



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO  
“Dr. Antonio Núñez Jiménez”  
FACULTAD DE METALURGIA Y ELECTROMECAÁNICA  
DEPARTAMENTO DE METALURGIA**

**SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN BASADO  
EN EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL  
PARA PROCESOS METALÚRGICOS**

**Tesis presentada en opción al título de Máster en Metalurgia**

**FABIAN RICARDO OJEDA PARDO**

**MOA**

**2014**



**MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
INSTITUTO SUPERIOR MINERO METALÚRGICO  
“Dr. Antonio Núñez Jiménez”  
FACULTAD DE METALURGIA Y ELECTROMECAÁNICA  
DEPARTAMENTO DE METALURGIA**

**SISTEMA DE CONTROL DE GESTIÓN BASADO  
EN EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL  
PARA PROCESOS METALÚRGICOS**

**Tesis presentada en opción al título de Máster en Metalurgia**

**Autor: Ing. Fabian Ricardo Ojeda Pardo**

**Tutores: Prof. Aux. Ing. Amaury Palacios Rodríguez, Dr. C.  
Prof. Tit. Ing. Mayda Ulloa Carcasés, Dr. C.  
Prof. Asit. Raudelis Peña Breffe, M. Sc.  
Prof. Tit. Ing. René Guardiola Romero, Dr. C.**

**MOA  
2014**

## **PENSAMIENTOS**

***“El temor de Dios es el principio de la sabiduría, y el conocimiento del Santísimo es la inteligencia.”***

***Proverbios 9-10***

***“Da al sabio, y será más sabio; Enseña al justo, y aumentara su saber.”***

***Proverbios 9-9***

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a Dios todopoderoso por estar conmigo en todo momento y hacer que mi camino sea lleno de felicidad y de muchas bendiciones gracias Papá bendecido sea tu nombre.*

*A mis bellos padres (Benildo y Rosita) quienes a pesar de la distancia estuvieron y están siempre pendientes de mí, gracias papitos bellos porque me han sabido dirigir siempre por el camino del bien, los amo mucho que Dios los proteja .*

*A mis hermanos (Ramiro, Jackeline, Oliver, Wilmer, Johnny, Aracely, Gina) a mis sobrinos (Gissella, Rosita, Natalie, Angie, John Steven, Sammaelito, Mathew, Dessire y Corinita) en especial a mi sobrinito Sammaelito porque tu junto con mis padres han sido mi fuerza y mi valentía para que yo cada día alcance nuevos logros y propósitos.*

*A todos los profesores del Departamento de Metalurgia y Electromecánica, gracias por brindarme y transmitirme sus conocimientos de una forma correcta e incondicional y así formarme académicamente y permitirme culminar con éxito mis estudios de postgrado y graduarme como máster.*

*A mis tutores: Dr.C Amaury Palacios Rodríguez, Dr.C Mayda Ulloa Carcacés Ms.C. Raudelis Peña Breffe y Dr.C Rene Guardiola Romero gracias por haberme guiado y orientado en la culminación de este trabajo de tesis de maestría.*

*A mis amigos de distintos países en especial a mis amigos de las grandes ocurrencias como lo son: Zarissee, Luis Padilla y quienes más que mis amigos son mis hermanos quizá no de sangre pero si de espíritu porque somos hijos de un solo padre celestial Dios, gracias por estar siempre en los momentos en que más los he necesitado.*

*A Martica, Rolando, Apóstol Junior y Apóstol María Cristina quienes han sido mis padres cubanos gracias por sus consejos los quiero mucho.*

*Doy mi agradecimiento especial a la Revolución Cubana por haberme dado la oportunidad de realizar mis estudios superiores de posgrado y formarme como profesional en tan prestigiosa institución educativa como lo es el “Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa”.*

*Son muchas las personas a las que debo mi agradecimiento pero de manera general les agradezco a todos quienes han marcado huellas*

*imborrables en mi vida en especial durante la estancia en este bello país a todos ustedes mil gracias que Dios les bendiga siempre.*

## **DEDICATORIA**

*Dedico esta tesis de maestría en primera ocasión aquel que me dio la vida, las fuerzas y la valentía para vivir , a ti padre Celestial gracias por permitirme culminar con éxito una meta más en mi vida, a mis padres por su apoyo, educación y amor hacia mí, a mis hermanos(as) sobrinos(as) en especial a mi sobrino Sammaelito quien en unión con mis Padres (Rosita y Benildo) han sido mi motivo mi fuerza y la razón de ser para yo cada día seguir adelante y alcanzar una meta más en mi vida como lo es mi formación como máster.*

*Dedico también a aquellas personas que de forma directa e indirecta me brindaron siempre su apoyo incondicional.*

## **SINTESIS**

La presente investigación tiene como objetivo diseñar un procedimiento para el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral, que facilite a las empresas metalúrgicas la medición y control de sus resultados y la realización de acciones de mejora. En la investigación se utilizaron métodos teóricos como el analítico-sintético, el hipotético-deductivo y el histórico lógico; también se utilizaron algunos métodos empíricos entre los que se encuentran: la observación directa, la tormenta de ideas, y la revisión de documentos. Con el diseño del procedimiento se muestran las vías de elaboración de los objetivos estratégicos de la empresa metalúrgica, la definición de los procesos, así como el diseño de un sistema de indicadores financieros y no financieros que posibilitarán la medición y control de los resultados de la organización y la toma de acciones correctivas cuando los resultados no se correspondan con lo planificado.

Palabras claves: Sistema de Control de Gestión, Cuadro de Mando Integral.

## **ABSTRACT**

The purpose of the present research is to design a procedure to implement a Balanced Scorecard that allows metallurgical enterprises to measure and control their results and to conduct improvement actions. In the research, the theoretical methods used were analytical -synthesis, hypothetical – deductive and historical

and logical. Some empirical methods were also used such as: direct observation, brainstorming sessions and documents review. With the design of this procedure, the strategic objectives of the metallurgical enterprise are shown, as well as the definition of processes and the design of a system of financial and non-financial indicators that will allow the measurement and control of the organization's result and the corrective decision making in case the results do not match with plan.

Key words: Management Control System, Balanced Scorecard.

<b>ÍNDICE</b>	<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1 Control de Gestión.....	5
1.1.1 Surgimiento y evolución del Control de Gestión.....	5
1.1.2 Definiciones del Control de Gestión .....	6
1.1.3 Herramientas del Control de Gestión .....	7
1.2 Sistema de Control de Gestión . Principales componentes.....	9
1.3 El Cuadro de Mando Integral como herramienta de Control de Gestión. ...	12
1.3.1 Surgimiento del Cuadro de Mando Integral.....	12
1.3.2 Definición del Cuadro de Mando Integral.....	13
1.3.3 Perspectivas del Cuadro de Mando Integral .....	14
1.3.4 Características. Aportaciones y consideraciones previas a la elaboración del Cuadro de Mando Integral .....	15
1.4 La Gestión Basada en Procesos. Elemento clave en el desarrollo del Cuadro de Mando Integral.....	17
1.5 Conceptualización de los Procesos Metalúrgicos .....	19
1.6 Tendencias actuales de las Empresas Minero-Metalúrgicas .....	23

1.7 Antecedentes y actualidad del tema .....	27
<b>Conclusiones parciales</b> .....	<b>31</b>
<b>CAPITULO 2. DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONFECCIÓN DE EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL</b> .....	<b>32</b>
2.1 Pasos Fundamentales en la Elaboración de Procedimientos .....	32
2.1.1 Investigación .....	32
2.1.2 Análisis .....	34
2.1.1 Diseño.....	35
2.2 Procedimiento para hacer Procedimientos .....	36
2.3 Planteamiento del procedimiento .....	40
<b>Conclusiones parciales</b> .....	<b>42</b>
<b>CAPITULO3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL.</b> .....	<b>43</b>
3.1 Descripción de cada una de las fases y etapas del procedimiento.....	43
3.1.1 FASE I. Análisis previo y preparación para el diseño del CMI .....	43
3.1.2 FASE II. Diagnóstico y proyección estratégica .....	51
3.1.3 FASE III. Elaboración del sistema de indicadores .....	64
3.1.1 FASE IV. Implantación del CMI.....	79
<b>Conclusiones parciales</b> .....	<b>81</b>
<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>82</b>
<b>RECOMENDACIÓN</b> .....	<b>83</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>84</b>



## **INTRODUCCIÓN**

Los cambios sustanciales en el plano económico, político y tecnológico que han tenido lugar en el ámbito internacional y el impacto directo de ellos en la economía han transformado el entorno y las condiciones en que operan la mayor parte de las organizaciones.

La estabilidad y funcionamiento de las entidades se reduce cada vez más y pasan a primer plano las situaciones de cambio, lo que exige una nueva mentalidad en los dirigentes.

En esta batalla que vienen librando los empresarios por mantener niveles competitivos, se hace necesaria la búsqueda de alternativas que permitan enfrentar esos cambios al momento de su ocurrencia, lo que ha precisado una evolución de las técnicas de dirección, que se basan cada vez más en la planificación y el control.

En consecuencia, para lograr una gestión eficaz, eficiente y efectiva (competitiva), la función de control tiene que ser considerada dentro de todo el sistema y ocupar el lugar que realmente le corresponde, si se aspira a ser una empresa de clase mundial (Nogueira Rivera, 2004).

A medida que el entorno ha planteado nuevas necesidades y exigencias para las empresas, los métodos de control han ido evolucionando hasta dar al traste con un término que cada vez cobra más relevancia tanto a nivel mundial como en el plano nacional: el Control de Gestión.

El Control de Gestión es el proceso que sirve para guiar la gestión hacia los objetivos de la organización y un instrumento para evaluarla. Un medio para desplegar la estrategia en toda la organización y evaluar su desempeño.

El Control de Gestión tuvo sus inicios en Estados Unidos en 1930 y a partir de ahí comienza a desarrollarse adoptando diversas formas como el control de costos y el control presupuestario, entre otras.

Una de las herramientas más potentes del Control de Gestión es el Cuadro de Mando Integral (CMI), un instrumento que permite tener en cuenta el nuevo entorno competitivo y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Comienza a divulgarse en 1992 por los autores, Robert Kaplan y David Norton, y desde entonces se ha incorporado a los procesos de gerencia estratégica en un gran número de grandes corporaciones, las que han obtenido excelentes resultados.

El Cuadro Mando Integral traduce la estrategia y la misión de una organización en un amplio conjunto de medidas de actuación financiera y no financiera con el propósito de poder monitorear de forma sistemática la gestión empresarial y procurando alcanzar el equilibrio de sus cuatro perspectivas: financiera, clientes, procesos internos y aprendizaje-crecimiento.

A través de estudios bibliográficos realizados se ha podido constatar que han existido irregularidades en ciertas empresas metalúrgicas con respecto al control, que han provocado el incumplimiento de los objetivos estratégicos.

Estas irregularidades se manifiestan a través de los siguientes elementos: una vez diseñadas las estrategias se dificulta la implementación y el control de las mismas, pues no se cuenta con indicadores que posibiliten medirlas luego de su puesta en práctica.

Los métodos de control en estas empresas metalúrgicas hacen énfasis en los indicadores financieros y obvian los indicadores relacionados con los procesos internos de la organización, además no se tienen en cuenta los factores claves de éxito, lo que dificulta la toma de decisiones, pues no se priorizan los elementos de mayor impacto para la entidad.

También se indica que en estas empresas metalúrgicas predomina el enfoque funcional lo que hace que cada departamento trate de cumplir sus metas de forma aislada sin tener en cuenta el carácter sistémico de la organización y la integración de todos sus procesos.

Es por ello que, la **situación problemática** de la investigación radica en que, para que exista una productividad con un alto grado de recuperación de especies metálicas y menos pérdida de su contenido a procesarse, es necesario incorporar en los procesos metalúrgicos, un Sistema de Control de Gestión basado en el Cuadro de

Mando Integral, que permita controlar de una manera proactiva todos los procesos a desarrollarse durante la obtención y procesamiento del mineral.

Es así que, el **problema de la investigación** está vinculado a las insuficiencias en la aplicación de un Sistema de Control de Gestión basado en el Cuadro de Mando Integral para el control de los procesos metalúrgicos.

El **objeto de investigación**, Cuadro de Mando Integral en los procesos metalúrgicos y el **campo de acción**, Sistema de Control de Gestión.

Se declara como **objetivo general**: Diseñar un procedimiento para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral en las empresas metalúrgicas, que posibilite el control de sus resultados de forma proactiva.

Como **objetivos específicos** se definieron los siguientes:

- Elaborar el marco teórico referencial de la investigación teniendo en cuenta los fundamentos relacionados con el Control de Gestión, y el Cuadro de Mando Integral.
- Elaborar el procedimiento para el diseño del Cuadro de Mando Integral en las empresas metalúrgicas.

Como **hipótesis** se definió: el diseño de un procedimiento para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral en las empresas metalúrgicas, facilitará el control, de forma proactiva, de los resultados en estas organizaciones

En el proceso investigativo se utilizaron los siguientes **métodos teóricos**:

- **Analítico – sintético**, al realizar el análisis del objeto de estudio teniendo en cuenta la relación todo-partes de los elementos que lo componen, su descomposición en factores y la presentación de la relación entre ellos.
- **Hipotético - deductivo** al formular la hipótesis de la investigación, al diseñar y aplicar la metodología para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral en las empresas metalúrgicas.
- **Histórico - lógico** al analizar la evolución del Control de Gestión y el Cuadro de Mando Integral en las empresas metalúrgicas, así como sus tendencias actuales.

Como **Métodos Empíricos**:

- La observación directa para caracterización del problema.

- Análisis de documentos: Se analizaron documentos sobre el tema objeto de estudio y la situación actual de las empresas metalúrgicas en cuanto al control de gestión.

**Aportes desde el punto de vista práctico.**

Sistema de Control de Gestión basado en el Cuadro de Mando Integral en las empresas metalúrgicas y la obtención del procedimiento para extenderlo a otras organizaciones.

## **1. MARCO TEÓRICO-REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

En el capítulo se abordan tópicos referentes al Control de Gestión, Sistema de Control de Gestión, Cuadro de Mando Integral, la Gestión Basada en Procesos, la Conceptualización de los Procesos Metalúrgicos y las tendencias actuales de las Empresas Minero-Metalúrgicas de acuerdo a las revisiones bibliográficas y la utilización de otras fuentes.

### **1.1 Control de Gestión.**

#### **1.1.1 Surgimiento y evolución del Control de Gestión.**

El Control de Gestión tuvo sus inicios en Estados Unidos en 1930. En sus comienzos adoptó diversas formas como el Control de Costos y el Control Presupuestario, entre otros. Más tarde, durante la Segunda Guerra Mundial surgieron otras técnicas, entre las que se encuentran la investigación de operaciones y la planificación a medianos y largos plazos. La utilización de la computación abrió las puertas a nuevas posibilidades para el Control de Gestión; en la década de los 80 surge el *Controlling* y posteriormente, a principios de los años 90 aparece el Cuadro de Mando Integral, el cual constituye un valioso instrumento que permite implementar con éxito la estrategia de la empresa.

La situación se modifica a partir de 1950 donde las empresas deben enfrentar situaciones competitivas cada vez más duras, utilizando de forma más o menos sistemática el Control de Gestión. En 1990 aparece la técnica OVAR (Objetivo, Variable de Acción, Responsable) como herramienta importante del Control de Gestión. (Nogueira Rivera, 2004).

En España con el Control de Gestión comenzaron a desarrollarse procesos de mejora a partir de 1959. En la segunda mitad de la década de los 60 el Control Presupuestario adquirió una gran fuerza; en la década de los 70 se implantó la

Dirección por Objetivo y el *Controlling* y el Cuadro de Mando Integral fueron implantados a partir de 1990.

En Cuba el término Control de Gestión se introduce en los años 1996 y 1997, a partir del Diplomado Europeo de Administración de Empresas el cual fue impartido en el Instituto Superior Politécnico “José Antonio Echeverría”.

La introducción de este término revolucionó el Control en el país, pues anteriormente esta función se llevaba a cabo mediante métodos tradicionales, enfocados en los resultados financieros y el cumplimiento de los planes de producción al costo que fuera necesario, lo cual, en muchas ocasiones, provocaba grandes ineficiencias en las empresas cubanas.

### 1.1.2 Definiciones del Control de Gestión (CG).

El CG se considera como el proceso mediante el cual los directivos, con la participación de los miembros de la organización toman decisiones relativas a la gestión eficiente de los recursos que conduzcan al cumplimiento de los objetivos estratégicos y a la mejora continua del sistema en correspondencia a las exigencias del entorno. (Pérez Campaña 2005).

En la tabla 1.1, se presenta algunas definiciones propuestas por varios autores sobre los términos Control y Control de Gestión.

Tabla 1.1 Definiciones sobre Control y Control de Gestión. Fuente: Elaboración propia.

Definiciones	Autores
El Control consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el plan adoptado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos. Tiene como fin señalar las debilidades y errores a fin de rectificarlos e impedir que se produzcan nuevamente.	Fayol, 1961
El Control implica la medición de lo logrado en relación con lo estándar y la corrección de las desviaciones, para asegurar la obtención de los objetivos de acuerdo con el plan.	Koontz, 1990
El control consiste en cerciorarse de que las acciones de los miembros de la organización la lleven a la obtención de sus metas. Consta de cuatro elementos primordiales: establecer normas de desempeño, medir el desempeño, compararlo con las normas establecidas y tomar acciones correctivas.	Pérez G, 1991 Blanco I, 1993 Stoner, 1995
El Control es una función administrativa: es la fase del proceso administrativo que mide y evalúa el desempeño y toma la acción correctiva cuando se necesita. De este	Chiavenato, 1993

modo, el Control es un proceso esencialmente regulador.	
El Control de Gestión es un proceso dinámico que focaliza sus acciones en variables cualitativas y cuantitativas, cuya evolución define el resultado de la gestión.	Cano y Gil, 2005
En términos generales, se puede decir que el Control debe servir de guía para alcanzar eficazmente los objetivos planteados con el mejor uso de los recursos disponibles (técnicos, humanos, financieros). Por ello podemos definir el Control de Gestión como un proceso de retroalimentación de información de uso eficiente de los recursos disponibles de una empresa para lograr los objetivos planteados.	Pérez Campaña, 2012

Al revisar las definiciones presentadas en la tabla 1.1, el autor del presente trabajo hace suyo el concepto de Pérez Campaña (2012), porque consideramos que es pertinente para esta investigación, además es actualizado, así como recoge aspectos principales de los otros autores de la tabla presentada.

### **1.1.3 Herramientas del Control de Gestión.**

Debido a los constantes cambios que se han producido en el ámbito mundial, el aumento en la inestabilidad de los mercados y el desarrollo acelerado de las nuevas tecnologías, tanto el CG como las herramientas necesarias para su aplicación han ido evolucionando para dar respuesta a las nuevas necesidades de las organizaciones, aunque todavía existen enfoques que se basan solamente en los resultados económicos.

Las herramientas utilizadas para el CG para la toma de decisiones son numerosas y variadas, así como los autores que las abordan. Estos instrumentos van desde lo tradicional hasta las herramientas más modernas que abarcan estudios y análisis desde el proveedor hasta la satisfacción de los clientes (Nogueira Rivera, 2004).

Varios autores coinciden que es importante saber escoger la herramienta que más le convenga a la empresa en dependencia de las características de la misma y los propósitos que se quieran lograr. En la tabla 1.2 se presentan instrumentos de CG.

Tabla 1.2 Instrumentos de Control de Gestión. Fuente: Machado Noa, 2003.

	<b>Objetivo</b>	<b>Bases</b>	<b>Importancia</b>	<b>Limitantes</b>
Planes a Corto Plazo	Determinar los objetivos operacionales para las distintas áreas en función de los objetivos estratégicos de la organización.	Tareas y situaciones propias de cada actividad.	Base para la operación diaria y los planes de acción.	Muy centrado en aspectos financieros. Puede perder de vista el objetivo estratégico. No se realiza un análisis integral.
Contabilidad de Costos.	Brindar información a los directivos en distintos niveles de la organización para reducir las actividades que no añaden valor.	Información contable. Puede responder a Centros de Responsabilidad, líneas o productos que ofrece la organización.	Información para implementar las estrategias competitivas, reducción de las actividades que no añaden valor	Prioridad Interna. Nuevos sistemas cambian drásticamente la forma de registrar, recopilar y analizar la información
Gestión Presupuestaria	Aportar información a los directivos apoyada en la confección y Control del presupuesto.	Previsión, generalmente realizada por datos históricos. Análisis por centros de responsabilidad	Asignación de objetivos y recursos entre las diferentes áreas de la organización.	Prioridad interna. Enfocado en departamentos, no se realiza un análisis integral de la gestión.
Cuadros de Control Financiero	Mostrar información sobre los ratios financieros de la empresa.	Cálculo y análisis de los ratios financieros. Requiere datos contables y financieros de los Estados Financieros.	Analizar la situación financiera de la empresa en un período de tiempo determinado	Control posterior, al apoyarse en datos del Balance General y Estado de Resultados.
Cuadro de Mando Integral.	Ofrecer información orientada hacia perspectivas y ligada a la estrategia para garantizar la convergencia de objetivos.	Informaciones cualitativas y cuantitativas, agrupadas en las cuatro perspectivas: Financiera, Cliente, Procesos Internos, Aprendizaje y Crecimiento	Exceder el marco tradicional de análisis. Integrar Resultados económicos a indicadores cualitativos como la satisfacción de clientes, la innovación tecnológica.	Asociadas a la participación insuficiente de directivos en el proceso de diseño.

## **1.2 Sistema de Control de Gestión (SCG). Principales componentes.**

Según Dorse (2013), un SCG es un conjunto de técnicas y procedimientos usados por la dirección de las organizaciones para controlar que la estrategia formulada, está siendo realmente implementada y, en su caso, gestionar la aparición de nuevas estrategias emergentes que permitan una rápida adaptación a los inevitables cambios del entorno.

Por su propia naturaleza, no existe una única lista cerrada de componentes de los SCG. Desde el punto de vista teórico, y con el fin de facilitar su comprensión, los distintos componentes se agrupan en tres categorías.

En primer lugar, procesos. En esta categoría se incluyen todos los elementos que corresponden con actividades secuenciales que se realizan durante un cierto período de tiempo para la consecución de un determinado fin. A modo de ejemplo podemos citar el proceso presupuestario.

En segundo lugar, instrumentos. En esta categoría se incluyen todos los elementos que se utilizan para la obtención de un dato en concreto, sin que necesariamente aparezca el componente secuencial de tiempo. Como ejemplo tenemos un tablero de ratios financieros.

Finalmente, estructuras. En esta categoría se incluyen los elementos de CG que definen los diferentes niveles de autoridad y responsabilidad de las organizaciones. Una estructura divisional de centros de beneficio es un claro ejemplo de esta categoría.

Esta agrupación en tres categorías no es excluyente, lo que significa que una misma técnica o procedimiento de CG puede pertenecer a más de una categoría. En realidad, la mayoría de las técnicas más complejas son al mismo tiempo un proceso, un instrumento y una estructura.

Es importante subrayar que estos distintos elementos no operan de manera aislada e independiente, sino que lo hacen de manera conjunta y relacionada en lo que se denomina un SCG.

### **¿Con qué objetivo se diseña e implementa un Sistema de Control de Gestión?**

Tal como su nombre indica, los SCG deben realizar una doble función. Por un lado, los SCG tienen un rol de control. Con esta función, la dirección se asegura que la organización no se desvíe del objetivo marcado por la estrategia previamente formulada. Por otro lado, los SCG tienen un rol de gestión, con el cual la dirección facilita que los inevitables cambios del entorno sean rápidamente detectados en todos los niveles de la organización y se posibilite la aparición de estrategias emergentes que permitan la adaptación de una nueva estrategia formulada.

Desde otra perspectiva más operacional, los SCG deben ser utilizados como herramientas clave en la minimización de las inevitables tensiones inherentes a toda organización. Como ejemplos evidentes se pueden citar: la tensión de la gestión a corto plazo vs la gestión a largo plazo, la tensión del control centralizado vs el control descentralizado, la tensión de la gestión y control de variables financieras vs la gestión y control de variables no financieras.

### **¿Cómo permite un Sistema de Control de Gestión asegurar que una estrategia se está realmente implementando de una manera eficaz y eficiente?**

Este objetivo dual de CG es lo que añade dificultad a una eficaz y eficiente implementación de un óptimo SCG.

Es importante distinguir tres tipos de estrategias. En primer lugar, las que se corresponden por las explícitamente definidas y comunicadas por la dirección, y representan la mejor opción a la fecha inicial de formulación. En segundo lugar, tenemos las emergentes; que son las diferentes nuevas opciones que van apareciendo en las organizaciones según los entornos y contextos van evolucionando. Finalmente, tenemos las estrategias realizadas; que son las que efectivamente se han puesto en práctica.

Los SCG deben cumplir este doble objetivo de, por un lado, controlar que la estrategia definida explícitamente por la dirección (estrategia formulada) está realmente siendo implementada (estrategia realizada); y, por otro lado, debe permitir que aparezcan nuevas opciones que adapten a la organización a las cambiantes circunstancias del entorno (estrategias emergentes).

En definitiva, un SCG será implementado de manera eficaz y eficiente si es, al mismo tiempo, riguroso en el control y flexible en la adaptación.

### **¿Cómo adaptar los SCG a los distintos tipos de organizaciones o empresas?**

Naturalmente, no existe un único tipo de SCG óptimo aplicable a todas las circunstancias y contextos. Cada proceso, cada instrumento y cada estructura tienen su propia utilidad, y debe ser usado en el contexto y momento oportuno. El equipo directivo de cada organización debe ser capaz de identificar qué elementos de CG debe implementar en cada circunstancia en concreto.

Estas circunstancias dependen básicamente de las características propias de cada organización, del tipo de contexto en que opera, de la fase específica de su ciclo de vida.

### **¿Cuáles son las prácticas actuales y las tendencias futuras de la función de Control de Gestión?**

Los SCG se han identificado tradicionalmente con una visión interna de análisis de datos con un horizonte temporal muy a corto plazo y no siempre relacionados directamente con la estrategia. En esta visión, los elementos incluidos dentro de los SCG eran básicamente ratios financieros que componían los tableros de control utilizados por la dirección de las organizaciones.

Esta visión tradicional se ha ido progresivamente sustituyendo por una nueva visión más amplia y compleja, en la que se incluyen tanto datos internos como externos (del mercado, de los competidores, de los productos sustitutivos), tanto datos financieros como no financieros (cuota de mercado, número de reclamaciones, nuevos productos) y horizontes temporales a corto, medio y largo plazo.

Un buen ejemplo de esta nueva visión lo constituyen los Cuadros de Mando Integrales, que complementan la perspectiva financiera con otras perspectivas (clientes, procesos internos, aprendizaje y crecimiento) y tienen una visión más de futuro a medio-largo plazo. Además, en esta nueva visión, los SCG se han considerado parte integrante de la fase de implementación de la estrategia y su análisis está directamente relacionado con la consecución de los objetivos estratégicos.

En las últimas dos décadas, la mayoría de las técnicas y procedimientos de CG han sido perfeccionados, y los enormes avances en los sistemas de información han hecho posible su amplia utilización a un costo relativamente bajo. Por este motivo, hoy en día, conceptos como los Cuadros de Mando Integral, los Sistemas de Costos y Gestión basados en Actividades, la Gestión de Costos de la Calidad, el Valor Económico Agregado. Son identificados y utilizados como elementos clave de los SCG por la mayoría de las organizaciones.

La tendencia futura de los SCG consistirá no tanto en perfeccionar sus componentes técnicos como en perfeccionar la capacidad de análisis de los directivos. Las técnicas y procedimientos de CG que existen son muchos y muy variados. Además, la experiencia de uso de estas herramientas permite asegurar su funcionalidad en la mayoría de organizaciones.

Sin embargo, este hecho no permite afirmar que su implementación sea ni eficiente ni efectiva. El equipo directivo deberá poseer unas altas competencias de análisis y razonamiento para, en primer lugar, realizar una correcta selección de los elementos a incluir en sus SCG (procesos, instrumentos, estructuras) y, en segundo lugar, para realizar un oportuno y adecuado análisis de la información obtenida que permita la toma de óptimas decisiones estratégicas.

### **1.3 El Cuadro de Mando Integral (CMI) como herramienta de Control de Gestión.**

El CMI ha adquirido, en la actualidad, un gran auge, tanto a nivel internacional como en el sistema empresarial cubano, debido a los resultados que ha generado en las entidades donde se ha implantado.

#### **1.3.1 Surgimiento del Cuadro de Mando Integral.**

El CMI surge a finales de 1990, a raíz de varios estudios desarrollados en diversas empresas con el propósito de perfeccionar la medición de la actuación de las organizaciones.

El Cuadro de Mando fue evolucionando hasta convertirse en el denominado Tablero de Comando o Cuadro de Mando Integral, el cual también se conoce como *Balanced Scorecard*, por su denominación original en inglés que le dieran sus autores Robert

Kaplan y David Norton. El CMI está organizado en torno a cuatro perspectivas muy precisas: la financiera, la del cliente, la de procesos internos, y la de aprendizaje y crecimiento.

A partir de 1992 varios ejecutivos se pusieron en contacto con Norton y Kaplan, para que les ayudaran a implantar el CMI en sus organizaciones. Los resultados mostraron que este era más que un sistema de mediciones, pues servía para comunicar y alinear las organizaciones con las nuevas estrategias; lejos del enfoque histórico y a corto plazo de reducción de costos y competencia a bajo precio, hacia la generación de crecientes oportunidades, ofreciendo a los clientes productos, servicios con valor añadido y a la medida.

Otras experiencias acentuaron la utilidad del CMI, pues los directores generales innovadores lo utilizaban no sólo para clarificar y comunicar la estrategia, sino también para gestionarla.

Los ejecutivos de muchas empresas, a nivel mundial, utilizan el CMI como la estructura organizativa central de los procesos de gestión importantes: establecimiento individual y por equipos de los objetivos, compensación, formación y retroalimentación, distribución de recursos, presupuestos y planificación, así como estrategia. Este actúa con un sistema de control impersonal desligando a los gerentes de una tarea que genera controversias y conflictos.

### **1.3.2 Definición del Cuadro de Mando Integral.**

El CMI es un instrumento o metodología de gestión que facilita la implantación de la estrategia de la empresa de una forma eficiente, ya que proporciona el marco, la estructura y el lenguaje adecuado para comunicar o traducir la misión y la estrategia en objetivos e indicadores organizados, que permiten que se genere un proceso continuo de forma que la visión se haga explícita, compartida y que todo el personal canalice sus energías hacia la consecución de la misma.

En otras palabras, la empresa se ve obligada a controlar y vigilar las operaciones de hoy, porque afectan al desarrollo de mañana. Por tanto, se basa en tres dimensiones: ayer, hoy y mañana, como se muestra en la figura 1.1.

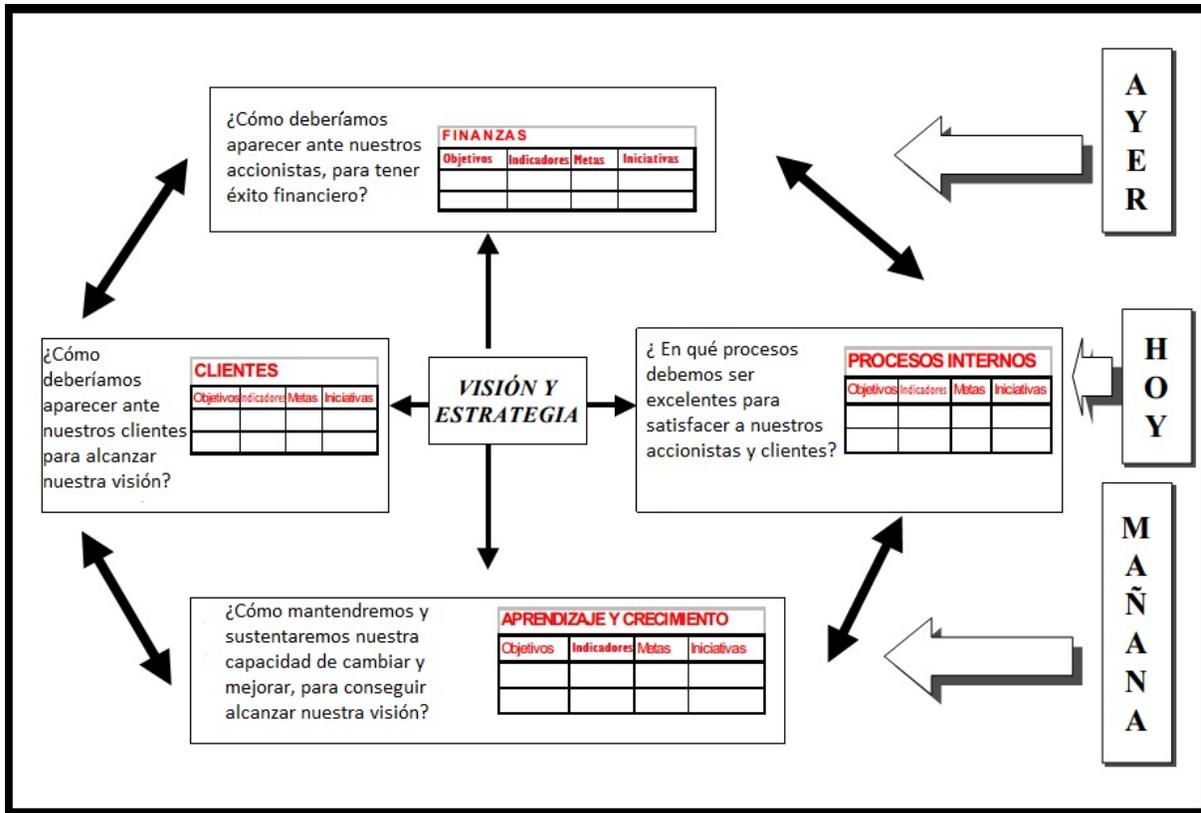


Figura 1.1 Modelo del Cuadro de Mando Integral. Fuente: Robert S. Kaplan y David P. Norton, "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System", Harvard Business Review (1996).

### 1.3.3 Perspectivas del Cuadro de Mando Integral.

**La Perspectiva Financiera:** vincula los objetivos de cada unidad de negocio con la estrategia de la empresa. Sirve de enfoque para todos los objetivos e indicadores de todas las demás perspectivas.

**La Perspectiva del Cliente:** identifica los segmentos de cliente y mercado donde se va a competir. Mide las propuestas de valor que se orientan a los clientes y mercados. Evalúa las necesidades de los clientes, como su satisfacción, lealtad, adquisición y rentabilidad con el fin de alinear los productos y servicios con sus preferencias. Traduce la estrategia y visión en objetivos sobre clientes y segmentos y son estos los que definen los procesos de *marketing*, operaciones, logística, productos y servicios.

**La Perspectiva de Procesos Internos:** define la cadena de valor de los procesos necesarios para entregar a los clientes soluciones a sus necesidades (innovación,

operación, servicio postventa). Los objetivos e indicadores de esta perspectiva se derivan de estrategias explícitas para superar las expectativas de los clientes.

**La Perspectiva de Aprendizaje y Crecimiento:** en esta perspectiva se obtienen los inductores necesarios para lograr resultados en las anteriores perspectivas. Se miden, las capacidades de los empleados, las capacidades de los sistemas de información, y el clima organizacional para medir la motivación y las iniciativas del personal.

### **1.3.4 Características. Aportaciones y consideraciones previas a la elaboración del Cuadro de Mando Integral.**

#### **Características**

Entre las características del CMI, se pueden destacar:

- ✓ Sirve para la identificación y previsión de las posibles desviaciones que se puedan producir, con el fin de tomar las medidas previsoras o correctoras que permitan una mejora cualitativa y cuantitativa de la actividad de una unidad de trabajo considerada.
- ✓ Se encuentra en conexión con la estrategia de la empresa y, además, es un instrumento para la puesta en práctica de la misma. Esto es importante, porque sitúa en el centro la estrategia y no el control, se vincula al largo plazo y se fundamenta en supuestos tanto financieros como operativos.
- ✓ Carácter sintético, ya que contiene únicamente la información esencial para una buena interpretación de las tendencias y su evolución.
- ✓ Presentación de la información de una forma sinóptica y carácter de permanencia, al objeto de observar las tendencias.

#### **Aportaciones**

Entre las principales aportaciones del CMI cabe destacar las siguientes:

- ✓ Pretende traducir la estrategia de una organización en un conjunto de indicadores que informan de la consecución de los objetivos y de las causas que provocan los resultados obtenidos.
- ✓ Establece un sistema de comunicación de abajo-arriba y de arriba-abajo, que posibilita canalizar las habilidades y conocimientos específicos, a través de la

fijación de objetivos realistas con los de la empresa, pudiendo estar ligados los mismos a una política de incentivos, coherente con la cultura de la organización y el perfil de los empleados.

- ✓ Constituye un instrumento de aprendizaje individual, al permitir que cada responsable tenga una visión más rica de su situación interna y externa. Además, los indicadores de una sección no son definidos por la dirección general, sino que son locales pero coordinados con los existentes a nivel superior. De esta forma, el conocimiento puede ser transferido de un ámbito de la empresa a otro, favoreciendo el aprendizaje estratégico.

### **Consideraciones previas a la elaboración del Cuadro de Mando Integral.**

Para elaborar el CMI es recomendable primeramente responder a cuestiones como:

#### **¿Para qué Sirve?**

Sirve como instrumento que facilite la implementación de la estrategia de la empresa a toda la organización.

#### **¿En qué departamento de la empresa se debe empezar?**

Depende en cierta medida en el tamaño y la situación de la empresa, reflexionando sobre el alcance de las actividades que cubrirá el cuadro de mando, la unidad organizativa que quedará afectada y el ritmo en que se introducirán los indicadores. Se puede considerar lo siguiente:

- ✓ Empresas de tamaño pequeño: crear un cuadro de mando para toda la organización.
- ✓ Empresas de mayor dimensión: comenzar con uno o dos proyectos pilotos, siendo la unidad elegida, aquella que cuente con gente con deseos de participar en el proyecto.

#### **¿Cuándo llevarlo a cabo?**

Cualquier momento es bueno, siempre que existan deseos y convencimiento por parte de la dirección. Incluso, en momentos de cambio o crisis, puede ser adecuado, ya que conlleva consigo una filosofía de gestión que intenta comunicar y dialogar con todo el personal para que se canalicen sus energías hacia la consecución de la estrategia de la empresa.

### **¿Por dónde se debe empezar su desarrollo?**

Pueden plantearse dos posturas: de arriba-abajo o de abajo-arriba.

El primer planteamiento puede resultar, en la mayoría de las ocasiones, el más ventajoso, consistiendo en desarrollar un CMI del más alto nivel y que luego se descomponga en forma de cascada por las distintas secciones de la empresa.

Es decir, el CMI de más alto nivel es discutido por distintos departamentos, viendo como contribuye a la realización de la visión y los objetivos estratégicos de la empresa y a partir de él, se va generando un desglose del cuadro de mando e indicadores por unidad organizativa.

También algunas empresas empiezan con un proceso de abajo-arriba, esto es, establecer el CMI a partir de la experiencia de los cuadros de mando que tuvieron las distintas áreas funcionales, pero incorporándoles el enfoque estratégico.

### **¿Quiénes deben ser los responsables de su elaboración?**

Una de las aportaciones de este modelo reside en conseguir la mayor colaboración de los trabajadores, de forma que participen en el análisis y discusión conjunta de la situación y capacidades de la empresa, identificando las perspectivas estratégicas, los factores de éxito y las relaciones causa-efecto. De esta forma, a medida que el proyecto avanza, el número de empleados que participen se deben incrementar.

### **¿Para qué tipo de empresas?**

Esta herramienta permite la formulación e implantación de la estrategia en cualquier tipo de organización tanto privada como pública, fundaciones. Tampoco se debe pensar, que es exclusiva de las grandes empresas, sino que también es aplicable a Pequeñas y Medianas Empresas ya que les facilita su planificación estratégica y su Control de Gestión.

## **1.4 La Gestión Basada en Procesos. Elemento clave en el desarrollo del Cuadro de Mando Integral.**

El enfoque basado en procesos es un principio de gestión básico y fundamental para la obtención de resultados. Este enfoque hace hincapié en cómo los resultados se pueden obtener de manera más eficiente si las actividades de la organización se gestionan como procesos.

Nogueira Rivera (2004), define el término proceso como una “Secuencia ordenada y lógica de actividades repetitivas que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (*inputs*) en salidas o resultados programados (*outputs*) para un destinatario (dentro o fuera de la empresa que lo ha solicitado y que son los clientes de cada proceso) con un valor agregado. Los procesos, generalmente, cruzan repetidamente las fronteras funcionales, fuerzan a la cooperación y crean una cultura de empresa distinta (más abierta, menos jerárquica, más orientada a obtener resultados que a mantener privilegios)”. (Ver figura 1.2).

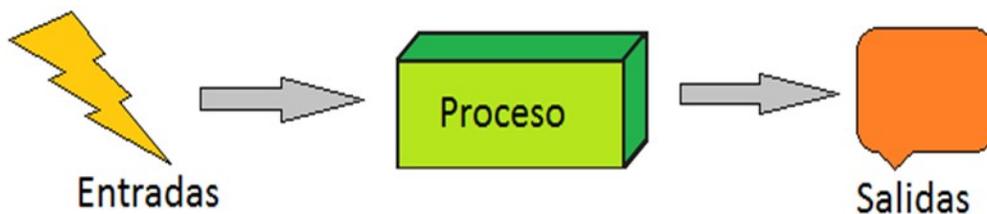


Figura 1.2 Representación esquemática de un proceso. Fuente: Elaboración Propia.

El hecho de considerar las actividades agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a una organización centrar su atención sobre “áreas de resultados” que son importantes conocer y analizar para el control del conjunto de actividades y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados.

La gestión basada en procesos no constituye un fin en sí mismo, sino un medio para que la empresa pueda lograr sus objetivos con eficacia y eficiencia. Por tal motivo, los procesos deben formar parte de un sistema que permita la obtención de resultados globales en la organización orientados a la consecución de sus objetivos, los cuales podrán estar vinculados a uno o varios grupos de interés en la organización.

Sin embargo existe consenso entre varios autores de que las empresas deben centrar su atención en los **procesos clave**; o sea, aquellos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y tienen un fuerte impacto sobre las expectativas del cliente o consumen una parte importante de los recursos de la empresa. Estos procesos tienen un único responsable y se pueden mejorar, ya sea de forma gradual, adoptando una filosofía de mejora continua o radical, aplicando las

técnicas de la Reingeniería de Procesos de Negocio, en el caso que se requieran mejoras significativas (Nogueira Rivera, 2004).

Los procesos han adquirido, en la actualidad, una importancia extraordinaria. De hecho, están contemplados en los enfoques fundamentales de mejora continua surgidos en los últimos tiempos (Administración de la Calidad Total, *Benchmarking*, Reingeniería de Procesos) y constituyen una de las perspectivas del CMI.

A través del CMI se puede evaluar constantemente el comportamiento de los procesos clave de la organización. Mediante indicadores puede determinarse si los procesos no están siendo eficientes, lo que permite tomar acciones correctivas cuando los resultados no son los esperados. Esto contribuye de forma decisiva al mejoramiento del desempeño de la empresa, teniendo en cuenta que “las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos”. (Domínguez Castañeda, 2009).

Los aspectos anteriormente analizados, explican el hecho de que la perspectiva de procesos internos tiene una gran influencia en el desempeño del resto de las perspectivas, de forma tal que si los objetivos de la perspectiva de procesos no se logran, es muy difícil que puedan lograrse los resultados esperados en el resto de las perspectivas; es por ello que para alcanzar el éxito en el desarrollo del CMI las organizaciones deben dotar a sus sistemas de gestión de un enfoque basado en procesos.

### **1.5 Conceptualización de los Procesos Metalúrgicos**

Según la enciclopedia Wikipedia (2014), **la Metalurgia** es la técnica de obtención y tratamiento de los metales desde minerales metálicos hasta los no metálicos. También estudia la producción de aleaciones y el control de calidad de los procesos.

**La metalurgia extractiva** es la rama de la metalurgia que `partiendo de las menas minerales o de los materiales de reciclado, que son sus materias primas, estudia cómo transformarlos en metales, que son sus productos finales.

Por tanto la metalurgia extractiva se puede definir como la parte de la metalurgia que estudia los métodos químicos necesarios para tratar una mena mineral o un material que se va a reciclar de tal forma que se pueda obtener, a partir de cualquiera de ellos, el metal, más o menos puro, o alguno de sus compuestos.

**Cribado.** Es un procedimiento de separación de minerales áridos por clase de grosor mediante el tamizado de los mismos en una o varias cribas, o de clasificación de minerales en la superficie de la criba.

Los granos (trozos) de mineral, cuyo tamaño es superior a los orificios de la criba, después del cribado quedan en la criba, mientras que los granos de menor tamaño caen por los orificios.

El material que ingresa en la criba se llama inicial, el que queda en ella, producto retenido y el que cae por los orificios de la criba, producto cernido.

**Trituración y Molienda.** Son procesos de disminución de las dimensiones de los trozos (granos) de los minerales mediante la destrucción de los mismos por la acción de fuerzas exteriores que superan las fuerzas interiores de cohesión, las que unen entre sí las partículas del cuerpo sólido. En esencia los procesos de trituración y molienda no se diferencian entre sí. Comúnmente se considera que de la trituración se obtiene un producto preferentemente grueso, y de la molienda un producto más fino de 5mm. Para la trituración se emplean trituradoras y para la molienda molinos.

**Flotación.** El mineral molido, mezclado con agua, cal y reactivos, mediante un sistema de bombeo por tubos, pasa de la clasificadora a las celdas de flotación.

**Separación magnética, separación eléctrica.** El mineral molido, mezclado con agua, o por vía seca mediante un sistema de bombeo, pasa de la clasificadora a los separadores logrando dividir las partículas en magnéticas (eléctrica) y no magnéticas (no eléctrica) según la intensidad del campo creado, formando los concentrados productos del proceso, los que son recogidos para ser espesado o sedimentado y filtrado para obtener el concentrado final.

**Espesamiento, filtrado, secado y manipuleo de concentrados.** Los productos resultantes del proceso de beneficio son recogidos a través de canaletas y conducidos a los tanques espesadores, donde se traslada al proceso de filtrado y secado.

**Desagüe, disposición de relaves y recuperación de agua.** El material que se descarta del proceso se denomina relave y estos se conducen según sea el caso a la planta de recuperación de agua o directamente a lugares de almacenamiento acondicionados especialmente para tal fin. Cuando la planta de concentración está

ubicada en lugares donde hay escasez de agua, suele haber una planta de recuperación de agua.

## **Pirometalurgia**

**Calcinación.** Operación en la que se descompone un compuesto (carbonato, sulfato, hidróxido, etc.) en sus óxidos formadores haciendo uso del calor. Así, por ejemplo, la calcinación que se realiza sobre algunas menas oxidadas o carbonatadas.

**Tostación.** Operación mediante la cual un sulfuro, al reaccionar con el oxígeno del aire, se transforma en un óxido (oxidante o a muerte), en un sulfato (sulfatante), en un cloruro (clorurante), en un óxido aglomerado (aglomerante), etc. Por ejemplo, la tostación de los minerales sulfurados de cinc para producir sulfato de cinc o la tostación de los minerales sulfurados de plomo para producir óxido de plomo. Se trata, normalmente, de una operación previa a la de fusión.

**Fusión.** Operación en la fase que se obtienen, en un horno adecuado, varias fases fundidas: metal, escoria, mata o *speiss*. Pueden formarse todas o sólo algunas de ellas. La fase metálica puede ser un metal no reactivo (y entonces la fusión es reductora), un metal reactivo (y entonces es ultra reductora), un compuesto (y es neutra) u otro compuesto en un grado superior de oxidación (oxidante). Es una de las operaciones más importantes en metalurgia extractiva, por lo utilizada y por los metales que se obtienen a través de ella. Por ejemplo, se utiliza para extraer el hierro y el plomo (reductora) o como paso previo en la obtención del cobre (neutra: fusión a mata). La oxidante no es muy utilizada.

**Volatilización.** Operación que conduce a un metal (reductora), un compuesto (oxidante), un haluro (de haluros) o un carbonilo metálico (de carbonilos) en forma gaseosa. Se utiliza, sobre todo, en la metalurgia extractiva del cinc por vía seca; el metal se obtiene como un gas por reducción del óxido.

**Electrólisis ígnea o de sales fundidas.** Operación en la que se obtiene un metal a partir de uno de sus compuestos disuelto en un electrólito fundido y utilizando la corriente eléctrica como agente reductor. El ejemplo más significativo es la obtención del aluminio por electrólisis de la alúmina disuelta en un baño de criolita fundida.

Igual que la operación que se define a continuación, se utiliza para la obtención de metales muy reactivos.

**Metalotermia.** Operación en la que un metal desplaza a otro de sus compuestos al ser más reactivo. Un ejemplo clásico es la obtención del titanio utilizando magnesio para reducir al tetracloruro del primer metal.

### **Hidrometalurgia**

Generalmente, cualquier proceso de vía húmeda contempla las siguientes tres etapas, sin olvidar una opcional, que algunas veces es necesario realizar, de preparación física y/o química de la mena:

**Lixiviación.** Operación en la que tiene lugar el ataque químico, en fase acuosa, del metal valioso contenido en una mena mineral. El que sea ácido, básico o neutro depende del carácter del reactivo químico utilizado, que a su vez es función de la ganga del mineral. En este sentido, si el reactivo y la ganga son de carácter, respectivamente, ácido o básico contrario, el consumo del primero puede ser prohibitivo haciendo el proceso inviable económicamente.

**Purificación y/o concentración.** Operación que se realiza sobre la disolución obtenida en la etapa anterior de lixiviación. Surge de la necesidad de retirar determinadas impurezas de la disolución antes de que ésta sea sometida a la etapa siguiente de precipitación. La intensidad en la purificación depende del metal valioso en disolución y del método que se vaya a aplicar. Se suele realizar por métodos químicos de precipitación, por cementación (reacción de desplazamiento similar a la metalotermia pero en fase acuosa) o utilizando cualquiera de las reacciones de la química convencional que sirven para retirar un metal de una fase acuosa. Si las disoluciones son muy diluidas, se pueden realizar operaciones de concentración, que por ser muy selectivas son también purificadoras. Para ello, se utiliza ampliamente la extracción con disolventes y el cambio de ion utilizando las resinas adecuadas. El resultado de esta operación es la obtención de una disolución lista para la etapa siguiente de precipitación.

**Precipitación.** Se aplica para separar el metal valioso de la disolución, en forma elemental (casi siempre) o en forma oxidada (en raras ocasiones). Normalmente, se

realiza por el paso de una corriente eléctrica entre dos electrodos, es decir, por electrólisis. Un ejemplo típico es el del cobre. En algunos casos, como en el de las disoluciones cianuradas de oro, se utiliza la cementación y, finalmente, también es posible utilizar cualquier método convencional de la química. Como ejemplo de esta última posibilidad, se puede mencionar la cada vez más utilizada precipitación de metales, como el níquel y el cobre, con hidrógeno gaseoso a presión y temperatura altas.

### **1.6 Tendencias actuales de las Empresas Minero-Metalúrgicas.**

Según Quiminet (2012), afirma lo siguiente: La actividad minero-metalúrgica se concentra en la obtención selectiva de minerales de la corteza terrestre. Considerando que la tierra concentra grandes bancos de minerales, hay muchas empresas minero-metalúrgicas aprovechándolos y contribuyendo a la economía de cada país.

Las empresas minero-metalúrgicas realizan diversas actividades para transformar materias primas que sirvan para la elaboración de productos terminados. La industria minero-metalúrgica básica extrae los minerales del subsuelo, los procesa, funde y refina para dejar la materia prima lista para hacer artículos eléctricos, material de construcción, productos de uso común y hasta de uso personal.

Tanto la extracción de metales como minerales o elementos similares entran a la actividad económica primaria que llevan a cabo las empresas minero-metalúrgicas para obtener beneficios económicos.

La industria minero-metalúrgica puede ser metálica o no metálica. Los métodos de explotación pueden ser a cielo abierto o subterráneo según los yacimientos y características de los minerales. El hallazgo de algún yacimiento es una tarea ardua que realizan las empresas minero-metalúrgicas, luego tienen que cuidar la cantera o mina para no sobreexplotarla y poder extraer los minerales que serán procesados antes de elaborar productos finales. La competitividad de las compañías minero-metalúrgicas depende de la producción de material extraído y su calidad.

Las empresas minero-metalúrgicas no se radican en cualquier país. Debido a que los permisos dados para esta explotación son de larga duración, las empresas buscan

radicarse en aquellos países donde posean estabilidad económica y política. Sumado a ello, en aquellos países donde las legislaciones nacionales ofrezcan más incentivos, como menores impuestos, limitación al pago del permiso al estado por la explotación que se lleve a cabo (regalías) y las facilidades para importar los bienes de capital necesarios para realizar las obras allí.

### **Destino de los productos**

Los productos minerales son consumidos preferentemente por los sectores industriales y los de construcción. Es por esto que podríamos argumentar, que en esta sociedad moderna a la que estamos insertados, la utilización de los recursos minerales y por consecuencia la actividad minero-metalúrgica, es un sustento importante para la misma.

### **El impacto**

Rotulada muchas veces como “motor de crecimiento”, la actividad minero-metalúrgica fue el factor decisivo para el surgimiento y posterior crecimiento de importantes ciudades y pueblos del mundo. Sin embargo, los yacimientos poseen una vida útil, ya sea porque se agotan los recursos existentes o porque su explotación ya no es rentable para quien la realiza; siendo un factor de estancamiento o retroceso de dichos asentamientos de población cuando estos dejen de funcionar.

Las empresas multinacionales, son en la actualidad las encargadas de realizar innumerables proyectos minero-metalúrgicos, ya que cuentan con grandes recursos y además la última tecnología en el rubro. ¿Cuáles son sus beneficios? Es el desarrollo de emprendimientos lejanos con respecto a los lugares donde se procesa el mineral, por lo que los efectos en las zonas próximas a la explotación son muy bajos. La mano de obra que hoy se emplea, es muy diferente a la de épocas remotas ya que las grandes empresas utilizan obreros muy calificados; en cuanto a la salud y servicios de educación no son dispuestos de igual manera para toda la población, sino que son uso exclusivo para los empleados de las minas.

En conclusión los beneficios que pueden traer la instalación de una empresa minero-metalúrgica en un lugar determinado no siempre serán positivos sino que su distribución muchas veces será, muy desigual.

## **Características de la Industria Minero-Metalúrgica**

Según Estudios Mineros del Perú S.A (2013) las características de las industrias minero-metalúrgicas se definen de la siguiente manera:

- **Industria extractiva (de recursos naturales no renovables):** Cuando se extraen los recursos minerales, estos no se renuevan, por esta razón la industria minero-metalúrgica es una actividad que se maneja con responsabilidad y tecnología, para lograr el mayor aprovechamiento de estos escasos recursos. Para lograr mayor aprovechamiento las empresas minero-metalúrgicas tienen como objetivo conseguir la óptima extracción de las reservas minerales con el mayor beneficio económico y con la máxima seguridad de las operaciones.
- **Alto riesgo:** El desarrollo de una actividad minero-metalúrgica tiene dos etapas importantes previas a la explotación, la primera es la búsqueda del recurso mineral que depende de factores técnicos, económicos y de la naturaleza, por esa razón las evaluaciones preliminares muchas veces conducen a evaluar zonas no importantes como para desarrollar un proyecto minero-metalúrgico. Además, el negocio minero-metalúrgico no solamente consiste en ubicar un depósito mineral sino llegar a determinar en una segunda etapa que éste sea económicamente explotable, esta evaluación es función de factores endógenos: calidad del mineral, cantidad del mineral, capital disponible, tecnología a emplear, etc., así como de factores exógenos: precios de los metales, política tributaria, marco legal.
- **Ciclo de vida marcado por etapas:** El proceso minero-metalúrgico tiene diversas etapas de desarrollo que tendrán un periodo de maduración variable y que depende del capital con el que se cuenta, la magnitud del proyecto, el tipo de mineral, etc. Generalmente la actividad minero-metalúrgica es de mediana a larga maduración.
- **Localización determinada (se ubica donde se encuentra el depósito mineral):** Una de las características importantes de la minería y que la diferencia de las demás actividades económicas, es que se desarrolla donde se encuentra el recurso mineral. Cualquier otra actividad económica se desarrolla en el lugar donde se escoja ubicarla, en la minería hay que ir al lugar donde se encuentra

ubicado el depósito mineral. Esta característica hace que la minería se convierta en un factor importante de descentralización y generador de polos de desarrollo al interior del país, muchas de ellas en zonas o poblaciones rurales que no han tenido la oportunidad de lograr tener desarrollo de ningún tipo.

- Alta relación entre producto y desperdicio: La extracción de recursos minerales implica extraer recursos valiosos de la corteza terrestre, los cuales están en contenidos muy bajos, esto implica el desarrollar todo un proceso de separación de contenidos valiosos y no valiosos, en los que lógicamente la cantidad de material no valioso superar en cantidad a los valiosos, dando en consecuencia una alta relación de desperdicio/producto, lo que origina diseñar todo un proceso de disposición de estos materiales no valiosos, dependiente con el proceso tecnológico seguido.
- Impacto ecológico: Dada la característica del proceso minero-metalúrgico que el de remover grandes cantidades de materiales, ello afecta al entorno al impactar sobre la geografía de la zona, por otro lado, la disposición de dichos materiales y la tecnología empleada muchas veces puede ocasionar un gran impacto en la zona, lo que se controla con planes de monitoreo, evaluación constante y restauración paralela al proceso productivo.

### **Las 10 Compañías Minero- Metalúrgicas más importantes a nivel mundial.**

Según el Top10de. (2013). Dentro de los sectores industriales y energéticos, la minería es sin duda una de las actividades de extracción más rentables que existen actualmente, considerada por muchos como una apuesta segura en cuestiones de inversión. A continuación se detallan, cuáles son las 10 compañías minero-metalúrgicas más importantes en el mundo:

1.-*BHP Billiton*. Esta compañía minero-metalúrgica opera 9 grupos en el sector; solo en el 2010, acumuló 1,2 millones de toneladas de aluminio, 13,9 de bauxita y 3,8 de alúmina.

2.-*Vale*. Es el operador logístico más grande de Brasil, con un segundo lugar en la producción de níquel, cobre, aluminio y alúmina.

3.-Rio Tinto. Tiene presencia en más de 40 países y cuenta con más de 60 000 empleados, con un fuerte dominio en cuanto a producción de hierro, uranio, cobre, carbón y diamantes.

4.-*Anglo American*. Es otra compañía minero-metalúrgica que destaca en la producción de cobre, mineral de hierro, níquel, carbón metalúrgico y carbón térmico.

5.-*Freport-McMoRan*. Tiene su base en Phoenix, pero opera en Indonesia, América del Norte, en el Congo, entre otros.

6.-*Barrick Gold*. Es una compañía minero-metalúrgica de mucho prestigio que presta especial interés a la venta y producción de oro y cobre.

7.-*Teck*. Esta es la compañía minero-metalúrgica más grande de Canadá, con operaciones que incluyen la exploración, desarrollo, procesamiento, fundición y refinación de diferentes minerales.

8.-*Goldcorp*. Esta compañía minero-metalúrgica tiene su sede en la ciudad de Vancouver, cuenta con más de 14.000 empleados, aunque su reputación va en aumento.

9.-*Newmont Mining Corp*. Es una compañía minero-metalúrgica que se ha destacado por establecer el uso de prácticas sostenibles como estrategia para la industria de la minería y la metalurgia.

10.-*Alcoa*. Es el principal productor de aluminio primario, además tiene presencia en la industria aeroespacial, de construcción y automoción.

### **1.7 Antecedentes y actualidad del tema**

Sola (2003), en su tesis "Cuadro de Mando Integral para una Pyme metalúrgica", señala que el concepto de cuadro de mando integral, "Es un robusto sistema de aprendizaje para probar, obtener realimentación y actualizar la estrategia de la organización. Provee el sistema gerencial para que las empresas intervengan e inviertan a largo plazo (en clientes, empleados, desarrollo de nuevos productos y sistemas) más bien que en gerenciar utilidades a corto plazo. Cambia la manera en que se mide y gerencia un negocio".

En la tesis "Implementación de un Cuadro de Mando Integral para la gestión de la superintendencia de mantención sulfuros de la compañía minera Doña Inés de

Collahuasi” Muñoz (2008) señala que el principal aporte de su trabajo fue mostrar que la estrategia actual no es la más adecuada y que todos los trabajadores reconocen la necesidad de un cambio sustancial, al cual están dispuestos a aportar. El cuadro de mando muestra una herramienta concreta que ayuda a realizar este cambio y que reconoce las relaciones causa - efecto de los objetivos, creando sinergias, eliminando las acciones que no aportan valor en el desarrollo de la estrategia y generando alineamiento entre todos los trabajadores. Con la herramienta presentada se logró eliminar los proyectos que no aportaban valor, por otro lado la conciencia de seguridad aumentó, lo cual se graficó en la creciente disminución de la tasa de accidentes.

Por otra parte Quispe (2009), en su tesis de ingeniería “Diseño del cuadro de mando integral para INMECO SRL”, plantea que el cuadro de Mando Integral permitió a la dirección identificar las necesidades existentes en cada una de las áreas de la empresa llegando a la determinación de los objetivos para alcanzar la estrategia en cada perspectiva. La empresa se encuentra en un escenario un tanto difícil, debido a la situación actual del sector minero. Sobrellevar esta baja dependerá de la flexibilidad que INMECO SRL; tenga para la implantación de nuevas medidas y herramientas de gerenciamiento como lo es el Cuadro de Mando Integral que requiere de la total predisposición de la gerencia para su implantación dentro de la empresa.

“Propuesta de diseño de un Cuadro de Mando Integral para una Gerencia de Proyectos de Ingeniería”, tesis realizada por Orozco (2009), señala que el Cuadro de Mando Integral se presenta como una herramienta para facilitar la toma de decisiones y el mejoramiento continuo, comunicando de forma expedita, la situación de la gestión de los procesos más críticos de un portafolio de proyectos, generados con el propósito de alcanzar los objetivos establecidos dentro del Plan Estratégico de la empresa.

Domínguez Castañeda (2009), en su tesis de maestría “Cuadro de Mando Integral centrado en los procesos claves. Aplicación en la Empresa Empleadora del Níquel”, plantea que La presente investigación tiene como objetivo el diseño y aplicación de un procedimiento para el desarrollo de un Cuadro de Mando Integral, centrado en los

procesos clave, que facilite a las entidades del Grupo Empresarial Cubaníquel la medición de sus resultados y la realización de acciones de mejora.

En la investigación se utilizaron métodos teóricos como el analítico-sintético, el hipotético-deductivo y el histórico lógico; también se utilizaron algunos métodos empíricos entre los que se encuentran: la observación directa, la entrevista, la tormenta de ideas, encuestas, y la revisión de documentos.

Los principales resultados alcanzados con la aplicación del procedimiento fueron: la elaboración de los objetivos estratégicos de la Empresa Empleadora del Níquel hasta el año 2013, la definición de los procesos clave, así como el diseño de un sistema de indicadores financieros y no financieros que posibilitarán la medición de los resultados de la organización y la toma de acciones correctivas cuando los resultados no se correspondan con lo planificado.

Chavarría (2010), en su investigación “Diseño de un Sistema de Control de Gestión para una Empresa de servicios de Ingeniería de Consulta en Minería”, diseñó un sistema de control de gestión para la empresa, en base a la metodología del Cuadro de Mando Integral, que permita medir de forma objetiva el desempeño global de JRI para centrar sus esfuerzos en la creación de valor. Se concluye que la implementación de esta propuesta permitiría importantes avances en la instalación de un proceso de aprendizaje organizacional y mejoramiento continuo en la empresa, al resolver las limitaciones de los indicadores de gestión que se utilizan actualmente. En consecuencia, se sugiere avanzar en la elaboración de un Plan de Implementación y Monitoreo, de manera de concretar en el corto plazo este desafío que se ha impuesto la Gerencia.

Zuñiga; Pérez; Vargas (2011), en su artículo, “Un Cuadro de Mando Integral para una Empresa del Sector Minero Chileno” diseñaron un Cuadro de Mando Integral (CMI) para un Departamento de una gran empresa minera del Norte de Chile. Para esto se realizó un análisis estratégico del Departamento, tal que fuera consistente con la planificación estratégica global de la empresa. En base a esto se construyó el CMI propiamente tal, consistente de 13 indicadores que miden el grado de cumplimiento de metas específicas de dicho Departamento. El trabajo finaliza con la

implementación del sistema en un programa computacional, a través del cual se obtienen reportes ilustrativos.

Por último Caballero (2013), en su tesis “Perfeccionamiento del Sistema de Control de Gestión de la planta Hornos de Reducción de la Empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”, señala que su investigación es una primera aproximación para implantar un Sistema de Control de Gestión en la Planta de Hornos de la Empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”, Para realizar este estudio se siguió una metodología de la literatura moderna que contiene cinco fases y prevé, en la número 4, la construcción de un Cuadro de Mando Integral. Se utilizó la entrevista como herramienta fundamental, se propone un nuevo mapa de procesos que declara como procesos claves a la gestión del mantenimiento y la gestión energética, junto a la gestión de la producción, También propone trabajar con dos estrategias, una de ellas de sostenibilidad que prevé introducir innovaciones para lograr la minimización de los costos. . El Cuadro de Mando abarca cuatro perspectivas con énfasis en las denominadas de Aprendizaje y Crecimiento y Vigilancia Tecnológica que tienen entre los factores clave de éxito a la estabilidad de la fuerza de trabajo y a las relaciones con las universidades respectivamente. La fase V contempla el plan de mejoras.

### **Conclusiones parciales.**

El análisis del marco teórico de la investigación permitió concluir lo siguiente:

- El Sistema de Control de Gestión debe ser implementado en aquellas empresas que deseen mejorar su desempeño en el entorno actual, caracterizado por la inestabilidad, la agresividad y la turbulencia.
- El Cuadro de Mando Integral es una herramienta de Sistema de Control de Gestión que resulta de gran importancia para los directivos, pues posibilita la implementación y Control de las estrategias que se tracen en las organizaciones y contribuye de forma decisiva a la mejora de la gestión empresarial.
- De modo general las empresas minero-metalúrgicas adolecen de un Sistema de Gestión de Control, basado en el Cuadro de Mando Integral.

## **2. DISEÑO DEL PROCEDIMIENTO PARA LA CONFECCIÓN DE EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL**

En el presente capítulo se muestra los pasos fundamentales para la elaboración de procedimientos, procedimiento para hacer procedimientos y finalmente el planteamiento del procedimiento.

### **Procedimiento**

Un procedimiento describe el método y orden secuencial de las actividades o pasos que se siguen para desarrollar una función, un programa o ejercer una atribución y obtener un resultado predeterminado (trámite, servicio o bien), de acuerdo con las normas y políticas de operación aprobados.

### **2.1 Pasos Fundamentales en la Elaboración de Procedimientos**

Según la Guía para la elaboración de manuales de procedimientos de la Secretaría de la Contraloría General del Gobierno del Estado de Sonora, México (2004):

La elaboración de un procedimiento es una tarea exhaustiva y minuciosa, que requiere diseñar la metodología mínima necesaria que conduzca en el menor tiempo posible a su elaboración. Con este propósito, a continuación se ilustran algunos de los puntos fundamentales que habrán de seguirse para su realización.

#### **2.1.1 Investigación**

Para llevar a cabo la investigación correspondiente previa a la integración del procedimiento respectivo, es necesario planear las acciones pertinentes respecto a la identificación, captación, y diseño de los programas donde se consignen los requerimientos, fases y etapas que fundamenten la ejecución del mismo, para definir o conocer sus características, propiedades, alcances o fines, e influir en su contenido, mediante procesos subsecuentes de análisis y diseño.

Se debe determinar al responsable de la conducción del trabajo en la Unidad Administrativa que se trate, el mismo integrará el documento basado en los lineamientos y recomendaciones, con el propósito de guardar homogeneidad en cuanto al contenido y presentación.

La investigación en materia de sistemas y procedimientos tiene una metodología propia que en lo general se conforma y parte de un plan de investigación, cuyas actividades básicas son las siguientes:

- El reconocimiento para este caso, de las unidades responsables, de su integración y de sus fuentes de información disponibles, tales como normas, manuales y otros documentos afines, la revisión visual del medio; y la opinión o comentarios directos del personal.
- La definición de los métodos para la investigación, tales como: la visita guiada, la observación directa, la lectura documental, la entrevista abierta o dirigida, entre otras. Se recomienda la entrevista abierta, en la cual se necesita una gran capacidad de retención y descripción.
- El diseño y la aplicación de medios y materiales de apoyo tales como: la encuesta, la guía de entrevista o de observación, los cuestionarios, las fichas de información, los cuadros de problemas, necesidades y éxitos, el muestreo estadístico, etc.
- La identificación de las normas, atribuciones, funciones y actividades básicas y complementarias.
- El inventario de procedimientos, tales como: la cantidad, homogeneidad, el tipo (institucionales o específicos), la vigencia y las actividades aún no procedimentadas y con posibilidades de documentarse.
- La identificación de los requerimientos, tales como; la depuración, actualización, modificación, sistematización o la creación de nuevos procedimientos.
- La integración de la información se hará de tal modo que facilite el análisis, permita identificar las necesidades, resuelva los problemas de operación o productividad, canalice las ideas sobre mejora continua e innovación, plantee el objetivo, y jerarquice y de secuencia lógica a los pasos o las operaciones de

las actividades; así como articular éstas con el marco funcional y normativo de la unidad responsable.

### **2.1.2 Análisis**

Es una categoría metodológica que permite estudiar y distinguir las partes de un todo (institucional, unidad responsable, etc.), además de identificar y conocer los **principios** (sustancia y esencia), los **elementos** (atribuciones, estructura, funciones, procesos, recursos e interacciones) y los **finés** (objetivos, metas y resultados), de su composición, y contar así con las bases y los conocimientos necesarios para actuar, en su caso, sobre sus propiedades y características, e influir en su integración, transformación, funcionamiento u operación.

Con la aplicación de esta categoría se examinan: por ejemplo: características, elementos constitutivos y hechos representativos del funcionamiento de una institución (**todo**) o de sus unidades responsables (**partes**). Cabe abundar que dentro de este aspecto se incluyen las interacciones entre las atribuciones, funciones y los objetivos con los procedimientos de trabajo.

La base de la información para la realización del análisis de los procedimientos, se encuentra en los resultados de la investigación, en la aplicación de los conocimientos metodológicos, y desde luego, en la disposición del personal responsable del mismo, el cual comprenderá tres etapas:

**Primera.** El estudio de los antecedentes para conocer el principio y la evolución tanto de la organización, como del funcionamiento de la unidad responsable, y verificar la validez o procedencia de la manera en que se realizan una o varias actividades, con el fin de comprender la situación vigente y posibilitar las acciones de mejora continua e innovación.

**Segunda.** La revisión de la situación actual de la institución y de sus unidades responsables para conocer la articulación y correspondencia de atribuciones, objetivos, estructuras orgánicas, normas y políticas, competencias, funciones, actividades, procedimientos, operaciones, puestos y plazas.

Adicionalmente, se debe conocer la situación vigente de los tramos de control, las cargas de trabajo, la comunicación y coordinación, el ambiente de trabajo y las relaciones del personal.

**Tercera.** El análisis de la información existente para responder a las preguntas siguientes:

**¿Qué actividad u operaciones se realizan?**

Con alusión a la naturaleza y los fines de la función de la cual se desprenden las actividades susceptibles de procedimientos, actualizar, redimensionar o suspender.

**¿Para qué?**

Finalidad de las actividades, operaciones y de los resultados de la ejecución.

**¿Quién (es)?**

Descripción de los órganos o puestos responsables del desarrollo de las actividades.

**¿Cómo se realiza?**

Explicación del método de trabajo y del uso de los instrumentos, equipos, espacios y materiales, para lograr los objetivos de una actividad.

**¿Cuándo se realiza?**

Relativo al señalamiento de los tiempos de ejecución y obtención de los resultados, según las normas, políticas y lineamientos del procedimiento, la metodología de trabajo y los requerimientos de los usuarios, demandantes o beneficiarios.

**¿Dónde se realiza?**

Referencia de la ubicación tanto de la unidad responsable, los puestos de trabajo, así como de sus usuarios.

**¿Con qué se realiza?**

Señalamiento de los insumos, equipo y demás medios utilizados para la ejecución y logro de los resultados.

### **2.1.3 Diseño**

Acción que con una metodología y técnicas permite transformar o traducir secuencial y cronológicamente las ideas, actividades u operaciones en textos escritos o en imágenes (gráficas o audiovisuales) procesadas, manual, mecánica o electrónicamente con apoyo de medios modernos de tecnología de la Información.

## **2.2 Procedimiento para hacer Procedimiento**

Según las normas ISO 9001: 2008 los elementos a tener en cuenta para realizar un procedimiento son los siguientes:

### **a) Objetivo:**

Definir un procedimiento estándar sobre como redactar los procedimientos de los diferentes procesos de la organización, por escrito y/o electrónicamente.

### **b) Alcance:**

Desde que aparece la necesidad de incorporar un nuevo procedimiento hasta la aprobación del mismo.

### **c) Campo de aplicación:**

Este procedimiento es aplicable a todos los procedimientos e instrucciones de la organización que afectan la calidad.

### **d) Referencias:**

Manual de Calidad y Sistema Electrónico de Calidad

### **e) Definiciones:**

Procedimiento: Es un documento escrito o electrónico que describe la forma específica de llevar a cabo una actividad que será controlado, medido, mejorado y auditado para determinar su concordancia o no con las especificaciones del cliente.

### **f) Responsabilidades:**

Es responsabilidad del encargado y/o dueño del procedimiento de cada área, el que cada procedimiento que se ejerza dentro de su jurisdicción, cumpla con lo que establece el presente procedimiento, en coordinación con el Coordinador ISO y el Representante.

### **g) Actividades:**

- **Estructura de procedimientos e instructivos.**

Todos los procedimientos que se realizan para asegurar la calidad de los productos y servicios de la organización deben de cumplir con la siguiente estructura:

Título del Procedimiento: debe ser claro, conciso y completo.

Objetivo del Procedimiento: dar una breve y clara visión del objetivo.

Aplicación: detallar si es general o específica, general si el procedimiento es operado por toda la Administración Estatal. Específica cuando el procedimiento es operado exclusivamente por un ente público y/o debido a la naturaleza del mismo.

Alcance: donde inicia y termina el procedimiento.

Definiciones: definir las palabras clave, abreviaciones o iniciales que serán utilizadas al redactar el procedimiento.

Referencias: son los elementos con los cuales el procedimiento tiene relación o vínculos tales como leyes, reglamentos, manuales, guías etc.

Políticas: criterios que guiarán una o varias actividades descritas.

Producto: resultados de un procedimiento.

Clientes: identificar clientes internos y externos.

Indicadores: grado de cumplimiento del producto obtenido.

Formatos e Instructivos: documentos en los que se asienta la información generada durante el desarrollo de las actividades. Mencionar los formatos que se utilizarán durante el desarrollo de las actividades para mantener evidencia de las mismas.

Anexos: documentos que sirven para facilitar la comprensión de cómo llevar a cabo una tarea. Ejemplo: diagrama de flujo, ilustraciones, fotos, etc.

Responsabilidades: definir claramente quién es el responsable de las tareas o acciones específicas.

Descripción de la Operación de Actividades: presentar narración escrita en orden secuencial y cronológicamente.

Registros: elementos probatorios, evidencias de la realización de una actividad.

NOTA: Si uno de ellos no es aplicable, deberá indicarse como N/A (no aplica)

### **1. Estructura de diagramas de flujo**

Los diagramas de flujo se podrán utilizar dentro del mismo procedimiento o supliendo al mismo, solo que se debe realizar con base en los siguientes símbolos según la actividad a realizar: (Ver figura 2.1)

SÍMBOLO	SIGNIFICADO	APLICACIÓN
	Terminal	Indica el inicio o terminación del procedimiento.
	Operación	Representa el espacio para describir una actividad del procedimiento.
	Decisión o alternativa	Indica un punto del procedimiento o donde se toma una decisión entre dos opciones (SÍ o NO).
	Documento	Representa cualquier tipo de documento que se utilice o se genere en el procedimiento. El documento podrá tener copias.
	Archivo	Representa un archivo común y corriente de oficina donde se guarda un documento en forma temporal o permanente.
	Conector interpágina	Representa una conexión o enlace de una parte del diagrama de flujo con otra parte lejana del mismo.
	Conector de página:	Representa un enlace o conexión de una página a otra
	Dirección de Flujo, o Línea de Unión	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.

Figura 2.1 Simbología. Fuente: Guía para la elaboración de manuales de procedimientos, de la Secretaría de la Contraloría General del Gobierno del Estado de Sonora, México.2004

## 2. De la elaboración de documentos:

Todos los procedimientos e instrucciones de trabajo se desarrollan bajo el formato estándar para procedimientos e instrucciones. En el formato de procedimientos e instrucciones se utiliza el sistema numérico para identificar las secciones, subsecciones y subdivisiones.

Inicialmente, es decir, desde su elaboración hasta la aprobación definitiva, todos los procedimientos serán identificados como **“BORRADOR”**. La palabra borrador será escrita en la parte inferior izquierda del procedimiento seguida de la fecha, anotando el día, mes y año. Ejemplo: 19/NOV/02.

Una vez que los documentos de soporte del sistema de calidad son aprobados por el Comité de Calidad, y el Representante les asigna el código de identificación, y lo incluye en el recuadro indicado en el formato.

El mecanismo para asignar los códigos se describe a continuación:

El Manual de Gestión de la Calidad: lleva tres elementos de identificación. Una clave única, que es la siguiente: **MGC**, seguido de dos numerales referentes al número que se le asignará a este documento. El tercer elemento de identificación va en el recuadro correspondiente y consta de dos numerales más referentes al número de revisión del manual, del 00 para la primera emisión, en adelante.

Los Procedimientos: llevan tres elementos de identificación. El primer elemento se forma por cuatro letras mayúsculas, que indican el tipo de documento y el área responsable de su aplicación. El segundo elemento de identificación de los procedimientos se refiere a dos numerales, que van desde el 01 en adelante, conforme al orden consecutivo de dichos documentos. El tercer elemento de identificación va en el recuadro correspondiente y consta de dos numerales más referentes al número de revisión del procedimiento, del 00 para la primera emisión, en adelante.

La codificación de los Instructivos: lleva cuatro elementos de identificación.

El primero es la letra mayúscula **I**, para señalar que es un instructivo. El segundo elemento consta de dos numerales referentes al número del instructivo en relación al mismo procedimiento fuente, por orden de aprobación. El tercer elemento contiene los dos primeros elementos de identificación del procedimiento del cual deriva. El cuarto elemento de identificación va en el recuadro correspondiente y consta de dos numerales más referentes al número de revisión del instructivo, del 00 para la primera emisión, en adelante.

Una vez que el procedimiento haya sido finalizado y aprobado, se anotará en éste la fecha de publicación así como el número de revisión.

**h) Medición Y Seguimiento:**

- N/A

**i) Formatos:**

- Formato estándar para procedimientos e instrucciones.
- Formato estándar electrónico para procedimientos e instrucciones.

**j) Registros:**

- N/A

**k) Anexos:**

- N/A

**2.3 Planteamiento del Procedimiento.**

El procedimiento se realizó tomando como referencia la propuesta efectuada por Domínguez Castañeda (2009) para el desarrollo del CMI, incorporándose elementos novedosos derivados de las consultas bibliográficas realizadas. Se utilizó además la primera etapa del procedimiento propuesto por Nogueira Rivera (2004) para la gestión por procesos, el cual se acopló al procedimiento del CMI específicamente para la extracción de los procesos clave. El procedimiento consta de 4 fases y 17 etapas (ver figura 2.2) las cuales se representan a continuación:

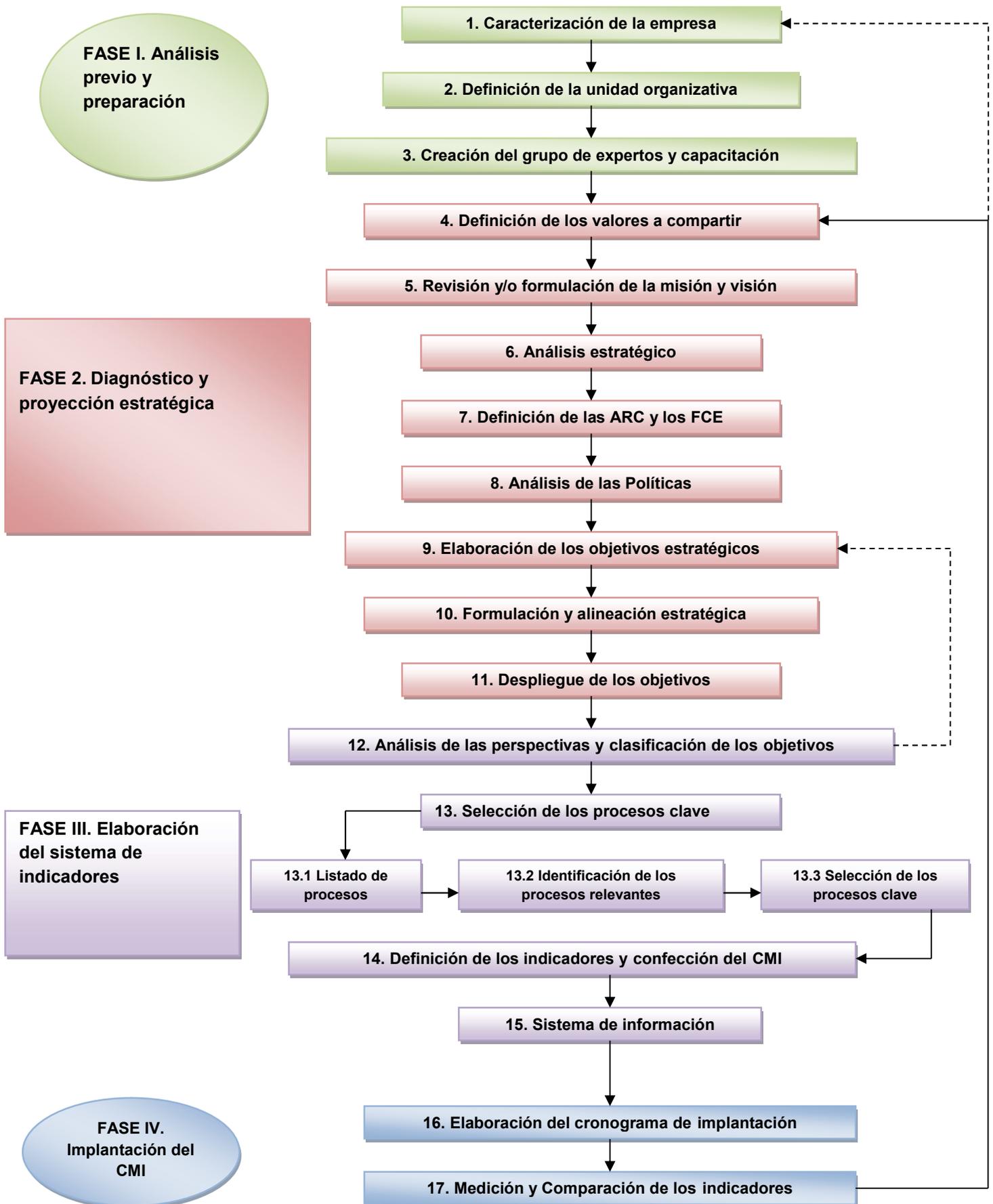


Figura 2.2 Procedimiento propuesto para el desarrollo del Cuadro de Mando Integral. Fuente: Domínguez Castañeda (2009)

### **Conclusiones parciales.**

- Para el diseño del procedimiento se tuvo en cuenta las normativas del sistema de Gestión de Calidad según las normas ISO 9001:2008.
- Aunque varios autores han elaborado procedimientos para la implantación del Cuadro de Mando Integral, los directivos deben saber escoger el que más se adapte a su organización teniendo en cuenta las particularidades de la misma.

### **3. DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO DEL CUADRO DE MANDO INTEGRAL.**

En el presente capítulo se describe el procedimiento propuesto para el diseño del Cuadro de Mando Integral. Para la descripción del procedimiento se tuvieron en cuenta los elementos analizados en el marco teórico-referencial de la investigación.

#### **3.1 Descripción de cada una de las fases y etapas del procedimiento.**

El procedimiento consta de 4 fases y 17 etapas (figura 2.2) las cuales se describen a continuación:

##### **3.1.1 FASE I. Análisis previo y preparación para el diseño del Cuadro de Mando Integral.**

Esta fase tiene como principal objetivo preparar las condiciones para la implantación del Cuadro de Mando Integral (CMI). Está formada por tres etapas en las cuales se recogerán elementos de gran importancia para dar comienzo al proceso.

##### **Etapas 1. Caracterización de la empresa.**

Siempre que se vaya a efectuar un estudio o un proyecto para la implantación de un CMI se deben tener en cuenta las características de la organización donde se va a llevar a cabo, pues los indicadores van a diferir en dependencia del tipo de empresa. Además, si en la elaboración del CMI participa un consultor externo este deberá primeramente familiarizarse con la entidad, con sus procesos, por lo que es recomendable realizar una caracterización de la Organización teniendo en cuenta los siguientes elementos:

**Elementos de entrada del sistema** (fuentes de suministro, renglones que se suministran, comportamiento del suministro).

**Elementos de salida del sistema** (Principales clientes, Organización de las ventas y su comportamiento, nivel de satisfacción del cliente en general).

Deben mostrarse también una serie de indicadores que representen las características de las empresas metalúrgicas, entre ellos se pueden describir los siguientes:

1. Distribución geográfica de las empresas.

2. Distribución por tipo de tecnologías.

Enmarcadas en tecnologías metalúrgicas (preparación mecánica beneficio, hidrometalurgia, pirometalurgia combinada, producción de piezas, siderurgia).

3. Clasificación de las empresas en función del número total de empleados: fijos y eventuales.

4. Distribución del personal y su estabilidad laboral en las empresas.

Directivos, ingenieros, técnico medios, operadores, servicio, tiempo de trabajo con tendencia a la permanencia, hombres, mujeres, edades, empleados, etc.

5. Tamaño de las empresas según su producción.

En grandes, medianas y pequeñas.

6. Media de producción.

7. Distribución geográfica de las ventas.

Puede ser territorial, provincial, estatal, nacional, internacional.

8. Tendencia al futuro de las ventas.

Incremento, mantener, disminución.

9. Distribución según el tipo de cliente.

10. Distribución según tipo de empresas a que le venden.

11. Distribución geográfica de las compras.

Puede ser territorial, provincial, estatal, nacional, internacional.

12. Media valoración referida a la contribución de ciertos factores a la mejora o al éxito de la empresa.

13. Media valoración referida al grado de satisfacción con los resultados obtenidos por la empresa en el último año.

14. Tendencia al futuro de los resultados de la empresa.

15. Empresas con algún sistema de gestión de la calidad, medio ambiente, gestión de la innovación, sistema de gestión de riesgo, sistema de gestión de seguridad y salud.

Sí, no, parcialmente, implementado alguno de los sistemas.

16. Media valoración referida a posibles actuaciones de colaboración con otras empresas que pueden contribuir a mejorar la competitividad de las empresas.

Sí, no, parcialmente, y que empresas.

17. Propiedad de la empresa.

Estatales o privadas.

## **Etapas 2. Definición de la unidad organizativa.**

Según el tamaño, la situación y las características propias de la empresa, es conveniente efectuar una meticulosa reflexión para elegir la unidad organizativa apropiada.

En empresas pequeñas puede crearse un CMI para toda la organización, sin embargo, en las empresas grandes o corporaciones, se recomienda comenzar con proyectos pilotos y la elección de la unidad apropiada dependerá de varios factores.

Para realizar la selección de la unidad organizativa adecuada siempre que se quiera comenzar a implantar el CMI en empresas grandes y complejas pueden llevarse a cabo los siguientes pasos:

1. Primeramente se deben definir las posibles unidades organizativas donde se implantará el CMI. (Aquí pueden tenerse en cuenta la organización en su conjunto, unidades estratégicas de negocios, divisiones, etc.).

2. Luego se confeccionará una matriz de selección para cada unidad organizativa. En la tabla 3.1 se muestra la matriz y el procedimiento para su llenado.

Tabla 3.1. Matriz para la selección de la unidad organizativa adecuada. Fuente: Domínguez Castañeda (2009).

Elementos	Ponderación	Puntuación	Resultado
<b>Pensamiento estratégico de los directivos</b>			
<b>Liderazgo</b>			
<b>Motivación de los directivos</b>			
<b>Necesidad</b>			
<b>Apoyo del personal</b>			
<b>Alcance organizativo</b>			
<b>Datos</b>			
<b>Recursos</b>			
<b>Total</b>			

**Procedimiento para el llenado de la matriz:**

1. En la primera columna se colocan los elementos a evaluar.
2. En la segunda columna se realizará una ponderación del 0 al 1 de cada uno de los elementos teniendo en cuenta el peso de cada uno de ellos en la unidad que se analiza.
3. En la tercera columna se otorgará una puntuación del 1 al 100 a cada elemento teniendo en cuenta su situación actual en la organización. (100 significa la mejor situación y 1 la peor situación).
4. La cuarta columna contendrá el resultado de la multiplicación de la segunda por la tercera, lo que constituirá la valoración de la unidad organizativa en cada elemento.
5. La puntuación total se obtendrá sumando el resultado de cada elemento.

Para la elaboración de esta matriz se definirá un grupo de expertos teniendo en cuenta el procedimiento presentado en la etapa 3. Los elementos que serán evaluados en la matriz fueron definidos a partir del criterio ofrecido por diversos autores sobre el tema y se presentan a continuación:

### **Pensamiento estratégico de los directivos**

Los directivos de la unidad seleccionada deben poseer un pensamiento estratégico, pues el CMI tiene como principal objetivo ayudar a traducir la estrategia de la empresa en objetivos y medidas que permitirán valorar la eficacia obtenida en la aplicación de esa estrategia.

### **Liderazgo**

La unidad elegida debe contar con un fuerte liderazgo, capaz de impulsar grandes cambios.

### **Motivación de los directivos**

No solamente basta con que los directivos tengan un pensamiento estratégico y sean líderes, es imprescindible también que estén motivados en perfeccionar el sistema de control de gestión de la organización, lo que garantizará el respaldo necesario para el diseño e implementación del CMI.

### **Necesidad**

El diseño e implantación de una CMI debe estar asociado a una necesidad. Si la empresa está en medio de cambios turbulentos, el propio proceso de Cuadro de Mando se convierte en una herramienta útil. Además de las crisis empresariales, existen otras razones que fundamentan la necesidad de un CMI, como son: la fijación de nuevas metas, nuevos liderazgos, nueva estrategia organizativa, coordinación de los objetivos de los empleados, entre otras.

### **Apoyo del personal**

Además del respaldo de los directivos, el diseño e implantación de un CMI requiere del apoyo de todos los miembros de la organización pues el proceso puede verse seriamente afectado si no se desarrolla de forma participativa.

### **Alcance organizativo**

La evaluación de este elemento resulta de vital importancia para el proceso, pues aunque el CMI puede diseñarse para una empresa en general o una sección de esta, el proceso inicial del cuadro de mando funciona mejor en una unidad estratégica de negocios que realice actividades en toda una cadena de valor (innovación, operaciones, *marketing*, ventas y servicio), con sus propios productos y donde, a la

vez, sea relativamente fácil construir indicadores de actuación financiera. (Nogueira Rivera, 2004).

### **Datos**

Referente a los datos, la unidad escogida debe apoyar la cultura de las mediciones, es decir, estar dispuesta a gestionar según un conjunto integrado de indicadores que midan los resultados y por otro lado, deben existir mecanismos que permitan obtener los datos que se requieren para el cálculo de los indicadores.

### **Recursos**

La unidad debe ser capaz de proporcionar los recursos necesarios para llevar a cabo el proceso de diseño e implementación del CMI.

La evaluación de estos elementos se realizará por consenso.

**3.** Luego de completar la matriz de cada una de las unidades organizativas se escogerá la de mayor puntuación total.

La matriz propuesta no solo sirve para elegir la unidad organizativa adecuada sino que permite visualizar, una vez definida la unidad, los elementos donde esta es más débil con respecto al diseño e implantación del CMI.

### **Etapa 3. Creación del grupo de expertos y capacitación.**

Una vez definida la unidad organizativa donde se va a implantar el CMI se debe crear un equipo de trabajo el cual constituirá el grupo de expertos que estará directamente implicado en el proceso de elaboración del CMI, aunque también se le debe dar participación al resto del personal. Este grupo de trabajo deberá estar formado por directivos de los diferentes niveles de la unidad organizativa y personas con amplia trayectoria y experiencia, con conocimientos generales sobre los temas relacionados con el CMI, para la determinación del grupo de expertos se puede desarrollar como se indica a continuación:

La cantidad de expertos depende de la complejidad y característica del trabajo a realizar.

**a)** El grupo de expertos debe estar entre 7 y 15 personas, para mantener un nivel de confianza y calificación elevado. La determinación del número de expertos se realiza utilizando criterios basados en la distribución binomial de probabilidad:

Para esto se utiliza la siguiente expresión:

$$M = \frac{P (1 - P) K}{i^2}$$

Dónde:

M: Cantidad de expertos: Nivel de precisión deseado

i: Nivel de precisión deseado

P: Proporción estimada de errores de los expertos

K: Constante cuyo valor está asociado al nivel de confianza elegido

Los valores de K se ofrecen a continuación:

Nivel de confianza (%)	Valor de K
99	6,6564
95	3,8416
90	2,6896

**b)** Para la selección de la comunidad de expertos a utilizar en la obtención de los pesos de importancia relativa de los atributos (W), se establecen los siguientes requisitos generales:

- Interés en participar en el estudio; el personal experto debe estar de antemano motivado a
- Participar y a ofrecer sus criterios sin prejuicios de ninguna índole.
- Poseer una formación de tipo empresarial en general, sin importar las especializaciones. Competencia profesional; deben poseer un nivel de formación superior y estar relacionados en alguna medida con las teorías y conceptos en que se fundamenta el problema abordado.
- Objetividad; ser profundo y objetivo en los análisis y juicios aportados; No estar comprometido con los resultados, de manera tal, que sus motivaciones e intereses individuales no se superpongan con el problema abordado, evidenciando imparcialidad.

**c) Análisis de Concordancia y Significación de juicios.**

Con el resultado de la evaluación de los expertos se deberá evaluar el grado de concordancia o de acuerdo existente entre ellos, utilizándose para ello el Coeficiente de Concordancia W de Kendall que se representa por la expresión siguiente:

$$W = \frac{12 \sum (\Delta^2)}{M^2 (k^3 - k)} \quad (0 < W < 1); W \geq 0,5 : \text{Confiable}$$

$$T = \frac{1}{2} M(k + 1) \quad \text{o también} \quad T = \frac{\sum_{j=1}^k \sum_{i=1}^k a_{ij}}{k}$$

Dónde:

$a_{ij}$ : Juicio de importancia del atributo  $i$  dado por el experto  $j$ .

T: Factor de comparación (valor medio de los rangos).

El coeficiente de concordancia de Kendall expresa el grado de asociación (concordancia) entre los  $M$  expertos, por tanto es una medida de correlación utilizando rangos. Para analizar la significación y/o grado de confiabilidad del juicio de los expertos, se emplean las siguientes pruebas estadísticas:

- **Muestras grandes**

Si  $k \geq 7$  (número de atributos o característica) se realiza el test de contraste chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) siguiente:

$X^2_{\text{calculada}}$ : estadígrafo  $\chi^2 = M(k-1)W$

$X^2_{\text{tabulada}}$ :  $\chi^2(\alpha, k-1)$

Prueba de hipótesis  $H_1$ : El juicio de los expertos es consistente

$H_0$ : El juicio de los expertos no es consistente

Si el valor del estadígrafo cumple la siguiente restricción:

RC:  $X^2_{\text{calculada}} \geq X^2_{\text{tabulada}}(\alpha, k-1)$ ; entonces se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ )

- **Muestras pequeñas**

Si  $k \leq 7$  se comparará con el valor de  $S_{\text{calculada}} < \Delta^2$  con el valor de  $S_{\text{tabulada}}$  en la tabla de Friedman.

Prueba de hipótesis:

$S_{\text{calculada}} \geq S_{\text{tabulada}}$   $H_1$ : El juicio de los expertos es consistente

$S_{\text{calculada}} < S_{\text{tabulada}}$   $H_0$ : El juicio de los expertos no es consistente

RC: Si  $S_{\text{calculada}} < S_{\text{tabulada}}$ , la hipótesis nula se rechaza al 5% o 1% de significación.

Para garantizar que todos los involucrados comprendan la esencia del proceso que se llevará a cabo, aspecto que resulta de vital importancia para el diseño y seguimiento del mismo, es recomendable ofrecerles una capacitación en forma de

charlas o cursos sobre el procedimiento que se seguirá para el desarrollo del CMI, y, si es necesario, sobre temas relacionados con el diseño de estrategias, el CMI y la Gestión por Procesos.

### **3.1.2 FASE II. Diagnóstico y proyección estratégica.**

Dado que el Cuadro de Mando Integral se basa en una visión global compartida, resulta de vital importancia analizar desde el principio los elementos estratégicos necesarios para su desarrollo, como son la misión, la visión y las estrategias de la organización. En las siguientes etapas se ofrece una propuesta de cómo llevar a cabo este análisis.

#### **Etapas 4. Definición de los valores a compartir.**

Los valores contribuyen a que una persona, una institución o una sociedad establezcan sus rumbos, metas y fines. Constituyen guías generales de conducta que se derivan de la experiencia y le da sentido a la vida, propicia su calidad, de tal manera que está en relación con la realización de la persona y fomenta el bien de la comunidad y la sociedad en su conjunto.

Los valores son palabras, enunciados o conceptos que indican a las personas, grupos y organizaciones que los asumen, cual es la mejor forma de proceder para alcanzar los objetivos que se han planteado:

**Primero:** Tienen un componente cognitivo, resultado fundamentalmente del aprendizaje práctico que indica o enseña cómo actuar para lograr los objetivos que nos hemos planteados y en tal sentido se manifiestan a través de creencias y normas.

**Segundo:** Señalan el comportamiento deseado al indicar que actitudes esperan de nosotros el resto de los actores junto a quienes actuamos y para los cuales actuamos.

**Tercero:** Constituyen un factor de gran importancia motivacional, pues mueven a las personas y colectivos como el imán a algunos metales, desde lo más íntimo y en tal sentido son un factor intrínseco de movilización para el logro de los objetivos.

Una vez que se haya aclarado el concepto por parte de la alta dirección de la entidad sobre lo que significan y representan los valores, lo más indicado es realizar un

análisis que permita determinar cuáles son aquellos valores que caracterizan a la organización.

Para llevar a cabo la etapa primeramente se aplicará una encuesta que contenga varios valores, para que los trabajadores de la entidad marquen los que ellos consideran que se deben compartir en la entidad. (Pueden marcar hasta 5 valores). Posteriormente se seleccionarán, por la moda, los valores más marcados y se analizarán en el grupo de expertos, el cuál determinará a través de la ponderación y la utilización del método de Kendall, los valores a compartir.

Los valores definidos se clasificarán en tres grupos: éticos, prácticos y de desarrollo y para cada uno de ellos se fijarán indicadores concretos que permitan evaluar su comportamiento.

#### **Etapas 5. Revisión y/o formulación de la misión y visión.**

##### **Misión. Conceptualización teórica.**

La misión es una formulación escrita elaborada por la propia entidad que expresa la razón de ser de la organización o para qué esta existe. Es un instrumento interno de movilización y esclarecimiento que orienta todo su trabajo y la Planificación Estratégica. No obstante lo anterior, la misión debe enfocarse hacia el exterior: el cliente y la sociedad en general cuyos intereses supremos determinan todo el accionar de las organizaciones.

Lo esencial de la misión radica en que representa la razón fundamental para la existencia de la organización y debe ser elaborada por la alta dirección de la misma con una amplia participación e implicación de sus integrantes.

##### **Problemas y dificultades en la práctica**

- ◆ No reflejan un enfoque del ámbito de actuación o negocio, pues resaltan básicamente sus funciones y servicios o productos directos que ofertan.
- ◆ Carecen de originalidad, lo que impide que identifique de forma única a la organización.
- ◆ Ignoran tanto a los clientes externos como a los internos.
- ◆ Descripciones largas y tediosas que en nada motivan a los trabajadores y menos aún al público objetivo.
- ◆ Ignoran su más importante activo, los trabajadores.

### **Cómo formularla en la práctica.**

No existe un procedimiento único para su formulación, lo importante es que se realice de forma colectiva y se garantice una amplia participación de los trabajadores en el proceso. Una de las posibles formas para elaborar la misión es después de analizar el concepto y papel de la misma, pedir a los miembros del Consejo de Dirección ampliado que en tiras de papel o utilizando el método Tormenta de Cerebro (abierto por ronda o libre), que cada uno exprese su criterio acerca de ¿Cuál es la misión de la organización?

La misión debe responder, entre otras a las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es nuestra razón de ser?
- ¿Cuál es nuestro ámbito de actuación o negocio?
- ¿Cómo pensamos de nuestros clientes o consumidores?
- ¿Qué significado tienen nuestros trabajadores?
- ¿Qué valores nos mueven?
- ¿Cómo trabajamos para alcanzar la visión?

Por supuesto, no siempre es posible dar respuesta a cada una de estas interrogantes, sin correr el riesgo de hacer una formulación excesivamente larga, pero ellas pueden tomarse en consideración a los efectos del análisis y elaboración de la misión. Esto es válido también como veremos al analizar las preguntas que contribuyen a la formulación adecuada de la visión.

### **Una buena misión debe:**

- ◆ Ser compartida por los miembros de la organización.
- ◆ Centrarse en un número limitado de aspectos en lugar de abarcarlo todo.
- ◆ Precisar los principales ámbitos o negocios en los cuales opera la entidad.
- ◆ Ser motivadora para el colectivo.
- ◆ Destacar las políticas que orientan la actividad de la organización.
- ◆ Tener credibilidad para los usuarios y clientes (Externos e Internos).
- ◆ Ser original, única.
- ◆ Formularse de manera simple, clara y directa para que los trabajadores la entiendan y hagan suya.

## **Visión. Conceptualización teórica.**

Es una imagen del futuro que queremos o aspiramos crear para la organización. Su raíz etimológica es **vidire** expresión latina que quiere decir ver a lo lejos.

La visión tiene el propósito de definir, para un horizonte dado, el estado deseado a que aspira la organización con el cambio que representa un verdadero proceso estratégico, no es pues “más de lo mismo” sino un acto creativo centrado en el futuro, que tensa todas las fuerzas y recursos de la entidad en busca de ese nuevo estadio.

La visión es una forma de compromiso con el futuro de la organización. Por ello, debe inspirar y ser retadora, para contribuir al fortalecimiento del papel de la misma ante la sociedad.

Lo recomendable es que la visión responda al menos a las preguntas que siguen:

¿A dónde queremos llegar en el año?

¿Cómo queremos ser dentro de # años?

Dónde:

#: Número de años

¿Cuál es la imagen que deseamos que tengan los clientes de nosotros?

¿Qué atributos fundamentales aspiramos que posean nuestros negocios o servicios?

¿Qué valores caracterizarán a nuestros trabajadores y a la organización?

## **Problemas y dificultades en la práctica**

- ◆ Son sueños o aspiraciones imposibles de alcanzar, lo que les resta toda la credibilidad incluso al proceso mismo de planeación estratégica.
- ◆ No expresan ningún tipo de cambio cualitativo para la entidad, son “más de lo mismo”.
- ◆ No precisan el horizonte de su elaboración o éste es tan corto que a simple vista se reconoce su falta de viabilidad.
- ◆ Prima una orientación interna, obviando el entorno.
- ◆ No brindan una dirección que exprese una aspiración de cambios para el futuro.

## **Cómo formularla en la práctica.**

El proceso práctico de formulación de la visión puede ejecutarse siguiendo el procedimiento indicado anteriormente para la misión, al cual pueden incorporársele

otros métodos y herramientas del pensamiento creativo, pero sin olvidar el análisis lógico que garantice una decisión final realista y creíble.

**Una buena visión debe:**

- ◆ Ser compartida por los miembros de la organización.
- ◆ Constituir un acto creativo que vislumbre el futuro.
- ◆ Contar con un horizonte temporal que posibilite cambios significativos en la labor o actividad de la organización.
- ◆ En las organizaciones de producción o servicios debe promover cambios de actividad o niveles cualitativamente superiores dentro de las actuales.
- ◆ Provocar la tensión creativa que libere energías para el cambio deseado.
- ◆ Fomentar el compromiso con el futuro.
- ◆ Ser motivadora y retadora para el colectivo.

**Etapa 6. Análisis estratégico.**

El análisis estratégico se realiza con el objetivo de definir la posición estratégica de la empresa teniendo en cuenta los factores internos y externos que inciden en la misma. Esto servirá de base para la posterior definición de las estrategias a seguir.

Para ello se debe efectuar un diagnóstico, tanto interno como externo, de la empresa, el cuál posibilitará definir las fortalezas y debilidades (factores internos) y las oportunidades y amenazas (factores externos) que mayor peso tienen en el cumplimiento de la misión de la empresa.

En esta etapa resultan muy útiles las matrices de evaluación de los factores externos e internos (MEFE y MEFI) y la matriz DAFO. A continuación se presenta una guía para la elaboración de las mismas.

**Guía para la confección y procesamiento de la matriz DAFO. Según Pérez Campaña, (2005).**

1. Mediante el trabajo en grupo (consejo de dirección, expertos, trabajadores del área, etc.), se definirían las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la empresa.

Debilidades: son los factores propios de la organización que constituyen aspectos débiles, limitaciones subjetivas u objetivas que son necesarias superar para lograr mayores niveles de eficiencia.

Fortalezas: son los factores propios de la organización que constituyen puntos fuertes, capacidades, recursos, posiciones alcanzadas, ventajas competitivas internas en las cuales se puede apoyar la empresa para trabajar en el cumplimiento de su misión.

Amenazas: son los factores del entorno que no se pretenden impedir ni provocar, pero que si ocurren pueden afectar el funcionamiento del sistema.

Oportunidades: son los factores que se manifiestan en el entorno sin que sea posible influir en su ocurrencia, pero que representan ventajas para la organización, que posibilitan aprovecharlas convenientemente si se actúa en esa dirección.

2. Una vez obtenido el listado de los grandes rubros, los mismos se agrupan en factores internos y externos, en cada grupo los factores se ponderan en una escala de cero a cien, dándole mayor valor a aquel que tenga mayor importancia para el sistema, de modo tal que la suma de los valores ponderados sea igual a 100.

3. A continuación el grupo de expertos otorga una calificación a los factores de la manera siguiente:

Factores internos:	Debilidades	1 o 2 puntos
	Fortalezas	3 o 4 puntos
Factores externos:	Amenazas	1 o 2 puntos
	Oportunidades	3 o 4 puntos

Se otorga la calificación de uno (1) cuando las debilidades o amenazas se manifiesten con mayor intensidad y dos (2) cuando sean más atenuadas.

Se otorgará la calificación de cuatro (4) puntos cuando las fortalezas y oportunidades sean más acentuadas y tres (3) cuando lo sean menos.

4. Luego se multiplicarán los valores de la ponderación por la calificación y se obtendrá una sumatoria para cada uno de los factores, entre 100 y 400 puntos.

Si la sumatoria de los resultados de los factores internos es superior a 250 puntos, estaría indicando que el sistema está en posición ventajosa, predominando las fortalezas. De lo contrario (menor que 250) estará en posición desventajosa predominando las debilidades.

Si la sumatoria de los resultados de los factores externos es superior a 250 puntos, quiere decir que el sistema está en posición ventajosa, predominando las

oportunidades. De lo contrario (menor que 250) estará en posición desventajosa predominando las amenazas.

5. Confecciona la matriz. En la misma se van a colocar, por la parte superior, las fortalezas y debilidades que hayan obtenido 4 y 1 punto, respectivamente y por la izquierda y hacia abajo, las oportunidades y amenazas con 4 y 1 punto, respectivamente. Después de organizadas se procederá a relacionarlas y determinar en qué cuadrante se posiciona la empresa, basándose en lo cual se trazan las estrategias.

Teniendo en cuenta el cuadrante en el cual se encuentra la organización las estrategias pueden ser:

Organización fuerte pero con amenazas: **estrategia defensiva.**

Organización fuerte y con oportunidades: **estrategia ofensiva.**

Organización débil pero con oportunidades: **estrategia adaptativa.**

Organización débil y con amenazas: **estrategia de supervivencia.**

### **Etapas 7. Definición de las Áreas de Resultados Claves (ARC) y los Factores Claves de Éxitos (FCE).**

En esta etapa se definirán las ARC, las cuales constituyen áreas o categorías esenciales para el rendimiento efectivo de la empresa. Para ello se realizará una sesión con el grupo de expertos, donde a través de la tormenta de ideas se delimitarán las diferentes áreas de la entidad y posteriormente se determinarán, por consenso, aquellas que se consideran claves para el desempeño de la organización.

Además, mediante una tormenta de ideas se confeccionará un listado con todos los elementos o factores que intervienen en el desempeño de la empresa, por ARC, y luego se definirán por consenso aquellos que resultan imprescindibles para alcanzar el éxito, los cuales constituirán los FCE.

Se definirá al menos un FCE para cada ARC.

### **Etapas 8. Análisis de las Políticas.**

Las políticas en el campo de la gestión estratégica son guías de actuación, líneas maestras o criterios de decisión para la selección de alternativas estratégicas. Constituyen cursos de acción asociados a pautas, procedimientos y reglas que sirven para estimular, apoyar y orientar el comportamiento de la organización. Su función

por ende es acotar el campo de las estrategias a fin de encauzarlas en el cumplimiento de la misión.

Las políticas esclarecen los comportamientos deseados, mejoran las coordinaciones entre eslabones de las organizaciones, reducen el tiempo para la toma de decisiones y elevan la coherencia interna entre estas en áreas de resultados claves, por lo que una clara definición de políticas lejos de limitar permite ganar mayor claridad acerca del rumbo a seguir y posibilita una mayor participación e independencia en la toma de decisiones.

### **Problemas y dificultades en la práctica**

- ◆ El elevado número de actos normativos en los cuales se expresan las políticas imposibilita la dirección estratégica de las entidades y les resta capacidad para responder a los cambios del entorno.
- ◆ Insuficiente claridad en su definición institucional, empresarial o sectorial o su identificación con principios, lineamientos o normas.
- ◆ Surgen en ocasiones posibles contradicciones entre los elementos contenidos en diferentes políticas.

### **Cómo formularlas en la práctica.**

Las políticas se formulan como norma por los organismos rectores de las diferentes actividades o los niveles superiores de las organizaciones para enmarcar el comportamiento deseado de los eslabones involucrados en su cumplimiento, aunque cada organización, a su nivel puede diseñar sus propias políticas en los marcos de sus competencias.

Se debe observar el necesario equilibrio por quienes formulan las políticas con vistas a evitar que el alto número y la rigidez de estas, las transformen en “camisas de fuerzas” que impidan a los niveles y eslabones afectados responder adecuadamente ante los cambios del entorno.

### **Una buena política debe:**

- ◆ Establecer criterios de decisión que no limiten la creatividad de los procesos estratégicos y contribuyan a elevar la eficiencia y eficacia de la toma de decisiones.
- ◆ Estimular, apoyar y orientar el comportamiento de la organización.

- ◆ Fomentar la coherencia de los esfuerzos para el cumplimiento de la misión, la visión y los objetivos.
- ◆ Responder a asuntos claves y estables que le ofrezcan una vigencia duradera en el tiempo.
- ◆ No interferir o contradecir otras de igual o mayor nivel jerárquico.

Las políticas son guías de actuación, líneas maestras o criterios de decisión para la selección de alternativas estratégicas. En esta etapa se pretende realizar un análisis de las políticas existentes en la empresa. Para ello se realizarán varias sesiones con el grupo de expertos donde se determinarán mediante la dinámica grupal las insuficiencias que presentan las políticas actuales y se propondrán las modificaciones requeridas, así como la definición de nuevas políticas en caso de ser necesario, teniendo en cuenta las características de la organización y los lineamientos establecidos por los organismos superiores. Posteriormente las políticas nuevas o modificadas serán presentadas y aprobadas en el Consejo de Dirección.

#### **Etapas 9. Elaboración de los objetivos estratégicos.**

Un objetivo es un punto hacia el cual se quiere llegar. En esta etapa deben establecerse los objetivos estratégicos de la empresa. Para garantizar un alto grado de participación del personal en este proceso resulta conveniente crear comisiones de trabajo por cada ARC, con representantes de diferentes niveles jerárquicos, y confeccionar, mediante el trabajo grupal, un listado con los objetivos potenciales, los cuales deberán estar enfocados en los FCE. Estos se analizarán en el grupo de expertos y, mediante consenso, se definirán los objetivos estratégicos de la organización, teniendo en cuenta, el análisis DAFO realizado, las políticas de la organización y los lineamientos o las metas establecidas por los organismos superiores.

#### **Etapas 10. Formulación y alineación estratégica.**

##### **Las Estrategias Funcionales.**

En las áreas funcionales y los niveles de departamentos especializados de las organizaciones se produce un conjunto de programas estratégicos para alcanzar las estrategias de la empresa en su totalidad. Aquí el objetivo principal de estas estrategias es determinar cómo utilizar y emplear los recursos y competencias dentro

de cada área funcional y asegurar la sinergia de las diferentes actividades. Algunas de estas estrategias funcionales son:

**Estrategia financiera:** Incrementar las utilidades y elevar la rentabilidad es una de los objetivos prioritarios para cualquier empresa. Para esto muchas pueden ser las estrategias empleadas: Incrementar las ventas, elevar la eficiencia, lograr un mejor manejo de los activos, etc. Para cualquiera de ellas se requiere, antes y después de su definición, el análisis y el apoyo financiero para su implementación. La estrategia financiera determina cómo, cuándo, y por cuáles vías se obtendrán los recursos financieros, y donde colocarlos para alcanzar mayores rendimientos económicos. La estrategia financiera abarca entre otros aspectos los siguientes:

- Estructura del capital.
- Estructura financiera de la cartera de productos e inversiones.
- Estructura financiera del capital de trabajo y de los recursos líquidos.
- Estrategia para la utilización y destinos de las utilidades y dividendos.

**Estrategias de producción:** Son componentes principales de las decisiones estratégicas de producción:

- El diseño de productos.
- La planeación de capacidades y selección de procesos.
- La localización de plantas o instalaciones.

**Estrategias de recursos humanos:** Las estrategias de recursos humanos y su aplicación se revelan hoy como un requerimiento fundamental, motivado por factores de diversas naturalezas: mayor intensidad competitiva, desarrollo tecnológico, etc. Cualquier estrategia empresarial tendrá su soporte en la estrategia de recursos humanos. Estas estrategias deben abarcar los diferentes subsistemas que integran un sistema de recursos humanos, como son los de:

- Captación de personal.
- Capacitación.
- Evaluación.
- Promoción.
- Remuneración.
- Estimulación.

### **Estrategia tecnológica:**

El desarrollo tecnológico y la innovación son capacidades distintivas presentes en las empresas de éxitos. La innovación no es exclusiva de los productos y servicios, ella se extiende a todas las actividades y funciones empresariales, incluidas las directivas. Estas estrategias se clasifican en:

- **Estrategia de líder.** Mantenerse a la vanguardia con innovaciones sucesivas en tecnologías claves y emergentes. No siempre son los primeros en introducir las innovaciones, como norma estos son los que desarrollan estrategias de nicho
- **Estrategia de seguidor.** Siguen de cerca al líder en el sector, evitando los riesgos de ser los primeros y los costos en investigaciones básicas.
- **Estrategia de adquisición tecnológica.** Estrategia adecuada para empresas con fuerte posición competitiva, pero débil base tecnológica. Consiste en conseguir a través de licencias, compra de empresas, contratación de técnicos y otras formas de adquisición.
- **Estrategia de nicho de mercado.** Consiste en especializarse en número reducido de claves y emergentes en las que pueda alcanzarse superioridad sobre los competidores. Ampliando gradualmente el nicho se puede pasar a una estrategia de seguidor o líder.
- **Estrategia de *Joint venture*:** Apropia para empresas que han logrado avances o inventos importantes (posición tecnológica fuerte), pero carecen de recursos para comercializarlos y convertirlos en una innovación
- **Estrategia de racionalización:** Necesarias para empresas en posiciones débiles. Para triunfar debe revitalizarse la empresa.

**Estrategias de *marketing*:** Con una concepción más actualizada, se puede afirmar que la estrategia de *marketing* supone el análisis y selección de los mercados a servir, la definición de los objetivos a alcanzar y la combinación de los instrumentos de *marketing* (producto, precio, distribución y comunicación) para alcanzar los objetivos propuestos.

### **Las estrategias de alianzas y relacionales.**

Se denominan **estrategias de alianzas** a los acuerdos que independientemente a la forma jurídica que adopten tienen como objetivo asegurar la cooperación estable y

perspectiva entre dos o más empresas o entidades en diferentes aspectos o áreas que posibilitan mejorar su desempeño y posicionamiento conjunto. Entre los fines concretos de una alianza estratégica se pueden encontrar el acceso a nuevos mercados internacionales, obtener tecnologías de punta o recursos financieros y materiales.

La clasificación de las alianzas puede ser muy variada, pero en general se reconocen como las formas de cooperación más frecuentes las siguientes:

**Alianzas de complementación.** Empresas con capacidades y posibilidades diferentes se unen a los efectos de lograr un mayor efecto en la entrega de un producto o servicio completo al cliente. Por ejemplo una produce y los demás comercializan y prestan el servicio de posventa.

**Alianzas de integración conjunta.** Se trata en lo fundamental de acuerdos no comerciales. Tienen como finalidad principal la producción de determinadas partes y accesorios para su integración al producto final. La industria automovilística hace amplio uso de estas alianzas lo que reduce los costos del productor principal y sus asociados por la especialización y economías de escala que se obtiene. Pueden realizarse también para ejecutar trabajos de I+D entre varias entidades.

**Alianzas de adición.** A diferencia de las formas anteriores en este caso las empresas participantes actúan como si estuvieran fusionadas para presentar al mercado un producto único bajo una misma marca. Puede incluir actividades de I+D, producción y comercialización.

#### **Etapas 11. Despliegue de los objetivos.**

El propósito de esta etapa es realizar el despliegue de los objetivos a través de todos los niveles de la organización.

Este despliegue puede realizarse a través del método OVAR (Objetivos, Variables de acción, Responsables). A continuación se indican los pasos que se debe llevar a cabo para la aplicación de este método (Díaz de Zayas, 2007):

**La matriz OVAR** es una técnica gerencial que permite desplegar los objetivos estratégicos hasta cada una de las áreas de la organización traduciéndolos en tareas concretas a desarrollar por estas y definir responsabilidades para su realización.

Para elaborar la matriz se debe partir de los objetivos estratégicos definidos como resultado de un trabajo colectivo de los miembros de la dirección de la organización considerando la estructura organizativa de la empresa.

**Pasos para confeccionar la matriz OVAR**

1. **Definir los objetivos:** este paso se realiza utilizando otras técnicas de gestión y de trabajo en grupo con la participación de una representación de todas las áreas y subdivisiones de la empresa.

2. **Definir variables de acción:** Para el cumplimiento de los objetivos deben determinarse variables de acción que son las acciones a desarrollar con este fin. Estas variables también deben ser resultado de un trabajo en grupo.

3. **Confeccionar la matriz del primer nivel de dirección de la organización:** La matriz debe tener la siguiente estructura (Ver tabla 3.2):

Tabla 3.2 Matriz del primer nivel de dirección de la organización. Fuente (Díaz de Zayas, 2007).

Objetivos	O1	O2	On	Responsables		
				R1	R2	Rn
Variable de acción						
Var 1						
Var 2						
Var n						

Los **objetivos** que se relacionan son los objetivos estratégicos, las **variables de acción** son los posibles cursos de acción o acciones a seguir para el logro de los objetivos estratégicos y los responsables son los subordinados directos del gerente o director general que a su vez tiene sus subordinados.

En esa matriz se identifican la influencia de cada **variable de acción** en el cumplimiento de los objetivos (una variable de acción puede contribuir al logro de varios objetivos) marcando con una X esta relación y además se señalan, mediante un símbolo (puede ser también una X) las áreas implicadas (responsables) en el desarrollo de cada variable de acción.

**4. Confeccionar el resto de las matrices:** A partir de la primera matriz se determinan las variables de acción en las que deben trabajar cada área convirtiéndose estas en sus objetivos. Para cada subdivisión de la organización se confeccionará la matriz OVAR manteniendo la misma estructura y considerando:

- **Como objetivos:** Las variables de acción en las que debe trabajar.
- **Como variables de acción:** Nuevas vías o cursos de acción definidos para cada variable de acción de la matriz primaria (objetivos para esta matriz).
- **Como responsables:** Los subordinados directos del jefe del área de la que se realice la matriz.

Cada matriz que se elabore puede generar otras matrices y se elaborarán tantas matrices como sean necesarias para lograr que cada objetivo sea desplegado hasta los niveles operativos y se defina cómo cada subdivisión contribuirá al logro de los planes estratégicos.

**5. Establecer cronograma de cumplimiento para cada tarea:** Una vez definidas las tareas que deben desarrollar cada área y miembro de la organización se elaborará un cronograma con la fecha de cumplimiento de cada tarea, confeccionando un plan de trabajo para el futuro control.

### **3.1.3 FASE III. Elaboración del sistema de indicadores.**

Una vez que se han elaborado las metas de la organización corresponde definir el conjunto de indicadores que posibilitarán la medición sistemática del grado de consecución de las mismas. Esto posibilitará detectar en tiempo las desviaciones y actuar en consecuencia. En las siguientes etapas se muestra el procedimiento para definir el sistema de indicadores.

#### **Etapas 12. Análisis de las perspectivas a desarrollar y clasificación de los objetivos estratégicos.**

Realizados los pasos anteriores corresponde analizar las diferentes perspectivas sobre las cuales se va a crear el Cuadro de Mando y agrupar los objetivos estratégicos en cada una de las perspectivas según corresponda. Para desarrollar esta etapa se llevará a cabo una sesión con el grupo de expertos para obtener el consenso. El modelo original de Kaplan y Norton contiene cuatro perspectivas: la

financiera, la del cliente, la de procesos internos y la de aprendizaje y crecimiento. En caso de quedarse alguna perspectiva sin objetivos se recomienda retomar la etapa 9 (elaboración de los objetivos estratégicos).

### **Etapa 13. Selección de los procesos clave.**

Como se ha explicado anteriormente los **procesos clave** son aquellos que inciden de manera significativa en los objetivos estratégicos y son críticos para el éxito del negocio (Nogueira Rivera, 2004).

Los pasos para la selección de los procesos clave se extrajeron de la primera fase del procedimiento propuesto por Nogueira Rivera (2004) para la gestión por procesos y se adaptaron al procedimiento para el desarrollo del CMI. A continuación se muestra el procedimiento a seguir:

**Paso 1: Listado de los procesos de la empresa:** Antes de enfrascarse en cualquier nueva iniciativa de gestión es esencial familiarizarse con los procesos empresariales internos propios de la empresa. Por lo tanto, en esta fase se recogerá, mediante una sesión de *brainstorming*, una lista de todos los procesos y actividades que se desarrollan en la empresa teniendo en cuenta las premisas siguientes:

- ◆ El nombre asignado a cada proceso debe ser sencillo y representativo de los conceptos y actividades incluidos en él. Asimismo, el proceso tiene que ser fácilmente comprendido por cualquier persona de la organización.
- ◆ La totalidad de las actividades desarrolladas en la empresa deben estar incluidas en alguno de los procesos listados. En caso contrario deben tender a desaparecer.
- ◆ Se recomienda que el número de procesos oscile entre 10 y 25 en función del tipo de empresa pues la identificación de pocos o demasiados procesos incrementa la dificultad de su gestión posterior.
- ◆ Se puede tomar como referencia otras listas afines al sector en el que se encuentra la empresa.

En este paso resulta útil la elaboración de mapas de procesos, que ayuden a visualizar los procesos estratégico, los operacionales y los de soporte.

**Paso 2: Identificación de los procesos relevantes:** Una vez establecido el listado de los procesos de la empresa por el equipo de proyecto, se deberá presentar al consejo de dirección para su revisión y aprobación. Posteriormente, y como

preselección de los procesos clave, se recomienda la aplicación del método del coeficiente de Kendall, que a su vez permite verificar la concordancia entre los implicados y seleccionar los procesos relevantes. Para ello, el equipo deberá reflexionar acerca de los elementos que inciden en la selección de los procesos clave, que son: impacto en el proceso, repercusión en el cliente y posibilidad de éxito a corto plazo.

**Paso 3: Selección de procesos clave:** Para el despliegue de esta etapa se propone aplicar la matriz de objetivos estratégicos / repercusión en clientes y procesos, incorporándole una nueva dimensión relacionada con la posibilidad de éxito a corto plazo. El equipo del proyecto deberá realizar una valoración tomando como referencia los aspectos siguientes:

Calcular el impacto proceso: Para cada proceso se hará una valoración de la importancia del mismo teniendo en cuenta su implicación en los objetivos estratégicos y/o metas de la organización.

Repercusión en el cliente: Las decisiones de una empresa inciden, directa o indirectamente, en los clientes. Naturalmente, este efecto ha sido considerado en la definición de los objetivos estratégicos, sin embargo, se recomienda realizar una reflexión individualizada para cada proceso acerca de las consecuencias que un posible rediseño tendría en los clientes de la organización, así como para conocer el impacto de cada uno de ellos en la satisfacción de las expectativas del cliente.

Posibilidad de éxito a corto plazo: Se deben abordar primero aquellos procesos que más posibilidades tienen de alcanzar el éxito en el menor tiempo posible.

La correlación establecida como variable de ponderación en la matriz confeccionada es: fuerte (10 puntos), media (5 puntos) y baja (1 punto). Una vez calculado el total de puntos para los procesos relevantes, el equipo selecciona los más significativos tomando como referencia los de máxima puntuación. Deberá realizarse el diseño o rediseño de todos los procesos relevantes (uno a uno), comenzando por los procesos clave de primer orden, que serán aquellos comprendidos en el intervalo siguiente:

$$P.T.P = V_{med}I * R_{max} * E_{max} * N.O$$

$$P.T.P = V_{max}I * R_{max} * E_{max} * N.O$$

Dónde:

*P.T.P* : Puntuación total del proceso

*N.O* : Cantidad de objetivos estratégicos

*V<sub>med</sub>I* : Valor medio de impacto en el proceso

*V<sub>max</sub>I* : Valor máximo de impacto en el proceso

*R<sub>max</sub>* : Repercusión máxima en el cliente

*E<sub>max</sub>* : Éxito máximo a corto plazo

#### **Etapa 14. Definición de los indicadores y confección del CMI.**

Para llevar a cabo esta etapa primeramente se crearán comisiones de trabajo por cada una de las perspectivas y se elaborará una lista con los indicadores potenciales. Posteriormente en una sesión con el grupo de expertos, quedarán definidos los indicadores que formarán parte del CMI de la empresa, los cuales no deben exceder la cifra de los 25 indicadores para evitar el exceso de datos. Los indicadores dependerán de los objetivos y variarán teniendo en cuenta los niveles de responsabilidad.

Una vez realizado este paso se clasificarán los indicadores según su naturaleza. Teniendo en cuenta este criterio los indicadores se dividen en tres grupos:

**Indicadores directivos**, los cuales caracterizan el grado de cumplimiento de la tarea estatal y social asignada a la empresa, así como el nivel de eficiencia en la utilización de los recursos y la fuerza de trabajo. Ejemplo de estos indicadores son: ventas, utilidades, relación gastos totales por peso de ingresos totales, entre otros.

**Indicadores límites**: los cuales representan determinados enmarcamientos o límites máximos, en la utilización de recursos para el cumplimiento del plan anual de la empresa. Son indicadores límites el consumo material, portadores energéticos, el presupuesto de las inversiones, entre otros.

**Otros Indicadores:** Son indicadores físicos, económicos y financieros empleados por las empresas en la gestión diaria, tienen carácter disímil en dependencia de las diferentes actividades que conforman la empresa.

Posteriormente se definirán los indicadores que tienen un impacto en la eficiencia de la empresa y los que tienen un impacto en la eficacia. Esta clasificación permitirá que, una vez implantado el CMI, se pueda tener una medida aproximada de la eficiencia y eficacia de la organización, a través de la relación existente entre los indicadores evaluados de bien y el total de indicadores. Matemáticamente esta relación se puede expresar de la siguiente manera:

$$\% \text{ de eficacia} = \frac{\text{Indicadores de eficacia evaluados de bien}}{\text{Total de indicadores de eficacia}}$$

$$\% \text{ de eficiencia} = \frac{\text{Indicadores de eficiencia evaluados de bien}}{\text{Total de indicadores de eficiencia}}$$

A continuación se realizará una caracterización de cada indicador, teniendo en cuenta los siguientes criterios expuestos por la autora Pérez Campaña (2005):

**Definición:** Significa darle un nombre al indicador y especificar cómo se realizará su cálculo, además se recomienda incluir las variables que definirán dicho indicador; es decir, considerar en la definición los aspectos que a continuación se relacionan:

- **Nombre:** La identificación y diferenciación de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto debe definir claramente su objetivo y utilidad.
- **Forma de cálculo:** Generalmente, cuando se trata de indicadores cuantitativos, se debe tener muy claro la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación exacta de los factores y la manera como ellos se relacionan.
- **Unidades:** La manera como se expresa el valor de determinado indicador está dada por las unidades, las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.
- **Glosario:** Es fundamental que el indicador se encuentre documentado en términos de especificar, de manera precisa, los factores que se relacionan en su cálculo. Se recomienda contar con un documento, llámese manual o

cuartilla de indicadores, en el cual se especifiquen todos los aspectos relativos a los indicadores que maneja la organización.

**Objetivo:** Es necesario definir claramente el objetivo del indicador, su razón de ser, lo cual permitirá conocerlo y expresará el lineamiento, la política que encerrará su medición y lo que se obtendrá de él. Este elemento estará estrechamente relacionado con el objetivo de la organización al que tributa.

**Niveles de referencia:** El nivel de referencia se asocia al estado deseado del indicador, lo cual servirá para compararlo con el estado actual; se podrán considerar como estado deseado o patrón de referencia:

- Las metas establecidas.
- El comportamiento histórico del indicador (para establecer tendencias).
- El mejor valor logrado para dicho indicador, bien sea en la organización o fuera de la misma (*benchmarking*).
- El valor del mismo indicador con respecto al sector al que pertenezca la organización.
- El valor del indicador con respecto a la competencia.

**Responsabilidad:** Dará respuesta a las preguntas ¿quién lo mide? y ¿quién actuará en consecuencia con los resultados cuando haya desviaciones?

**Periodicidad:** Dará respuesta a la pregunta ¿cuándo medirlo?

Con estos elementos se elaborarán las fichas de los indicadores, las cuales pueden confeccionarse en un documento impreso o pueden utilizarse herramientas informáticas como el Excel. En la tabla 3.3 se propone un formato para la elaboración de las fichas de los indicadores.

Siempre que se mida un indicador se definirán tres intervalos y se le asignará al indicador una evaluación de bien (meta), regular (precaución) o mal (peligro), en dependencia del grado de cumplimiento. Estos intervalos serán señalizados con luces semafóricas. El rango de evaluación variará según la importancia del indicador y su repercusión en los resultados de la empresa.

Tabla3.3 Formato para la elaboración de la ficha del indicador. Fuente: Elaboración propia.

Nombre del indicador	Símbolo	Unid	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
<b>Objetivo:</b>					
<b>Nivel de Referencia:</b>					

Reynaldo Argüelles (2013) plantea la siguiente caracterización que se debe tener en cuenta al momento de elaborar un indicador:

**Nombre del indicador:** se debe utilizar un nombre claro, conciso y asequible al usuario (cliente interno o externo) que defina exactamente lo que muestra el indicador.

**Descripción corta del indicador:** se debe realizar una descripción corta de lo que muestra el indicador, sobre todo cuando éste recibe un nombre más bien científico o técnico.

**Relevancia o pertinencia del indicador:** se debe especificar la importancia del indicador propuesto en la valoración sobre el medio ambiente. Se necesita relacionar el contenido económico del indicador con los factores ambientales.

**Gráfico o representación, con frase de tendencia:** se debe elaborar una representación gráfica del indicador. A menudo se descubren errores y potencias no previstas desde el análisis de los gráficos.

**Tendencia y desafíos:** debajo del gráfico se puede elaborar un breve párrafo donde se transmita al usuario la tendencia y los desafíos que muestra el comportamiento del indicador.

**Alcance (qué mide el indicador):** se debe especificar las dinámicas que muestra el indicador.

**Limitaciones (qué no mide el indicador):** se deben aclarar las dimensiones y dinámicas que no pueden ser capturadas o vistas a partir del indicador.

**Fórmula de cálculo del indicador:** debe especificar las operaciones y procesamientos de las variables que son necesarios para obtener el valor del indicador y la unidad de medida.

**Definición de las variables:** cada variable que compone el indicador debe ser definida con detalle, de forma que no quede lugar para posibles interpretaciones erradas.

Comúnmente se adopta la definición de la institución que proporciona los datos.

**Fuente de los datos:** la fuente del dato debe quedar estipulada para cada una de las variables. En forma detallada se debe especificar la institución, el departamento u oficina, la publicación física o electrónica donde se encuentra disponible y el nombre y correo electrónico de contacto de la persona a cargo.

**Periodicidad de los datos:** se debe especificar la periodicidad para cada variable que compone el indicador o el período de tiempo de actualización del dato. Puede ser cada cuatro años, anual, bimensual.

**Período de la serie:** especificar el período de tiempo que comprende la serie actualmente disponible, por ejemplo: período 2000-2010.

**Periodicidad de actualización del indicador:** recomendación del grupo de cada cuánto tiempo tiene sentido y es posible recalcular el indicador para actualizar su valor.

**Tabla de datos:** los datos estadísticos básicos para calcular el indicador permiten el análisis y la exploración de la representación gráfica. Se puede incluir un cuadro Excel con las series históricas requeridas para calcular cada indicador.

Una vez completados los pasos anteriores, se confeccionará el Cuadro de Mando Integral (CMI).

El sistema de indicadores debe ser actualizado periódicamente, con una frecuencia que puede variar en dependencia de las características de la organización. Puede ser: semanal, mensual, trimestral, etc.

En la tabla 3.4 se propone una matriz para la presentación y actualización del CMI. Para la implementación del CMI lo ideal es hacer uso de las facilidades de la informática, utilizando herramientas como el Excel el proceso se hace más dinámico y sencillo, pues el directivo, haciendo uso del software puede observar el comportamiento de los principales indicadores de su estrategia y ahondar en aquellos que presenten problemas, mientras que si no existen señales de alerta podrá dedicarse a otras actividades, ahorrando tiempo y esfuerzo.

Tabla 3.4 Matriz para la presentación y actualización del CMI. Fuente: Elaboración propia.

Perspectiva	Obj.	Ind.	Nivel de decisión	Impacto	Clasificación según su naturaleza	Peligro	Precaución	Meta
Financiera	O1	Ind.1	AD	Eficacia	Directivos			
		Ind.2	MI	Eficiencia	Limites			
		Ind.3	SF	Eficiencia	Otros indicadores			
Clientes	O2	Ind.4						
		Ind.5						
Procesos	O3	Ind.6						
		Ind.7						
Aprendizaje y Crecimiento	O4	Ind.8						
		Ind.9						

Para el desarrollo de esta etapa se considerará como Alta Dirección (AD) al Director General, como Mandos Intermedios (MI) a los directores funcionales subordinados a él y como Sistema Físico (SF) o Núcleo Operacional a las diferentes Unidades Empresariales Bases (UEB).

Primeramente los indicadores fueron clasificados de acuerdo a su naturaleza en indicadores directivos, límites u otros, luego se identificaron los que tributan a la eficiencia y eficacia de la empresa metalúrgica, se realizó la caracterización de los mismos, se elaboraron las fichas de cada indicador (Ver tablas 3.5) y, por último, se confeccionó el CMI de la empresa metalúrgica, en el cual se contemplaron 23 indicadores (Ver tabla 3.6).

Tablas 3.5. Indicadores. Fuente: Elaboración propia.

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Retorno sobre la inversión	ROI	%	$ROI = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{activo total}} \cdot 100$	Director General	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir la capacidad del activo para generar utilidades					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con el plan y el real de períodos anteriores. Debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Utilidades	U	MP	$U = (\text{Ingresos totales} - \text{Gastos totales})100$	Director Económico	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir las ganancias o pérdidas de la planta o entidad					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con el plan y el real de períodos anteriores. Debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Margen de Utilidad	MU	%	$MU = \frac{\text{utilidades netas}}{\text{ingresos totales}} 100$	Director Económico	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir cuánto se genera de utilidades por cada peso de ingresos					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con el plan y el real de períodos anteriores. Debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Liquidez	L	Pesos	$L = \frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo circulante}}$	Director Económico	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir la capacidad de la empresa metalúrgica para cumplir con sus obligaciones a corto plazo					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con la media de las empresas de servicio o producción de las empresas metalúrgicas y con los resultados de períodos anteriores. Se fijará un estado deseado igual o superior a uno.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Índice de Gasto por peso de Ingreso	IG	%	$IG = \frac{\text{gastos totales}}{\text{ingresos totales}} 100$	Director Económico	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir el nivel de gastos por cada peso de ingreso.					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con el plan y el real de períodos anteriores. Debe tender a disminuir.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Índice Global Satisfacción Externa	IGSE	U	$IGSE = \frac{\sum IS_{\text{clientes}}}{\text{cantidad clientes}}$	Director Técnico	Semanal
<b>Objetivo:</b> Medir el grado de satisfacción de los clientes externos.					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con los resultados de períodos anteriores. Debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Retención de Clientes	RC	%	$RC = \frac{\text{Clientes que se mantienen}}{\text{Total de Clientes}} 100$	Director Técnico	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir la capacidad de la empresa metalúrgica para retener a sus Clientes.					
<b>Nivel de Referencia:</b> Debe tender al 100%.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Incremento de Clientes	IC	%	$IC = \frac{\text{Nuevos clientes}}{\text{Total de Clientes}} 100$	Director Técnico	Trimestral

**Objetivo:** Medir la capacidad de la empresa metalúrgica para retener a sus Clientes.

**Nivel de Referencia:**

Debe tender a aumentar. Se definió un estado deseado de un 10%.

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Ley	Ley	%	$ley = \frac{\text{masa del metal}}{\text{masa total}} 100$	Director de producción	Horaria

**Objetivo:** Medir el contenido de una determinada especie metálica en la masa total de mena.

**Nivel de Referencia:** Debe haber una comparación entre los diferentes frentes de explotación de mineral.

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Transformación por etapas	mMe trans	%	$mMe_{trans} = (\text{masa del metal} * \alpha) 100$	Director de producción	Horaria

**Objetivo:** Medir la masa de la especie metálica que se transforma respecto a la masa inicial.

**Nivel de Referencia:** Debe haber una comparación entre los diferentes momentos de procesamiento.

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Eficiencia metalúrgica	Em	%	$Em = \frac{\text{masa de metal final}}{\text{masa de metal inicial}} 100$	Director de producción	Una muestra de cada lote

**Objetivo:** Medir la masa de metal transformado como producto final respecto al inicial de entrada

**Nivel de Referencia:** Se comparará con el plan y el real de períodos anteriores. Debe tender a 1 ó 100 %.

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Eficiencia energética	Ee	%	$Ee = \frac{\text{consumo de energía real}}{\text{consumo de energía planificada}} 100$	Director Energético	Horaria

**Objetivo:** Medir la cantidad de energía que se consume respecto a la energía planificada

**Nivel de Referencia:** Se comparará con el plan y el real de períodos anteriores.

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Coefficiente de Aseguramiento	Kaseg	%	$Kaseg = \frac{\text{inventario real}}{\text{inventario plan}} 100$	Director de Aseguramiento	Mensual

**Objetivo:** Medir el grado de aseguramiento de los inventarios con respecto a lo planificado.

**Nivel de Referencia:** Debe tender a 1 ó 100 %. Puede compararse con los resultados de períodos anteriores.

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Disponibilidad Técnica de equipos de procesos	DT	%	$DT = \frac{\text{días equipos trabajados}}{\text{días equipos planificados}} \cdot 100$	Director de Mantenimiento	Diaria
<b>Objetivo:</b> Medir el grado de disponibilidad de los equipos de procesos con respecto al tiempo de funcionamiento planificado.					
<b>Nivel de Referencia:</b> Deberá tender al 100 %. Puede compararse con los resultados de períodos anteriores.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Cumplimiento de los tiempos de entrega Productiva	CTEP	%	$CTEP = \frac{\text{servicios prestados en tiempo}}{\text{servicios solicitados}} \cdot 100$ $CTEP = \frac{\text{producciones entregadas en tiempo}}{\text{producciones solicitadas}} \cdot 100$	Director Comercial	semanal
<b>Objetivo:</b> Medir la capacidad de la empresa metalúrgica para dar los servicios y/o producciones solicitados en el tiempo acordado con los clientes.					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se fijará un estado deseado de un 100%. Si no se alcanza el estado deseado puede compararse con los resultados de períodos anteriores. En ese caso debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Índice de Calidad del Proceso Productivo(ICPP)	ICPP	%	$ICPP = \frac{\text{lotes con calidad}}{\text{lotes totales}} \cdot 100$	Director de Calidad	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir la calidad del personal suministrado.					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se fijará un estado deseado de 1. Si no se alcanza el estado deseado puede compararse con los resultados de períodos anteriores. En ese caso debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Cumplimiento de los cronogramas de los servicios o producciones	CC	%	$CC = \frac{\text{cronogramas cumplidos}}{\text{servicios realizados}} \cdot 100$ $CC = \frac{\text{cronogramas cumplidos}}{\text{producciones realizadas}} \cdot 100$	Organización Empresarial	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir el grado de cumplimiento de los cronogramas de los servicios y/o producciones ejecutadas					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con el estado deseado, el cual será 100%. Se puede comparar con los resultados de períodos anteriores. Debe tender a aumentar.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Porcentaje de quejas en servicios o de producciones	Q	%	$Q = \frac{\text{total de quejas}}{\text{servicios prestados}} \cdot 100$ $Q = \frac{\text{total de quejas}}{\text{lotes de producción}} \cdot 100$	Organización Empresarial	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir el porcentaje de quejas que se reciben en los servicios prestados (sean internos o externos).					
<b>Nivel de Referencia:</b> Debe tender a cero y puede compararse con los resultados de períodos anteriores.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Productividad	P	MP/Trab  P/año	$P = \frac{\text{ingresos totales}}{\text{cantidad de trabajadores}}$ $P = \frac{\text{producción total}}{\text{tiempo}}$	Director de Producción	Diario
<b>Objetivo:</b> Medir el nivel de ingreso que puede generar un trabajador en un período determinado. Medir las producciones que puede generar la planta o empresa en un período determinado					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con el plan y el real de períodos anteriores. Debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Cumplimiento del Plan Productivo	CPP	%	$CPP = \frac{\text{total de producciones realizadas}}{\text{total de producciones planificadas}} \cdot 100$	Director de Producción	Diario
<b>Objetivo:</b> Medir la relación entre el total de Producciones realizadas en un período determinado y el total de Producciones planificadas para ese período					
<b>Nivel de Referencia:</b> Debe tender al 100%. Puede compararse con los resultados de períodos anteriores.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Índice Global Satisfacción Interna	IGSI	%	$IGSI = \frac{\sum \text{plantas o direcciones funcionales}}{\text{Cantidad de plantas o direcciones funcionales}} \cdot 100$	Director Técnico	Semanal
<b>Objetivo:</b> Medir el grado de satisfacción de los clientes internos (relación entre plantas y direcciones funcionales)					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con los resultados de períodos anteriores. Debe tender a crecer.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Índice de rotación del personal	IRP	%	$IRP = \frac{\text{Altas} + \text{Bajas}}{\text{Plantilla}}$	Director de Recursos Humanos	Trimestral
<b>Objetivo:</b> Medir el nivel de fluctuación de la fuerza de trabajo de la empresa					
<b>Nivel de Referencia:</b> Se comparará con los resultados de períodos anteriores. Debe tender a disminuir. Se fijará un estado deseado igual o inferior a uno.					

Nombre del indicador	Símbolo	Unidad	Forma de cálculo	Responsable	Periodicidad
Cumplimiento del Plan de Capacitación	CPC	%	$CPC = \frac{\text{Total de capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones planificadas}} \cdot 100$	Director de Recursos Humanos	Mensual
<b>Objetivo:</b> Medir la relación entre el total de capacitaciones realizadas en un período determinado y el total de capacitaciones planificadas para ese período					
<b>Nivel de Referencia:</b> Debe tender al 100%. Puede compararse con los resultados de períodos anteriores.					

Tabla 3.6 Cuadro de Mando Integral. Fuente: Elaboración propia

Perspectiva	Objetivo	Indicador	Nivel de decisión	Impacto	Clasificación según su naturaleza	Peligro	Precaución	Meta
Financiera	Incrementar el nivel de rentabilidad de la empresa metalúrgica	Retorno sobre la inversión	AD	Eficiencia	Directivos	<90% del Plan	90-100% del Plan	>=100% del Plan
		Utilidades	AD	Eficiencia	Directivos	<90% del Plan	90-100% del Plan	100% del Plan
		Margen de Utilidad	MI	Eficiencia	Otros Ind.	<90% del Plan	90-100% del Plan	>=100% del Plan
		Liquidez	MI	Eficiencia	Otros Ind.	<0,90	0,90-1,00	>=1,00
		Índice de Gasto por peso de ingreso	AD	Eficiencia	Directivos	>110% del Plan	100-110% del Plan	<=100% del Plan
Clientes	Incrementar la satisfacción de los clientes, elevando para ello la calidad de los servicios y procesos.	Índice Global Satisfacción Externa	MI	Eficacia	Otros Ind.	<3	3-4	>=4
		Retención de Clientes	MI	Eficacia	Otros Ind.	<90%	90-100%	100%
	Garantizar un mercado que permita el cumplimiento del 100% de los planes de ingresos.	Incremento de clientes	MI	Eficacia	Otros Ind.	0	0-10%	>10%
Procesos	Lograr un aseguramiento estable que permita la continuidad de los servicios y procesos en función de todas las actividades de la empresa metalúrgica.	Ley	MI	Eficiencia	Otros Ind.	<95%	95-100%	>=100%
		Transformación por etapas	MI	Eficiencia	Otros Ind.	<80%	80-95%	95 -100%
		Eficiencia metalúrgica	AD	Eficiencia	Directivos	<90%	90-100%	100%
		Eficiencia energética	AD	Eficiencia	Directivos	<85%	85-95%	>=95%
		Coefficiente de aseguramiento	SF	Eficiencia	Otros Ind.	<90%	90-100%	100%
		Disponibilidad técnica de equipos de proceso	SF	Eficiencia	Otros Ind.	<95%	95 - 99%	100%
		Cumplimiento de los tiempos de entrega Productiva	SF	Eficiencia	Otros Ind.	<90%	90 – 100%	100%
		Índice de Calidad del Proceso Productivo(ICPP)	SF	Eficiencia	Otros Ind.	<85%	85 – 95%	>95%
		Cumplimiento de los cronogramas de los servicios o producciones	MI	Eficiencia	Otros Ind.	90%	90 – 100%	100%
		Porcentaje de quejas en servicios o de producciones	AD	Eficacia	Directivos	>30%	30 – 0%	0
		Productividad	AD	Eficiencia	Directivos	<95%	95 – 100%	100%
		Cumplimiento del Plan Productivo	AD	Eficacia	Directivos	<95%	95 – 100%	100%
Aprendizaje y Crecimiento	Elevar la eficacia del Capital Humano de la empresa metalúrgica, a través del mejoramiento de sus competencias y el incremento de la satisfacción laboral.	Índice Global Satisfacción Interna	MI	Eficacia	Otros Ind.	<3	3-4	>=4
		Índice de rotación	MI	Eficacia	Otros Ind.	>4,5	3-4,5	<3
		Cumplimiento del Plan de Capacitación	MI	Eficacia	Otros Ind.	<90%	90%-100%	100%

### **Etapa 15. Sistema de información.**

Para que el CMI tenga éxito debe acoplarse al sistema de información de la empresa. Existen compañías que han integrado su CMI dentro de un sistema de información para ejecutivos (SIE), de tal manera que el usuario puede acceder “online” y “pinchar” las cifras para realizar una consulta en “cascada” (*drill-down*). (Pérez Campaña, 2005).

Nogueira Rivera (2004) plantea que en los inicios del CMI “resulta aconsejable conformar una carpeta, en donde alguna persona del área administrativa le recopile a la dirección los principales indicadores, que puede ser a través del Excel, como la forma más simple, rápida y barata de comenzar” Y más adelante señala “pero también se puede lanzar el CMI como un informe en papel con la simple ayuda de una PC (computadora personal), siendo esta la solución más rápida, barata y flexible”.

En caso de seleccionarse la primera opción puede habilitarse una carpeta en algún servidor de la empresa con niveles de acceso para las personas que harán uso del CMI y con los permisos establecidos para el responsable de su actualización.

Una vez probada la efectividad del CMI puede desarrollarse en la entidad un sistema automatizado, basado en plataforma web, que permita consultar en tiempo real el comportamiento de los indicadores.

La autora Pérez Campaña (2005) en su tesis doctoral propone un procedimiento para el desarrollo de Sistemas de Información para Ejecutivos (SIE), lo cual constituye un montaje más profesional.

### **3.1.4 FASE IV. Implantación del CMI.**

En esta fase se proponen acciones para llevar cabo la implantación y seguimiento del CMI. Está formada por varias etapas, las cuales se presentan a continuación:

#### **Etapa 16. Elaboración del cronograma de implantación.**

Una vez elaborado el CMI se elaborará un cronograma para la implantación del mismo. Este cronograma se elaborará mediante una tormenta de ideas con el grupo de expertos y en él se definirán acciones para comunicar la puesta en marcha del CMI, capacitar a los miembros de la empresa, y para integrar el CMI a las

actividades de la empresa, principalmente al proceso de planificación y presupuestación de la entidad, pues para cumplir con las metas establecidas en cada indicador se debe contar con adecuados planes y presupuestos.

### **Etapas 17. Medición y Comparación de los indicadores.**

Una vez implantado el CMI se deberá monitorear el comportamiento de los indicadores. En esta etapa se determinará el valor real de los indicadores teniendo en cuenta las expresiones de cálculo planteadas en la ficha del indicador, y se comparará con el estado deseado para detectar en cuáles de ellos no se han alcanzado los resultados esperados.

Se debe centrar la atención primeramente en los indicadores que se encuentran en la zona de peligro (zona roja) y luego se analizarán los que se encuentran en la zona de precaución (zona amarilla).

Una vez definidas las desviaciones se realizará un análisis de causa efecto para determinar los orígenes de las deficiencias, es decir cuáles son los indicadores que ocasionan el incumplimiento del resto, y por qué motivo, lo que permitirá actuar sobre las “causas raíces o primarias” de los problemas (Nogueira Rivera, 2004).

El análisis de causa efecto puede realizarse mediante una dinámica grupal con el grupo de expertos. Primeramente se pueden definir todas las causas que influyeron en el comportamiento de los indicadores en los que no se alcanzó la meta y luego establecer la relación entre ellas mediante un diagrama de causa efecto, así como los indicadores asociados. Puede utilizarse el diagrama de Ishikawa.

Una vez completados los pasos anteriores se establecerán las acciones de mejora correspondientes. Para ello se realizará una sesión con el grupo de expertos donde se listarán, mediante una tormenta de ideas, todas las acciones que contribuyan a erradicar las deficiencias detectadas y luego se determinarán por consenso aquellas que sean factibles. Posteriormente se elaborarán planes de acciones o programas que faciliten la implementación y control de estas acciones.

### **Conclusiones parciales.**

- El procedimiento para el diseño del CMI para las empresas metalúrgicas posibilitará la constatación de su viabilidad como herramienta efectiva para el perfeccionamiento del Control de Gestión.
- El procedimiento posibilitara determinar cuáles son los valores necesarios a compartir.
- A través del procedimiento podremos detectar en que cuadrante de la matriz DAFO está ubicada la empresa metalúrgica donde se aplique dicho procedimiento.
- Se realizara el despliegue de los objetivos estratégicos hacia todos los niveles de la empresa metalúrgica y definiremos los indicadores para la medición de los mismos.
- Como parte de la aplicación del procedimiento evaluaremos los indicadores y detectaremos las desviaciones que existen entre ellos, propiciando un nivel de eficacia y eficiencia en la empresa minero-metalúrgica y se propondrá los indicadores que nos conlleven a una mejora para revertir esta situación.

## **CONCLUSIONES**

La investigación realizada permitió arribar a las siguientes conclusiones generales:

1. El análisis del marco teórico referencial de la investigación permitió concluir que existe una tendencia creciente en la búsqueda de alternativas que posibiliten el perfeccionamiento constante del Control de Gestión en las entidades y que en la actualidad se le atribuye una gran importancia al uso del Cuadro de Mando Integral como una potente herramienta de Control de Gestión.
2. Se elaboró un procedimiento para el diseño del CMI y se describió el mismo para ser aplicado en las empresas metalúrgicas, el cual permitirá no solamente definir aspectos estratégicos de la organización como son la misión, visión, valores a compartir, objetivos y estrategias, sino también contar con un sistema de indicadores para evaluar el comportamiento de estos procesos y los resultados generales de la entidad.

## **RECOMENDACIÓN**

1. Aplicar el Sistema de Control de Gestión basado en el Cuadro de Mando Integral en las empresas metalúrgicas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Ballester., A. Verdeja., L. Sancho., J. 2000. Metalurgia Extractiva (Fundamentos). 1<sup>ra</sup> ed. Vol. 1. Editorial Síntesis, S.A. Madrid.
2. Caballero R., M. 2013. Perfeccionamiento del Sistema de Control de Gestión de la planta Hornos de Reducción de la Empresa “Comandante Ernesto Che Guevara”. Tesis de Diploma. Moa. ISMMM.
3. Chavarría V., L R. 2010. “Diseño de un Sistema de Control de Gestión para una Empresa de servicios de Ingeniería de Consulta en Minería”. Santiago de Chile. Universidad de Chile.
4. Díaz Z., K. 2007. Propuesta de metodología para la implantación del Cuadro de Mando Integral en puntos de venta de Tiendas Gaviota. Tesis de Diploma. Holguín. Universidad de Holguín.
5. Domínguez C., Y. 2009. Cuadro de Mando Integral centrado en los procesos clave. Aplicación en la Empresa Empleadora del Níquel. Tesis presentada en opción al Título Académico de Máster en Ingeniería Industrial. Holguín. Universidad de Holguín.
6. Dorsey., A. 2013. Presente y futuro de los Sistemas de Control de Gestión. [en línea]<[http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/assets\\_c/2013/10/sistema\\_control\\_gestion/feed/](http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/assets_c/2013/10/sistema_control_gestion/feed/)>[consulta:10 diciembre 2013].
7. Enciclopedia Wikipedia. 2014. Metalurgia. [en línea] <<http://es.wikipedia.org/wiki/Metalurgia/>> [consulta: 1 diciembre 2013].
8. Estudios Mineros del Perú S.A. 2013.Manual de Minería. [en línea] <<http://www.estudiosmineros.com>> [consulta: 9 diciembre 2013].

9. ISO (the international organization for standardization). Norma ISO 9001: 2008. Sistema de Gestión de la Calidad. Procedimiento para hacer Procedimiento.4p.
10. Kaplan R., S y Norton D., P. 1996. "Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System", Harvard Business Review.
11. Kaplan R., S. y Norton D., P.2000. Cuadro de Mando Integral (The Balanced Scorecard). 2<sup>da</sup> ed. Ediciones Gestión 2000 S.A. Barcelona.
12. Machado Noa., N.2003. Procedimiento para el perfeccionamiento del control de gestión. Aplicación a instituciones bancarias con funciones de banca universal. Tesis para optar por el grado de Doctor en Ciencias Económicas. Universidad de La Habana.
13. Muñoz P. R J. 2008. "Implementación de un Cuadro de Mando Integral para la gestión de la superintendencia de mantención sulfuros de la compañía minera doña Inés de Collahuasi". Tesis en opción al grado de master en gestión y dirección de empresas. Santiago de Chile. Universidad de Chile.
14. Secretaria de la Contraloría General de Sonora. 2004. Guía para la elaboración de Manuales de Procedimiento.Mexico.35p.
15. Nogueira R., D. y Medina León, A. 2004. Fundamentos para el control de gestión empresarial. Ed. Pueblo y educación. Cuba.
16. Orozco R., H R. 2009. "Propuesta de diseño de un Cuadro de Mando Integral para una Gerencia de Proyectos de Ingeniería. Ciudad Guayana. Universidad Católica Andrés Bello.
17. Pérez C., M. 2005. Contribución al control de gestión en la cadena de suministros. Modelo y procedimiento en organizaciones distribuidoras. Tesis en opción al gado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad Central de Santa Clara "Marta Abreu" Villa Clara, Cuba.
18. Pérez C., M.; Valda. J.C. 2012. . El sistema de control de gestión. Conceptos básicos para su diseño. [en línea] <http://jcvalda.wordpress.com/2012/12/20/el-sistema-de-control-de-gestion-conceptos-basicos-para-su-diseno-2/feed/> [consulta: 10 diciembre 2013].

19. Quiminet. 2012. EMPRESAS MINERAS. [en línea] <<http://www.quiminet.com/empresas/empresas-mineras2741471.htm>> [consulta: 10 diciembre 2013].
20. Quispe C., J. 2009. Diseño del Cuadro de Mando Integral para INMECO SRL. Tesis de Diploma. Oruro. Universidad Técnica de Oruro.
21. Reinaldo A., C.L. 2013. Procedimiento para la valoración económica y ambiental en la actividad minera del níquel. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas. Santiago de Cuba, Universidad de Oriente, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. 86p.
22. Sola. P A. 2003. "Cuadro de mando integral para una Pyme metalúrgica". Universidad Católica de Córdoba. Tesis de Diploma. Córdoba. Universidad Católica de Córdoba.
23. Stoner J A. F.; Freeman, Edward R. 1996. Administración. Sexta Edición. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.
24. Urban S. 2013. Top10de. Las 10 compañías mineras más importantes en el mundo. [en línea] <<http://www.top10de.com/las-10-companias-mineras-mas-importantes-en-el-mundo/feed/>> [consulta: 15 diciembre 2013].
25. Zúñiga; Pérez; Vargas 2011. Un Cuadro de Mando Integral para una Empresa del Sector Minero Chileno. Revista Panorama Socioeconómico. Vol. 29. Nº 42.