y Gestión de Empresas**  
**GICAL Ltda. (Gestión Integral de Calidad)**  
**Santiago, Chile**

**CAMARA CHILENA DE  
LA CONSTRUCCION  
Centro Documentación**

## Resumen

En este trabajo se presenta un modelo, denominado Programa Integral de Mejoramiento (PIM), destinado a introducir procesos de mejoramiento con un enfoque integral en empresas y sus proyectos. Dicho programa, establece y ordena diversas etapas, actividades básicas y herramientas a ser implementadas para el logro de los objetivos y metas de la empresa, basándose en experiencias de asesorías desarrolladas en empresas de la industria de la construcción chilena, y por lo tanto, adaptado a los aspectos culturales y tecnológicos del sector.

Dentro del PIM se definen ciertas etapas principales que se complementan, a saber:

- Planificación Estratégica
- Rediseño y Actualización de Prácticas y Procesos
- Programa de Mejoramiento de la empresa, compuesto por:
  - ✓ Programa de Mejoramiento de Calidad
  - ✓ Programa de Mejoramiento de la Productividad
  - ✓ Programa de Mejoramiento de la Planificación Operacional
- Seguimiento y Evaluación de las Medidas Adoptadas

Se ha advertido en dichas experiencias pilotos, que el enfoque integral del PIM:

- ha facilitado la implementación de las distintas etapas,
- ha aumentado el compromiso del personal debido a su participación en la definición de los programas
- se han obtenido resultados más efectivos respecto de experiencias con programas aislados

Adicionalmente, se destaca la posibilidad de incorporar e integrar dentro de los Planes estratégicos, temas afines y de actualidad como son Programas de Gestión Ambiental, de Seguridad Industrial, de Salud Ocupacional entre otros, con el objeto de balancear el “impacto al cambio” al interior de la compañía.

## 1 Introducción

La aplicación de programas de mejoramiento en la industria de la construcción chilena se remonta a fines de la década del 80, cuando se empezaron a hacer estudios de investigación para conocer los niveles de productividad y rendimientos en algunas empresas, las cuales decidieron seguir aplicando dichas herramientas debido a la información y resultados obtenidos.

A mediados de los 90 algunas empresas se vieron motivadas a implementar Sistemas de Aseguramiento y/o Gestión de Calidad en forma aislada, sin que logran producir un efecto multiplicador en el mercado.

A fines de los 90, un pequeño número de empresas se dieron cuenta de la necesidad de desarrollar un proceso de planificación estratégica para definir, de una manera ordenada y sistemática, los temas y decisiones relevantes en el futuro de sus organizaciones. En el mismo período, un par de empresas decidieron implementar un proceso de Reingeniería (aunque no tan pura como dicen los libros) para cambiar drásticamente sus procesos principales.

El punto en común de todos estos emprendimientos, es que más allá de los resultados obtenidos (buenos y malos en igual proporción, e incluso algunos sin una evaluación objetiva, sólo con percepciones); en general, es que han sido esfuerzos aislados, sin una visión integradora y clara de los objetivos globales de la empresa, dependientes del entusiasmo y motivación de una persona con poder en la empresa, aplicados en un momento determinado y muchos de ellos discontinuados sin haber finalizado.

De acuerdo a la experiencia de estos últimos años, ha sido necesario establecer un Programa Integral de Mejoramiento (PIM), que en lugar de recomendar una u otra herramienta aislada, intente aclarar y definir los conceptos que mejor se adapten a las necesidades de la empresa, buscando una mayor sinergia entre dichas herramientas o filosofías, y optimizando el uso de los recursos para el logro de los objetivos fijados.

## 2 Modelo General del Programa Integral de Mejoramiento (PIM)

El modelo propuesto consta de cuatro etapas o enfoques centrales sucesivos en los que debe concentrarse la empresa para conseguir un mejoramiento integral y sustantivo en todos los ámbitos de la organización y maximizando los resultados (esperados) planificados.

Como se muestra en la Figura 1, las etapas centrales, que serán desarrolladas con mayor detalle en los puntos posteriores, son:

- Planificación estratégica: la finalidad de esta etapa es definir y fijar pautas a la organización para que pueda alcanzar resultados esperados en aspectos considerados centrales, en el largo plazo y en un medio impredecible.
- Rediseño y Actualización de las Prácticas y Procesos: en esta etapa se identifican, analizan y modifican las prácticas y/o procesos críticos que están obstaculizando el desempeño de la organización, tanto a nivel administrativo como operativo.
- Programa de Mejoramiento de la Empresa: esta etapa tiende a implementar programas concretos de mejoramiento de aspectos claves para el desarrollo de las operaciones como son:
  - Productividad,
  - Calidad
  - Planificación Operacional de las tareas o procesos productivos.También ha sido necesario establecer una medición sistemática de los resultados obtenidos en aquellos programas para verificar la efectividad de las medidas adoptadas y la definición de nuevas medidas correctivas y oportunidades de mejoramiento.
- Mejoramiento Continuo: en esta etapa se promueve y se verifica la implementación de un programa de mejoramiento sistemático y continuo de todos los ámbitos de la organización, a través de la formalización y mantenimiento de grupos de trabajo, con indicadores de desempeño específicos, relacionados con los objetivos fijados en la Planificación estratégica para el éxito de la organización.

Cabe mencionar que estas etapas no deben considerarse en forma aislada ni estrictamente secuencial; muy por el contrario, cada etapa debe entregar información y experiencia a las etapas subsiguientes y ser retroalimentada por las anteriores.

Este trabajo no pretende abarcar o enfocar todos los temas expuestos, ya que cada uno de ellos ha sido tratado por diversos autores y ha dado para escribir varios libros, sino por el contrario presentar un modelo que ha permitido integrar varios enfoques, y aplicarlos de una manera racional para su mejor aprovechamiento. Por lo tanto, se identifican los objetivos de cada etapa, se describen someramente las acciones o actividades desarrolladas, y se señalan los resultados esperados.

## 3 Planificación Estratégica

Esta etapa es fundamental para la definición de los objetivos de la empresa en el largo plazo, como también para establecer la necesidad de urgencia y el énfasis en el resto de las etapas. A pesar de esto, a veces no es considerada como tal por los empresarios. Existe en el ambiente cierto descrédito

hacia los Procesos de Planificación Estratégica, quizás porque han sido abordado en forma muy detallada y lenta (6 a 8 meses), quizás porque se han agotado en la etapa de análisis sin verse fructificado en planes concretos, o porque tampoco se realizó el seguimiento de esos planes verificando su impacto.

Lo que se propone en este trabajo es simplificar, y no por eso subestimar, la etapa de Planificación Estratégica. Para ello, se sugiere que esta etapa se realice a través de talleres donde participen los ejecutivos claves de la empresa, y se presenten los aspectos centrales que afectan y pueden afectar el desempeño de la empresa. En la Figura 2 se puede observar una estructura básica para abordar los temas relevantes, y definir en conjunto los planes de acción que van a guiar el futuro de la empresa, teniendo en cuenta las características internas de la organización y el entorno.

### 3.1 *Objetivo:*

Como coinciden varios autores <sup>[1]</sup> <sup>[2]</sup>, es esencial iniciar cualquier emprendimiento de relevancia con planes estratégicos que permitan fijar pautas acerca de los objetivos y oportunidades del negocio en el largo plazo, y tomar decisiones acerca de la forma de emprender las acciones para obtener los resultados previstos en un medio impredecible. Esta actividad, con un enfoque ordenado y sistemático, permite verificar el éxito o fracaso de las metas o estrategias planteadas, y tomar acciones correctivas en forma oportuna.

### 3.2 *Acciones:*

#### ➤ **Análisis externo (de la situación internacional, nacional y de la industria)**

Estudio económico de la situación actual y proyecciones macroeconómicas: se analizan aspectos tales como indicadores generales de la industria, el efecto de las tasas de interés y tasas de cambio, velocidad de ventas, cantidad de proyectos estudiados y adjudicados, distribución de montos entre distintas áreas de la industria, participación de mercado de nuestra empresa, porcentaje de participación de empresas internacionales o consorcios, etc.

Impacto en la industria de la construcción: se analiza cómo los temas planteados en general pueden incidir en la industria de la construcción y sus posibles soluciones.

Actividades de empresas competidoras: en este punto se trata de analizar cuál es el rumbo que han adoptado empresas competidoras del medio en aspectos tecnológicos y de gestión para enfrentar los cambios, y en qué medida esto puede afectar a la empresa.

#### ➤ **Análisis interno (FODA)**

Diagnóstico organizacional y clima laboral: se presenta y analiza un informe elaborado previamente en base a entrevistas dirigidas a personal clave de las distintas áreas, que resume la organización actual y las relaciones entre éstas, buscando identificar los puntos críticos que están obstaculizando un mejor desempeño individual y colectivo de las áreas en cuestión.

Definición de fortalezas y debilidades: en opinión de los asistentes, ¿Qué estamos haciendo bien? ¿Qué estamos haciendo mal o en forma mediocre? Esta información debe analizarse, tanto como empresa en general, como en las áreas en particular.

Visualización de amenazas y oportunidades: se analizan posibles amenazas del medio externo y oportunidades de ampliar el negocio a otros ámbitos, incorporación de nuevos mercados o actividades.

Estrategias de focalización del Negocio: una vez que se han analizado los puntos anteriores, es preciso decidir y determinar en conjunto cuáles van a ser las estrategias y políticas que van a guiar las acciones de la empresa en el período determinado.

➤ **Definición de planes estratégicos**

Misión, Visión, Objetivos, Estrategias, Indicadores y Metas: con la información obtenida de las conversaciones en el taller, se puede ir trabajando en estos puntos específicos, con la participación de personal clave, hasta definirlos para la empresa en general.

Elaboración de Planes y Programas por Áreas: una vez definidos los objetivos para la empresa en general, es necesario trasladar estas necesidades a las áreas o unidades involucradas a efectos de profundizar su análisis y definir planes, programas y metas específicos. Estos deben ser elaborados por los interesados, y revisados y aprobados por la administración superior.

Asignación de recursos y evaluación de costos de los planes: a medida que se vayan definiendo los planes, con actividades concretas, responsables, recursos necesarios y plazos de ejecución, se pueden ir evaluando económicamente los mismos.

Evaluación de riesgos e impactos de los cambios: no sólo es necesario evaluar los planes en cuanto al aspecto económico, sino que es preciso además evaluar el impacto y los riesgos que van a introducir los cambios que involucran los planes, tales como los referidos a aspectos culturales e inercia de la organización, balance entre actividades actuales y “adicionales”, preparación de las personas, aspectos tecnológicos, entre otros.

➤ **Comunicación de la Planificación Estratégica**

Esta actividad es fundamental para la coordinación y organización de las actividades en toda la empresa. Hay que aprovechar esta instancia para informar en forma clara y precisa (y que todos entiendan) que se espera de cada unidad, cómo colabora al éxito de la organización y cómo va a ser evaluado su desempeño respecto a las metas fijadas. Para ello deben ser presentados:

Planes Generales: se indican en forma global los objetivos generales de la empresa y cómo se ha repartido en las distintas áreas o unidades.

Planes por áreas o unidades de negocio: se analiza por separado cada unidad, presentando objetivos y metas, plazos previstos y recursos necesarios. Es conveniente que sean presentados por los directos involucrados en cada área.

➤ **Responsabilidades y Compromisos con el cumplimiento de los Planes**

Implementación de las actividades planteadas: la asignación específica de actividades y de la responsabilidad por el cumplimiento de los planes, facilita el proceso de implementación debido al compromiso que demuestran los involucrados.

➤ **Seguimiento y control periódico de los Planes Estratégicos**

Es necesario revisar periódicamente (cada 6 meses) con actividades sistemáticas, el nivel de cumplimiento de los planes y la efectividad de las actividades o estrategias planteadas en todos los niveles. Esto se realiza previamente en cada área, y luego debe ser presentado un informe en una reunión general donde participa el personal clave. Algunos indicadores que se establecen son los siguientes:

Porcentaje de actividades cumplidas y nivel de avance: cada área debe medir el porcentaje de cumplimiento de las actividades planteadas, justificando posibles retrasos y evaluando el nivel de avance general del plan que le corresponde.

Evaluación de la efectividad de las actividades y medidas de mejoramiento: no es suficiente verificar que las medidas o acciones se estén cumpliendo de acuerdo a los planes, sino que es necesario analizar, con la información disponible hasta ese momento, si han sido todo lo efectivas que se esperaba. Para ello, es necesario la opinión directa de los involucrados y el reflejo de los indicadores que miden los logros obtenidos.

### 3.3 Resultados esperados:

#### ➤ Logro de objetivos estratégicos: misión, metas y planes

Para ello es necesario efectuar el monitoreo y control periódico de los planes estratégicos por cada unidad o área del negocio, teniendo en cuenta:

- el nivel de información y compromiso con el logro de los objetivos o metas planteados en concordancia con los planes estratégicos de la empresa
- una retroalimentación continua en cada una de las actividades planteadas, tanto en los proyectos del área como en los de otras áreas de la empresa
- la toma de acciones o medidas oportunas para el logro de los objetivos y metas planteados.

Los parámetros que se elijan deben contemplar una mezcla de aspectos tangibles e intangibles fundamentales para el éxito de la empresa, y que son: financieros, relativos a los clientes, procesos internos del negocio, y aprendizaje y crecimiento <sup>[2]</sup>.

## 4 Rediseño y Actualización de Prácticas y Procesos

Esta etapa aprovecha la sensibilización del personal clave en el proceso de planificación estratégica para iniciar mejoramientos y actualizaciones drásticas a procesos con desempeños deficientes, desactualizados, o con gran potencial de mejoramiento. Esta etapa utiliza principios de la Reingeniería <sup>[3]</sup>, que han sido adaptados a las características propias de la industria, y que son aplicados con algunas características “más suaves” del mejoramiento de procesos, a fin de disminuir el impacto en el desempeño normal de la organización.

En la Figura 3 se puede observar un esquema simplificado de las acciones y herramientas utilizadas para llevar adelante el rediseño de los procesos claves en forma ordenada y metódica, procurando la participación del personal clave para disminuir la resistencia al cambio y lograr el compromiso con la implementación de las medidas adoptadas.

### 4.1 Objetivo:

En esta etapa se pretende producir cambios relevantes y rápidos en el desempeño de algunos procesos claves, a través del estudio y análisis a cargo de personal clave, buscando la actualización y/o adaptación a nuevas tecnologías productivas y de gestión.

### 4.2 Acciones:

#### ➤ Diagnóstico de la empresa

Estudio de la situación actual del desarrollo de los trabajos: en el diagnóstico que se realiza en la etapa de planificación estratégica, ya se pueden percibir procesos o actividades deficitarias en su desempeño, que se realizan rudimentariamente y/o con un amplio potencial de mejoramiento. En esta etapa se busca comprender cómo funciona la empresa, en general, con el concepto de procesos, y determinando las relaciones cliente-proveedor entre las distintas áreas o funciones.

Diagnóstico organizacional y clima laboral: a través de simples encuestas semiestructuradas y entrevistas con personal clave a cargo de las distintas áreas, se realiza un diagnóstico de las relaciones formales e informales entre las distintas áreas, de los estilos de liderazgo y dirección, del ambiente laboral y cultura de la empresa, y de los flujos de información establecidos.

Detección de fallas y oportunidades de mejoramiento en general: una vez que se ha descripto y entendido el funcionamiento global de la empresa, se debe establecer cuáles son los procesos más críticos, buscando identificar pérdidas, tiempos de ciclo, duplicación de actividades y autorizaciones, entre otras cosas, sin perder de vista el impacto en el proceso global.

Selección de Áreas o procesos críticos: una vez identificados los procesos críticos, se deben priorizar en base a criterios de selección establecidos (por ejemplo: costos, frecuencia y gravedad de fallas, tiempos de ciclo, actualización tecnológica, cuellos de botella, etc.), y con la participación del personal clave que va a intervenir el proceso de cambio.

➤ **Definición de Procesos claves**

Descripción del proceso global: el proceso de cambio se estudia, planifica e implementa en el marco de un equipo de trabajo, que cuenta con la participación activa de personal clave en dicha área o proceso seleccionado y de áreas o funciones relacionadas. Entonces, es importante que el equipo tenga conocimiento del proceso global para verificar el impacto que puede tener el cambio, y su posible interrelación e integración con otras áreas o procesos.

Descripción del proceso crítico seleccionado: se debe describir la situación actual del proceso, a través de diagramas de flujo, que muestren secuencias de trabajo, relaciones con otras áreas, responsables de las tareas y tiempos de ciclo estimados o medidos entre las actividades, como así también otros parámetros que pudieran ser relevantes.

Fortalezas y debilidades de los enfoques actuales: se analiza el funcionamiento del proceso actual, identificando las fortalezas y debilidades.

➤ **Definición de Relación Cliente–Proveedor entre procesos**

Descripción de relaciones entre áreas: una forma sencilla de establecer estas relaciones es a través de la definición del diagrama cliente-proveedor del proceso crítico seleccionado, identificando el tipo de relaciones, el flujo de información o de procesos, y el nivel de formalización y automatización de esas interacciones.

Definición de responsabilidades y funciones por áreas o procesos: el diagrama anterior permite poner en evidencia duplicidad de actividades, funciones y responsabilidades que deben ser negociadas y definidas por el equipo, sin perder de vista el proceso global.

Asignación de recursos y metas a cumplir: para cada cambio o solución propuesta es necesario establecer los recursos físicos, de personal y de capacitación necesarios para enfrentar dichos cambios, de acuerdo a las metas y plazos establecidos.

“Negociación” con áreas involucradas: durante el proceso de estudio y antes de implementar los cambios, es necesario establecer instancias de negociación con las áreas directamente involucradas a efectos de incorporar sugerencias, integrar procesos o funciones comunes y minimizar el rechazo.

➤ **Análisis de la situación actual e investigación de las mejores prácticas**

Análisis y actualización de procesos: en los procesos críticos seleccionados y en otros con potencial de mejoramiento, debe investigarse el “estado del arte” o las mejores prácticas a nivel nacional e internacional en la realización de los mismos (“benchmarking”).

Estudio y recomendaciones a los procesos analizados: a raíz de las investigaciones del punto anterior, se deben decidir las soluciones más convenientes a ser implementadas entre las alternativas propuestas.

➤ **Definición de soluciones adoptadas**

Elaboración de documentos: es preciso elaborar informes que describan las soluciones propuestas y los cambios necesarios, a efectos de formalizar la presentación de los procesos estudiados, y para facilitar la comunicación y capacitación del personal. Para ello, se debe establecer un formato con los contenidos mínimos.

### ➤ **Comunicación e implementación de las nuevas prácticas y procesos**

Presentación a nivel empresa: esta actividad se realiza en una reunión programada al efecto, a cargo de los integrantes del equipo de cambio, con la participación activa de la administración superior y del personal de las áreas involucradas.

Estudio de estrategias de implementación: para cada proceso crítico se deben analizar las estrategias que faciliten su puesta en marcha, disminuyan los riesgos y la resistencia al cambio del personal.

### **4.3 Resultados esperados:**

#### ➤ **Desarrollo y ejecución de los Planes de Implementación**

La definición y ejecución de planes para el cambio de los procesos claves, con acciones que consideren las estrategias planteadas, los responsables, las metas (o parámetros de desempeño) y los plazos establecidos para la implementación. Si los responsables intentan implementar las medidas sin la definición de estos planes, se dificulta la verificación del cumplimiento y la evaluación de los resultados previstos, como así también la toma oportuna de acciones correctivas.

## **5 Programa de Mejoramiento de la Empresa**

Hasta ahora las etapas anteriores se han concentrado en definir los planes de implementación y las metas de desempeño a ser obtenidas por la empresa en carácter de urgente. En esta etapa, la empresa debe concentrarse en la implementación de diversos programas complementarios que van a permitir el mejoramiento continuo y organizado de los distintos procesos en base a tres aspectos claves: Calidad, Productividad y Planificación operacional. El detalle de cada programa con sus acciones y herramientas, como así también la relación entre los mismos puede verse en la Figura 4.

## **6 Programa de Mejoramiento de la Calidad**

Este programa está orientado a la implementación paulatina y continua de los principios básicos de la gestión de calidad: satisfacción de clientes (internos y externos), y mejoramiento continuo (de los procesos operativos y de gestión), en base a la participación activa del personal en equipos de mejora. Este programa es mucho más amplio y ambicioso que la implementación de un sistema de calidad para el cumplimiento de las prácticas de control y/o de las normas de referencia (ISO 9000). En realidad, se basa en un trabajo de investigación del autor<sup>4</sup>, que integró varias investigaciones anteriores y propuso un modelo de implementación que considera las características culturales y tecnológicas del sector, y las experiencias de su aplicación en algunas empresas.

### **6.1 Objetivo:**

Proveer un modelo para facilitar la implementación de los conceptos y herramientas del aseguramiento y de la gestión de calidad, con un enfoque centrado en el mejoramiento continuo y en la participación activa y autocontrol del personal que ejecuta las operaciones.

Algunas empresas pueden tener objetivos inmediatos y de menor alcance, como por ejemplo la certificación bajo alguna norma de referencia, pero deberían ser considerados como una parte dentro de este objetivo general, para una implementación efectiva y exitosa.

## 6.2 Acciones:

### ➤ **Taller de concientización del personal clave**

Conceptos básicos: en esta capacitación interactiva se entregan los fundamentos de la gestión de calidad, se conocen las herramientas y se uniforma el lenguaje entre los futuros líderes.

Objetivos estratégicos: se presentan y discuten las distintas estrategias a ser adoptadas en el proceso de implementación del programa de calidad, su alcance, se proponen metas y se evalúan recursos necesarios y posibles alternativas, como así también su impacto en la organización. Se define además, la Política de Calidad de la empresa.

Planes de acción en distintos niveles: el análisis estratégico debe ser transformado en planes concretos para las distintas áreas y niveles de la organización, con metas y plazos concretos, responsables asignados por el cumplimiento de los mismos.

Asignación de recursos: para el cumplimiento de los planes se deben disponer de los recursos, físicos como de personal, evaluados como más convenientes. Entre los recursos de personal, es fundamental contar con:

- una Entidad Encargada de la Calidad (que coordine las actividades del proceso de implementación a nivel general)
- varios Encargados de Calidad de Obras (que se preocupen de las actividades en cada proyecto).

Esta es una restricción importante en el medio, ya que no existe entrenamiento formal para estos cargos.

### ➤ **Talleres de capacitación en áreas seleccionadas**

Se deben programar Talleres de Capacitación para los distintos equipos de mejora (tanto en la Oficina Central como en las Obras), a efectos de entregar los conceptos y herramientas básicas que les permitan aplicar una metodología para el mejoramiento continuo de los procesos de ese área. Los temas tratados son:

- ◆ Conceptos Básicos de la Gestión de Calidad
- ◆ Estructura de los Sistemas de Calidad
- ◆ Herramientas Comunicacionales y Trabajo en equipo
- ◆ Herramientas Estadísticas de Calidad
- ◆ Aseguramiento de Calidad en Proyectos de Construcción
- ◆ Metodología para el Mejoramiento Continuo de Procesos.

### ➤ **Formación de Comités de Calidad y/o equipos de trabajo <sup>5</sup>**

Estructura de los equipos: se aprovechan las instancias de la capacitación para definir la estructura organizacional y las reglas de funcionamiento de los equipos, como así también las instancias de coordinación con la Entidad Encargada de la Calidad.

Definición de roles claves: se asignan las funciones y responsabilidades específicas a los integrantes de los equipos: líderes, facilitador, secretario, integrantes, invitados, entre otros.

### ➤ **Planificación de las actividades de los Comités**

Planificación estratégica o global: los equipos deben traducir la planificación estratégica global en planes anuales para su ámbito de influencia. Este plan queda expresado en una Carta Gantt que todo el grupo conoce y permanece visible.

Planificación Táctica o mediano Plazo: para una mejor focalización y toma de acciones correctivas oportunas de las actividades del plan general, es preciso que el equipo defina y utilice planes en un período de tiempo menor, a través de los Planes Trimestrales de Trabajo (PTT).

Planificación semanal: en general los equipos se reúne con una frecuencia semanal para el desarrollo de sus actividades, las cuales se planifican, describen y evalúan en las Actas de reuniones.

➤ **Metodología para el Mejoramiento Continuo de Procesos**

Selección de Procesos Críticos: se estudia el funcionamiento actual del área del equipo, con el enfoque de procesos. Luego, se visualizan y priorizan los procesos más críticos de acuerdo a criterios determinados, a efecto de establecer el orden en que el equipo va a “trabajar” en los mismos. Esta actividad debe ser coordinada por la Entidad Encargada de la Calidad a efecto de optimizar esfuerzos.

Estudio del proceso actual: una vez seleccionado el proceso se debe describir detalladamente el funcionamiento actual a través de diagramas de flujo, identificando pérdidas, tiempos de ciclo, duplicidad de responsabilidades, interferencias, etc. En esta etapa se aprovecha información de rendimientos y recomendaciones con mediciones objetivas, proveniente de los Programas de Mejoramiento de la Productividad y de la Planificación Operacional.

Identificación de causas de pérdidas: se analizan las causas de los problemas o pérdidas identificadas, a través de herramientas como la lluvia de ideas y los diagramas causa-efecto.

Proposición de alternativas de solución: se proponen soluciones alternativas que ataquen las causas de los problemas determinados, y se evalúa la factibilidad y conveniencia de su implementación.

Descripción del proceso mejorado: se prepara un informe en que se describe el proceso con las modificaciones propuestas, identificando nuevas responsabilidades o funciones y estableciendo parámetros de desempeño a ser alcanzados.

Elaboración de la Documentación preliminar: se fijan formatos y contenidos mínimos para la presentación de los estudios de mejora realizados por el equipo, a efectos de servir como base a la elaboración de documentos del sistema de calidad. Se recomienda realizar la documentación final una vez que el proceso esté estabilizado, para evitar esfuerzos innecesarios y resistencias al cambio del personal involucrado.

➤ **Implementación y uso de los registros en el lugar de trabajo**

Control y Aseguramiento de Calidad: se deben establecer las prácticas y actividades específicas a ser implementadas en cada obra o proyecto específico, a través de los Planes de Calidad. Estos describen el alcance del proyecto, las responsabilidades de los participantes y los elementos del sistema a ser aplicados.

Manejo de No conformidades, Acciones Correctivas y Preventivas: es fundamental para el funcionamiento del aseguramiento de calidad basado en el autocontrol, el establecimiento de un procedimiento ordenado para la detección, estudio y corrección de las fallas u observaciones, y de su oportuna documentación y registro.

➤ **Implementación de un Sistema de Costos de Calidad**

Clasificación de los costos de calidad: determinando claramente las distintas categorías, los ítems a ser considerados y sus criterios de evaluación.

Recolección y procesamiento de la información: se establece un sistema para la detección, estudio, procesamiento y análisis de los datos producidos, en cada proyecto en particular y en la empresa en general, a efecto de evaluar el grado de implementación y efectividad del sistema de calidad. En un trabajo anterior del autor <sup>6</sup>, se propone un sistema de costos conceptual, apoyado por un sistema computacional.

➤ **Elaboración de documentación definitiva**

Registros de Calidad: documentos y formatos que sirven de base para la confección de los registros específicos de cada proyecto.

Procedimientos e Instructivos: de los procesos mejorados y adaptados a las necesidades de alguna norma específica, como ISO 9000 si es que la empresa se ha decidido por la certificación, o en un esquema propio.

Manual de Calidad: se ha visto que es una buena práctica estructurar y definir este documento una vez que se cuenta con un buen nivel de avance en los anteriores y cuando el sistema tiene un cierto nivel de madurez.

➤ **Auditorías internas de calidad**

Alcance y objetivos de las auditorías: es preciso definir qué y cómo se van a auditar los procesos, a través de un procedimiento que establezca los criterios, responsabilidades, formatos y contenidos mínimos a evaluar. Para ello pueden adoptarse diversas referencias, como por ejemplo: los requisitos de la norma ISO 9000 o los Premios de Calidad.

Programación y desarrollo: estas actividades deben ser planificadas, comunicadas y desarrolladas cuidadosamente y con la mayor objetividad posible, por la sensibilidad que causa en las áreas evaluadas. No debe servir solamente para evaluar con “frío números” el cumplimiento de las actividades, sino para identificar oportunidades de mejoramiento y establecer estrategias y planes de acción para su corrección oportuna.

### 6.3 *Resultados esperados:*

➤ **Sistema de Calidad basado en el mejoramiento continuo y en los equipos de mejora**

El cambio cultural de las personas y su actitud al mejoramiento continuo, en base a la capacitación continua y el trabajo en equipo, es el punto fundamental de una implementación efectiva. Si se logra este objetivo, sin subestimar la importancia de una correcta planificación y coordinación de las actividades de implementación del sistema, los otros resultados confluyen debido a la metodología de trabajo, que busca en forma ordenada reducir pérdidas y mejorar procesos.

La sistematización y documentación del sistema de calidad debe ser visto como una ventaja para mantener la experiencia de la empresa, pero no como un objetivo en sí mismo, debido a que puede desviar los intereses reales de este proceso.

## 7 **Programa de Mejoramiento de la Productividad**

Este programa establece instancias y herramientas de medición de los niveles productivos<sup>7</sup> de los proyectos a nivel general, y del procesos operativos en particular, a efectos de tener parámetros de desempeño y rendimientos objetivos que pueden ser utilizados para el mejoramiento de la productividad. Dichas actividades proveen un ambiente ideal para hacer recomendaciones sobre el funcionamiento de los procesos, complementarios al Programa de Mejoramiento de la Calidad, en cuanto a balance de recursos, fallas de calidad y prevención de riesgos del trabajo.

### 7.1 *Objetivo:*

Proveer herramientas para la medición objetiva y precisa de los niveles productivos de los proyectos y actividades operativas, coordinando instancias para la presentación y estudio de las recomendaciones más convenientes y el seguimiento de las medidas correctivas adoptadas. Adicionalmente, mantener registros actualizados de los rendimientos reales para futuros proyectos, para uniformar desempeños y apoyar planes de incentivos individuales y colectivos.

## 7.2 Acciones:

### ➤ **Medición de Niveles de Actividad (SINA)**

Clasificación de las categorías del trabajo: mediante herramientas sencillas se toman muestras aleatorias y representativas de las actividades que realizan las distintas cuadrillas en todo el proyecto, clasificándolas posteriormente en tres categorías: Trabajo Productivo (TP), Trabajo Contributorio (TC), y Trabajo No Contributorio (TNC). En base a la experiencia de los técnicos muestreadores, se pueden establecer niveles mínimos y óptimos para un buen desempeño.

Recomendaciones de Calidad, Productividad, Seguridad: los especialistas muestreadores aprovechan sus recorridos para identificar problemas y oportunidades de mejoramiento en aspectos relativos a calidad, desempeño productivo y seguridad del trabajo.

Seguimiento y Control de sugerencias y recomendaciones: se utilizan formatos sencillos para dejar constancia de las recomendaciones y sugerencias, y el equipo designa responsables y plazos para la toma de las medidas correctivas, que luego son verificadas por los muestreadores en recorridos posteriores.

### ➤ **Estudio del trabajo (Análisis de Procesos)**

Estudio del rendimiento productivo del proceso: utilizando herramientas de muestreo del trabajo, se analizan individualmente los procesos, midiendo los tiempos de ciclo de cada trabajador en períodos de tiempo representativos, analizando los porcentajes relativos en cada categoría (TP, TC, TNC), y determinando los rendimientos productivos.

Balanceo de actividades: con el estudio de tiempos anterior se analiza el proceso con una herramienta denominada carta de balance, la cual permite identificar pérdidas de tiempo, balancear recursos y proponer nuevas alternativas de funcionamiento armónico.

Medición de indicadores de desempeño del proceso: con evaluaciones objetivas de los avances obtenidos en situaciones reales de trabajo, considerando las distintas condiciones ambientales y de realización de los trabajos. Esta información, si es bien manejada, permite establecer parámetros a nivel de empresa, y realizar mejores aproximaciones al momento de planificar las actividades.

### ➤ **Seguimiento y control de las medidas propuestas**

Medición de TP, TC, TNC vs IP: a efectos de verificar que los niveles de actividad tienen relación directa con la productividad. para ello, se lleva en un gráfico la medición de los niveles de actividad semanales (TP, TC, TNC), y se lo compara con el Índice de Productividad de la Mano de Obra (IP)

Evolución en el tiempo: se debe llevar una estadística de los valores obtenidos a efecto de analizar tendencias y desempeño real de las distintas obras.

## 7.3 Resultados esperados:

### ➤ **Aumento en los niveles productivos de los proyectos**

Esto es logrado a través de la información y participación directa de los ejecutantes acerca del desempeño objetivo de sus actividades y su impacto en el proyecto en general, determinando acciones correctivas oportunas en conjunto. Esta información sirve de base para identificar los procesos críticos y evaluar el desempeño de los procesos mejorados por los equipos.

## 8 Programa de Mejoramiento de la Planificación Operacional

Este programa establece instancias y herramientas de planificación y coordinación efectiva entre los encargados de realizar las distintas actividades para el cumplimiento de los plazos generales del proyecto. Para ello, se utiliza el esquema del “último planificador”<sup>[8]</sup>, entregando responsabilidades sobre la planificación y control a los propios encargados de realizar cada actividad. Este programa permite establecer mejoramientos sustanciales en el desempeño de las obras de la empresa, que generalmente sólo consideran rendimientos de procesos aislados, descuidando aspectos relativos a la planificación global de las actividades, a las mejoras en el proceso de abastecimiento y a la optimización del uso de los recursos.

### 8.1 *Objetivo:*

Establecer un sistema de planificación, con la participación directa del equipo del proyecto, que permita optimizar el uso de los recursos y tomar acciones correctivas en forma oportuna para el cumplimiento de los plazos de obra estipulados.

### 8.2 *Acciones:*

#### ➤ **Revisión de la Planificación General Detallada**

Plan Maestro del proyecto: se define una Carta Gantt con el nivel de detalle suficiente para entender el desarrollo completo del proyecto, y de cada una de las actividades involucradas. Este instrumento es revisado por el equipo del proyecto, y se hace especial énfasis en la determinación de estrategias, riesgos y procesos tecnológicos a ser incorporados para cumplir con los hitos previstos.

Programa de Mano de Obra: se define para cada actividad el personal necesario, contratado o a subcontratar, su calificación y/o necesidades de capacitación, y el momento de disponibilidad en la obra.

Programa de Materiales y Equipos: para los materiales y equipos claves, se establecen las medidas para su recepción y disponibilidad en la obra, almacenamiento, mantenimiento preventivo y uso efectivo en terreno.

Programa de Control de Calidad: en este documento se definen las actividades críticas que van a ser incorporadas al sistema de calidad (autocontrol), los niveles de responsabilidad de los supervisores, las medidas de inspección, pruebas y ensayos necesarios, el período de ejecución, los documentos de referencia (procedimientos e instructivos) y de control (registros) a ser utilizados.

#### ➤ **Coordinación y asignación de recursos**

Reuniones de Coordinación: se establecen reuniones semanales del equipo del proyecto (que generalmente coincide con el comité de calidad), para verificar el cumplimiento del Programa Maestro y de la planificación operacional, con la participación activa de los encargados directos de supervisar las tareas. Al participar todos los interesados, se pueden visualizar mejor los objetivos globales del proyecto, verificar y solucionar interferencias y problemas funcionales con el aporte del equipo.

Inventario de tareas ejecutables: basándose en la planificación detallada, se establecen las actividades que “deberían” ser realizadas en la semana siguiente. Mediante el uso de este inventario, se determinan cuáles actividades “pueden” realmente realizarse en las condiciones y restricciones reales. Además, este instrumento permite planificar actividades “colchón” (buffers)

para aprovechar los tiempos muertos, y las actividades de flujo (aseo, transporte, etc.), logrando de esta manera una ejecución más realista.

Seguimiento y Control de actividades pendientes: las actividades que no pudieron ser introducidas en el inventario deben tener un tratamiento especial mediante la toma de acciones correctivas oportunas y el control de las mismas a efectos de no acumular atrasos.

#### ➤ **Planificación Semanal**

Plan Semanal: una vez que se tiene el inventario, se pueden determinar las tareas que realmente “deben” ser realizadas por cada supervisor o jefe de área, las cuales se dejan especificadas en un plan con un formato determinado, y que establece los días específicos en que se necesita tener ejecutadas las mismas. Este plan es revisado y aprobado con la participación del equipo, coordinando efectivamente el uso de recursos limitados (maquinarias, personal, espacio, etc.)

Plan Diario: este instrumento facilita la traducción por parte del supervisor de las necesidades semanales en un listado de tareas diarias, con recursos asignados en forma horaria. En el mismo instrumento cada supervisor verifica el cumplimiento de las tareas propuestas, no sólo en avance sino con las características de calidad establecidas.

Programación vs Control: con los datos de los planes diarios, se puede controlar el cumplimiento de las tareas programadas, el rendimiento real de los procesos, y con esta información mejorar continuamente el proceso de planificación. Se establecen además controles periódicos independientes para verificar la información proporcionada por los supervisores.

Seguimiento y Control de cumplimiento de la Planificación (PAC): con la información obtenida es posible establecer índices de cumplimiento de las actividades planificadas (Porcentaje de las Actividades Completadas = PAC) para cada supervisor y para el proyecto, que permiten evaluar la efectividad del proceso de planificación operacional. Este índice debe ser complementado con una verificación del cumplimiento de los planes generales.

#### ➤ **Informe semanal de Producción, Avance y Rendimiento**

Medición de PAC vs IP: para verificar la efectividad de la planificación operacional es necesario relacionar el PAC con Índice de Productividad de la Mano de Obra, cuya información es obtenida del Programa de Productividad

Evolución en el tiempo: es preciso llevar esta estadística en el tiempo para estudiar tendencias y reforzar la credibilidad en el sistema.

#### ➤ **Balanceo de recursos y evaluación oportuna de la efectividad de las medidas adoptadas**

Reuniones de Coordinación: se aprovechan las instancias de las reuniones de coordinación para verificar rendimientos de las semanas anteriores, balancear recursos con información objetiva y tomar acciones oportunas a problemas visualizados. En general, el equipo está más unido, dispuesto a compartir recursos, y atento a detectar oportunidades de mejoramiento del proyecto.

### 8.3 **Resultados esperados:**

#### ➤ **Mejoramiento en el uso de recursos y cumplimiento de plazos de los proyectos**

A partir de un sistema ordenado de planificación, coordinación, seguimiento y control de las actividades en períodos cortos de tiempo, con la participación activa del equipo del proyecto y una asignación de responsabilidades por el cumplimiento de las tareas que permite la toma de acciones correctivas oportunas.

## **9 Seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas adoptadas**

Es necesario conservar una visión integral en cuanto a las medidas dispuestas en los programas de mejoramiento, más allá de los progresos o avances en cada uno de los mismos en forma aislada, lejos de ser vistos de esa manera, deben complementarse entre ellos para el Mejoramiento Global de la Empresa. Para ello es necesario evaluar las tendencias y evidencias objetivas de los tres programas en conjunto y relacionando acciones simultáneas, buscando potenciar aquellas medidas que hayan reflejado los mejores resultados.

## **10 Mejoramiento Continuo**

Este principio fundamental de la filosofía de Gestión de Calidad es el objetivo general de los programas y debe ser mantenido como directriz durante todas las etapas y actividades de implementación de los mismos. Los equipos de mejora deben ser capaces de funcionar en forma autónoma, de mantener los estándares de desempeño previstos e incluso buscar en oportunidades de mejoramiento que siempre van a existir en sus procesos.

Esta instancia se aprovecha para la integración de otros programas complementarios como son los Sistemas de Gestión Ambiental y de Seguridad industrial y Salud Ocupacional, que han empezado a ser exigidos por los mandantes y organismos gubernamentales para el desarrollo de los proyectos.

## **11 Beneficios y hallazgos**

La administración superior de la empresa conoce y tiene claridad acerca del alcance y objetivos de los programas de mejoramiento y sus estrategias, ya que han participado en su definición, y se refleja además en su compromiso y actitudes el proceso de cambio.

El personal es informado del proceso de cambio global y alcanza a percibir la complementariedad entre programas en pos de objetivos generales, y el aporte de su área específica, eliminando sensaciones de amenaza y de resistencia al cambio.

Todos los programas incentivan la participación del personal en equipos de trabajo, lo cual establece un estilo de trabajo y liderazgo, que facilita la organización de la tareas e identificación con los objetivos particulares y globales del proyecto. Se crea una cultura más profesional y un lenguaje común entre los integrantes del equipo del proyecto, mejorando las relaciones interpersonales y estima entre los miembros.

El modelo permite ir obteniendo resultados específicos, tangibles y atractivos en cada una de las etapas propuestas, lo cual mantiene la motivación de los equipos. Se designan responsables por áreas y se evalúan los recursos para la ejecución de los planes, previendo etapas de seguimiento y control para la toma oportuna de acciones. Se establecen incentivos acordes a los desempeños individuales y colectivos de los integrantes de los equipos a cargo de los distintos programas.

La empresa queda más preparada y sensible para responder a los cambios en el sector industrial y en el mercado.

El modelo PMI presentado, permite la flexibilidad y orden suficiente para ser aplicado a compañías de diferente tamaño. estructura e incluso con niveles de implementación desparejos entre sus programas aislados.

## 12 Referencias

- <sup>1</sup> DRUCKER, P. (1999). *Desafíos de la Administración del Siglo XXI*, Ed. Sudamericana.
- <sup>2</sup> KAPLAN, R. & NORTON, D. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*, Harvard Business School Press, Boston Massachusetts.
- <sup>3</sup> BRAVO, J. (1995), *Business Reengineering (Reingeniería de Negocios)*, Editorial Evolución, Quilpué, Chile
- <sup>4</sup> SARMIENTO, A. (1998). *Programa de Mejoramiento de la Calidad en la Construcción*, Tesis de Magister; Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.
- <sup>5</sup> SARMIENTO, A. & SERPELL, A. (1998). *Participación del Recurso Humano en Experiencias de Implementación de Sistemas de Calidad en Chile*, Proceedings del XXIII Congreso Latinoamericano de Calidad, XXVI Congreso Nacional de Control de Calidad y VIII Seminario Asia Pacífico de Calidad Total, Oct. 1998, Ciudad de México, Pag. 31.
- <sup>6</sup> SARMIENTO, A. & SERPELL, A. (1999). *Implantación de un Sistema de Costos de Calidad en Proyectos de Construcción*, Proceedings del XXVII Congreso Nacional de Control de Calidad y IX Seminario Asia Pacífico de Calidad, Oct. 1999, Ciudad de México, Pag. 313.
- <sup>7</sup> SERPELL, A. (1993). *Administración de Operaciones de Construcción*, Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- <sup>8</sup> CRUZ, J.C. (1996), *Diagnosis, Evaluation and Improvement of Processes Planning of Construction Projects*,. Tesis de Magister; Departamento de Ingeniería y Gestión de la Construcción, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago.

### Detalles biográficos del autor

Alfredo Sarmiento es socio consultor de GICAL Ltda, empresa de consultoría a través de la cual brinda asesoría en Calidad y Gestión de Empresas, principalmente en la industria de la construcción en Chile y Argentina.

Actualmente, es Director de la Maestría en Calidad y Gestión de Empresas, carrera de postgrado que se realiza en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza-Argentina.

Entre sus actividades docentes, es Profesor Ayudante en la Cátedra "Economía y Organización de Obras" y Profesor Invitado en la Cátedra "Administración de Proyectos y Operaciones" de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, Argentina.

Recibió su grado de Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina, y el grado de Magister en Ciencias de la Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Su área de especialización es Administración de Proyectos en Construcción, y en su tesis de Magister ha desarrollado un "Programa de Mejoramiento de la Calidad en la Construcción".

Dentro de sus actividades profesionales ha sido Jefe de Proyectos de Sistemas de Productividad y Gestión S.A. , empresa a través de la cual ha asesorado y dictado cursos a varias compañías nacionales en las siguientes áreas: productividad, calidad y gestión de calidad total, trabajo en equipo y otros tópicos similares. Ha participado de algunos proyectos de investigación y posee publicaciones relacionadas con su área de especialización.

Es miembro de la APQO (Organización Asia Pacífico de la Calidad), de la FLOCC (Federación Latinoamericana de Organizaciones de Calidad) y del Project Management Institute

### Alfredo SARMIENTO

Augusto Leguía Sur 79 Of. 1205, Las Condes, Santiago, Chile. Tel: 3344616

e-mail: [assarmie@ing.puc.cl](mailto:assarmie@ing.puc.cl) o [asarmien@uncu.edu.ar](mailto:asarmien@uncu.edu.ar)

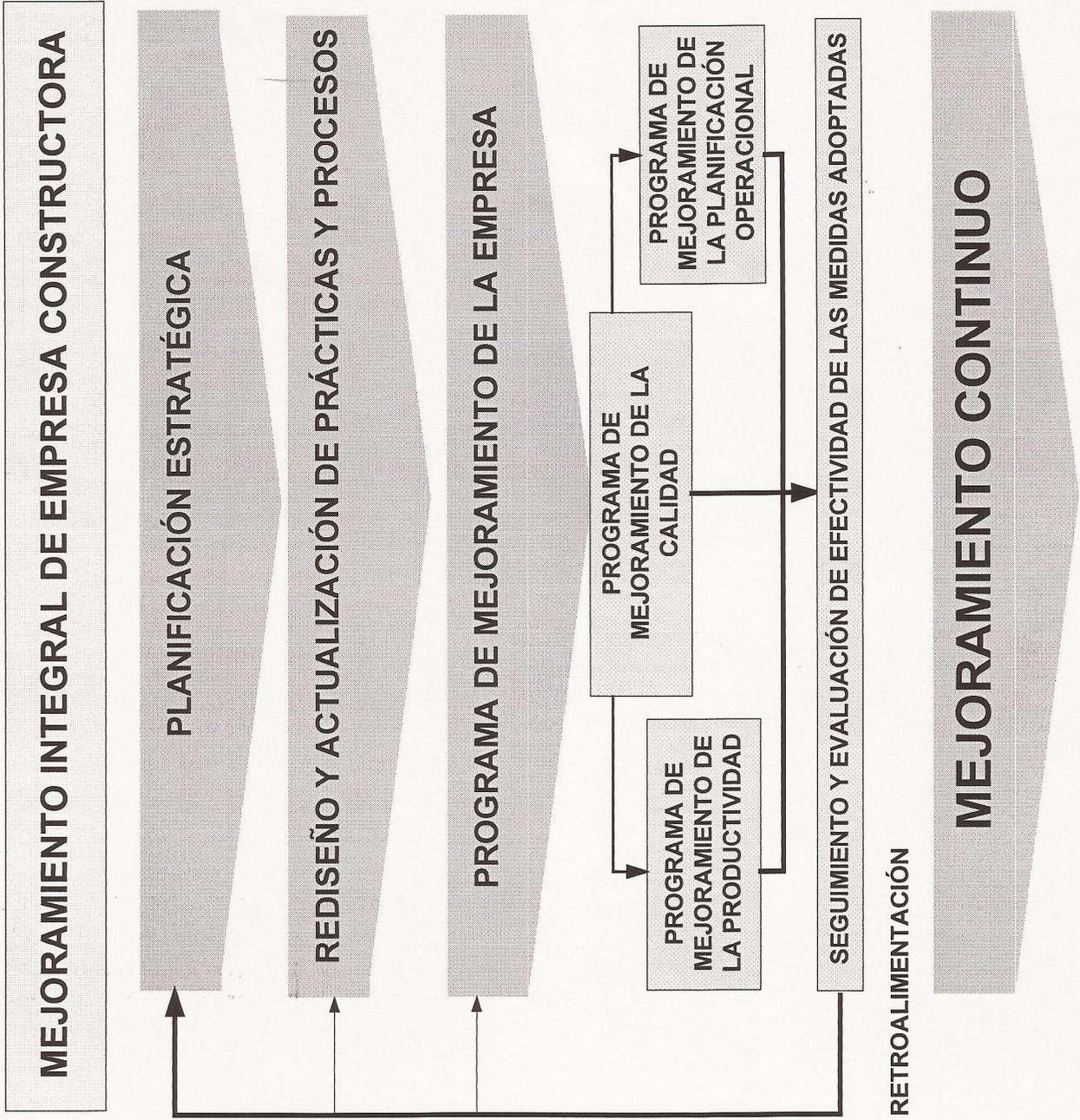


Figura 1. Programa Integral de Mejoramiento (PIM) en empresas de Construcción

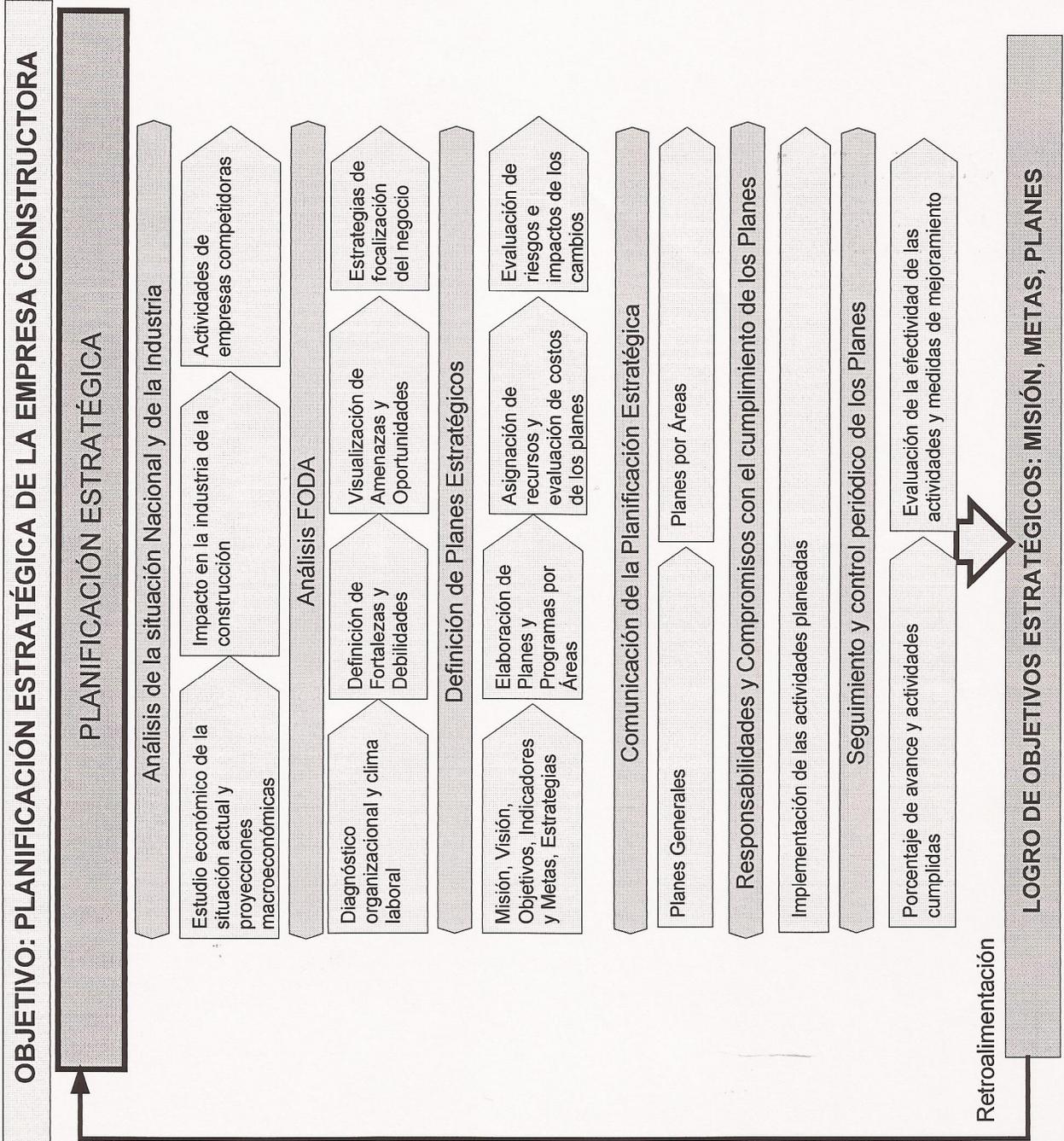


Figura 2. Planificación Estratégica en Empresas de Construcción

# OBJETIVO: REDISEÑO DE PRÁCTICAS DE LA EMPRESA CONSTRUCTORA

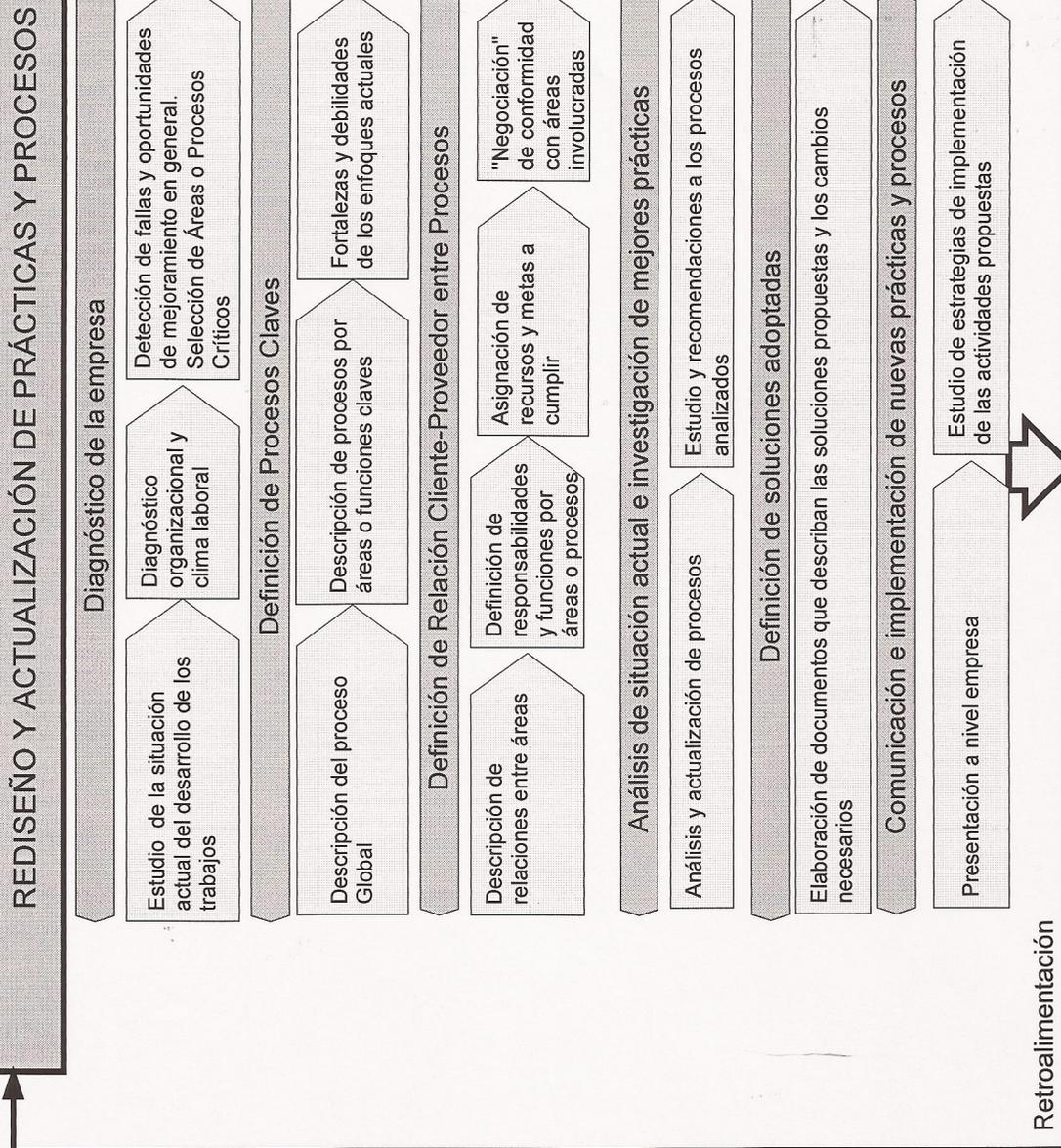


Figura 3. Rediseño y Actualización de Prácticas y Procesos.

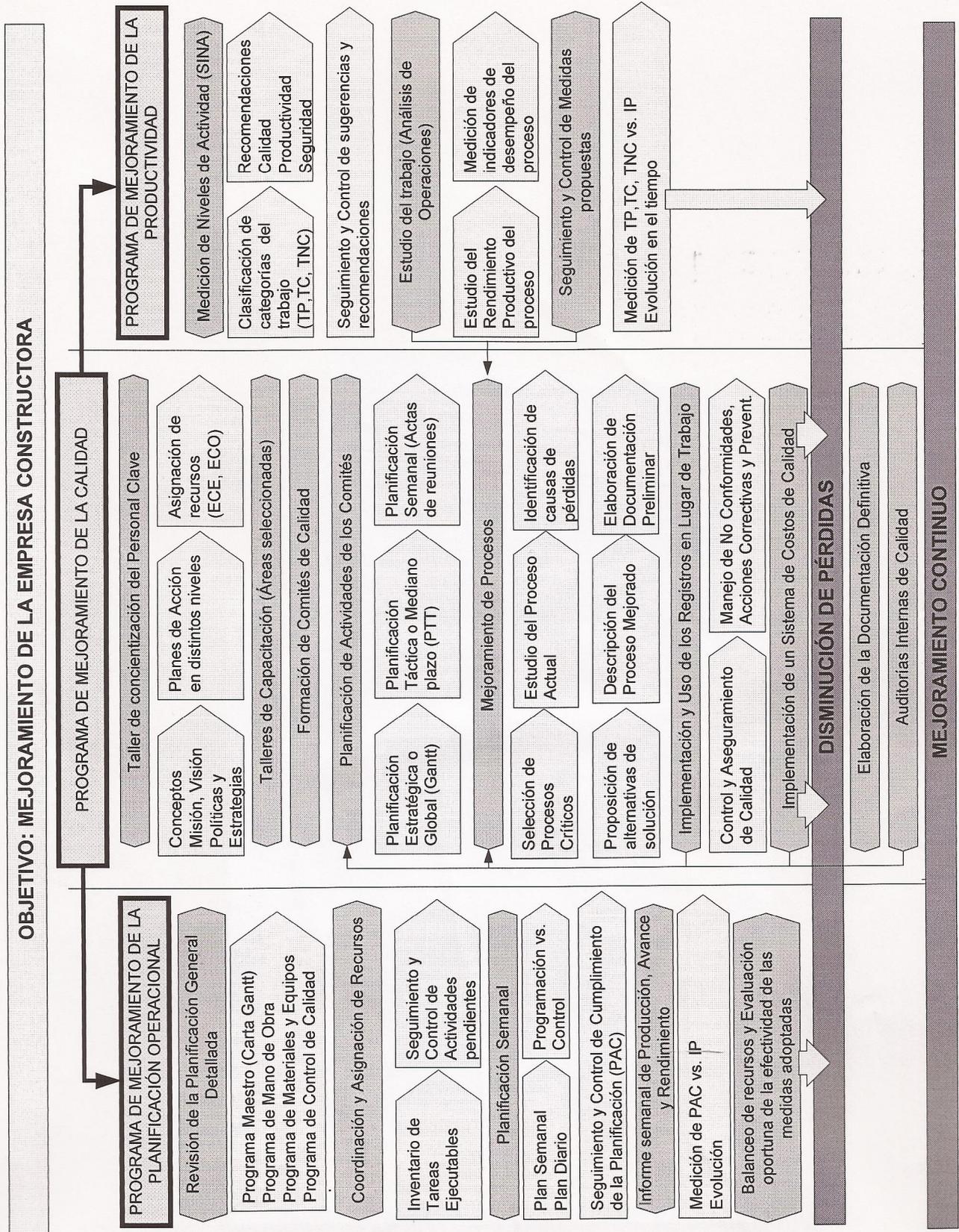


Figura 4. Programa de Mejoramiento de la Empresa