AAG2307

TESIS
SC2002
M35

UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO
VICE-RECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POST GRADO
ESPECIALIZACIÓN EN
SISTEMAS DE LA CALIDAD

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO
Presentada para optar al título de:

ESPECIALISTA EN
OPCIÓN: SISTEMAS DE LA CALIDAD

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA GESTIÓN COMO UNA HERRAMIENTA DE LA CALIDAD PARA EVALUAR EL DESEMPEÑO EN UNA EMPRESA DE INGENIERÍA

Realizado por: **Ing. Yorlet Manrique**
Profesor Guía: **Lic. Jasper C. Van Dillewijn.**

Caracas, Octubre de 2002

CONTENIDO

	Pág.
0. Resumen Ejecutivo	2
1. Planteamiento del Problema	4
2. Justificación del problema	8
3. Objetivos generales y específicos	11
4. Marco teórico	12
4.1 Bases Teóricas	15
5. Marco Metodológico	26
5.1. Tipo de investigación	26
5.2.Diseño de investigación	26
5.3. Población y muestra	27
5.4. Instrumento	27
5.5 Organización y análisis	28
6. Metodología General para el establecimiento de indicadores de gestión	29
6.0 Comentario Previo	29
6.1 Objetivos y Estrategias	33
6.2. Identificar factores críticos de éxito	43
6.3. Establecer indicadores para cada factor crítico de éxito	53
6.4. Determinar rango de gestión	59
6.5. Diseñar la medición	61
6.6. Determinar y asignar recursos	63
6.7. Medir y ajustar el sistema de indicadores de gestión	64
6.8 Estandarización y formalizar	69
6.9 Mantener y mejorar	65
7. Conclusiones	69
8. Recomendaciones	68
9. Bibliografías	69

Dedicatoria

A mis Hijos por ser la luz que alumbra mi vida,

A mi esposo, por su amor, compresión

y amistad

Agradecimientos

A Jantesa, por permitirme formar parte de su equipo de trabajo durante todos estos años, logrando la realización exitosa de este trabajo así como mi formación profesional y persona

0. RESUMEN EJECUTIVO

Como resultado de las necesidades que tienen las organizaciones de mantener el control de sus procesos y reconocerla como una labor natural y absolutamente necesaria para el éxito de cualquier gestión, se hace necesaria una correcta medición de los mismos. Es por ello que en el presente trabajo se desarrollo un "Sistema de Medición de la gestión como una herramienta de calidad, para evaluar el desempeño en una empresa de ingeniería".

Con el fin de dar inicio o este estudio se realizó una investigación bibliográfica, se consultó bibliografía con tema de información actual, así mismo otro tipo de investigación que se utilizo fue el de campo, ya que se recogieron datos directamente de la realidad.

El estudio propuesto se adecua a un diseño descriptivo. En el presente trabajo se describe con precisión un sistema de medición para evaluar el desempeño de las empresas de ingeniería.

Según el objetivo planteado, la unidad objeto de estudio es una empresa de ingeniería y la unidad de análisis es el área de producción I.P.C. (Ingeniería, Procura y Construcción).

Los instrumentos de recolección de datos estuvieran basados en entrevistas abiertas y cuestionarios que facilitaran la recolección de información durante el proceso. Esta información fue sometida a un análisis estadístico con el propósito de presentar las tendencias más importantes.

En resumen, se espera mostrar al lector la importancia que se tiene en mantener un control de las operaciones a través de la medición de

gestión, como una herramienta clave para evaluar el desempeño en una empresa de ingeniería, es por ello que el control es una labor, absolutamente necesaria para el éxito de cualquier gestión; esta nos indica el rumbo correcto a seguir en cualquier toma de decisiones, conduciéndola de esta manera hacia el camino del éxito, logrando competitividad, no solo en la organización, si no en la vida personal.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En un mercado de estrecha competencia donde los consumidores son cada día más exigentes se convierte en un reto el conocimiento de lo que debe hacerse claramente, la necesidad de competir se ha convertido en un tema para cada nación industrializada, el mundo esta centrando su atención en la necesidad que las organizaciones implanten sistemas eficaces de gestión que permitan ofrecer a los clientes las mejores alternativas.

"En los últimos 20 años el impulso para el desarrollo de las gestiones ha tenido mayor fuerza es por ello que medir y controlar las actividades representan el camino al éxito en la toma de decisiones"[1]

La medición de los activos intangibles esta representando el factor predomínate para la toma de decisiones. Las mediciones financieras están representando ser inadecuadas para evaluar y guiar las trayectorias de las organizaciones a través de los entornos competitivos, los indicadores deben reflejar las acciones de los directivos y los financieros no reflejan las historias de las acciones pasadas, a su vez no consiguen proporcionar una guía adecuada para las acciones que hay que realizar hoy y el día después

"Durante muchos años el sistema de medición de las empresas ha sido el financiero, la contabilidad ha sido denominada el lenguaje del

[1] A.D. Chandler, the visible hand: manager revolution in American Business (Cambridge, mass. Harvard University press, 1977) y HT Johnson y R.S. Kaplan.

negocio se conoce de la existencia de registros financiero contable de transacción financiera que datan hace miles de años"[2].

Pero hoy se enfrentan otros retos y no solo este es el lenguaje del negocio es por ello que surgen otras necesidades de medición de las empresas.

Como respuesta a tal necesidad, las organizaciones deben evaluar constantemente la capacidad de sus procesos, contando así con una herramienta que les permita medir su gestión para poder evaluar el cumplimiento con el resultado esperado.

Las organizaciones en la búsqueda de mantener mayor control de sus procesos y contar con una herramienta que les permita medir su gestión para conseguir la forma más rápida y eficiente de tomar las mejores opciones, han mostrado gran interés en medir la capacidad de sus procesos.

Toda organización debe tener estrategias, sean éstas estrategias emergentes o de mediano y largo plazo. Un sistema de medición brinda el apoyo a las organizaciones para llegar y controlar las metas deseadas, la competitividad de las organizaciones debe estar referido a un plan el cual fija la visión, misión, objetivos y estrategias corporativas con base en el plan corporativo, unos objetivos que garanticen el logro del éxito de la gestión de la organización con base en esos objetivos y planes.

[2] Iden

"El éxito de las empresas en esta era de la información radica en la inversión de sus activos intelectuales y como los gestiona, la especialización funcional debe ser integrada en los procesos basados en los clientes. La producción en masa y la prestación del servicio ha de ser remplazada por la entrega flexible, entusiasta y de alta calidad de productos servicios innovadores, la medición de la gestión llena él vació que pueda existir en la mayoría de los sistemas de calidad, y es por ello que se trazan estrategias corporativas atendiendo a las necesidades de alinear la organización y sus individuos alrededor de un conjunto de objetivos que permitan contribuir de manera coherente la vialidad futura del negocio."[3]

Se ha estimado" que en los últimos años, se ha duplicado él numero de empresas en todo el mundo que han implantado un sistema de calidad y la medición de su gestión inmersa en este sistema ha representado unas de las herramientas más eficaces de evaluar la efectividad del mismo"[3] si no lo pedemos medir no lo podemos controlar y sin control no podemos tomar decisiones acertadas.

Las organizaciones viven un proceso de transformación para adaptarse a las exigencias de un mundo dinámico y cambiante esto requiere la búsqueda constante de elementos de diversa índole que apoyen y aceleren los procesos de cambio, en esta búsqueda de herramientas sé esta incorporando las mejores practicas gerenciales de planificación y medición de la gestión del negocio.

[3] Jonson y Kaplan "Controlling the vertically integrated firm: the Dupont power company to 1994, cap 4

Una organización que refleje una excelente calidad en sus productos, genera entre los clientes internos y externos una gran confianza y a su vez le otorga beneficios al personal, motivándolo a seguir la excelencia en calidad, todas las empresas que ignoren este principio dejan de ser competitivas.

Esta permite conocer cuan lejos se está de lo esperado y los resultados ayudan a evaluar el desempeño de una organización. Para controlar es necesario medir estos resultados y así poder alcanzar el objetivo planificado.

"Actualmente con la adaptación de los sistemas de calidad al modelo ISO 9001: 2000 el control y mejoramiento continuo de sus procesos juega un papel importante para cumplir con las expectativas y necesidades de los clientes, es decir desarrollar un sistema de medición de gestión e identificación de los procesos que evalúen las acciones de la empresa es el camino seguro a lograr el éxito esperado.[4]"

En función de lo planteado, en este trabajo se identifica " Medir la gestión en una Organización es una herramienta clave para evaluar el desempeño del mismo"[5], así mismo brinda el apoyo para llegar y controlar las metas deseadas, permitiendo de manera coherente la validad futura del negocio.

Se podría señalar el problema en los términos expresados en el resumen ejecutivo: se desarrollará un "Sistema de Medición de la gestión como una herramienta de calidad, para evaluar el desempeño de las Empresas de Ingeniería".

---

[4] Iden.
[5] Gestión 2000.com ISO 9001 2000

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Como se ha enfocado anteriormente, entre los grandes problemas que existen en las organizaciones son la toma de decisiones apresuradas. Así mismo enfocan su atención en problemas que realmente no son las verdaderas causas de la desviación para el cumplimiento con los objetivos y políticas. No se identifica en las organizaciones cuales son las estrategias a seguir para alcanzar la misión de la empresa de alto desempeño y por otro lado expresar estas estrategias en objetivos específicos cuyo logro sea cuantificable a través de un conjunto de indicadores de gestión del negocio, convierten en un trauma a las organizaciones.

Se ha considerado que una de las debilidades que impera en las organizaciones es la escasa identificación con la misión, visión, políticas y objetivos y la poca estrategia para conseguir los mismos. Los altos ejecutivos deben establecer objetivos que si se alcanzan se aprecie una verdadera transformación de la empresa. Así se logra, satisfacción y expectativas del cliente. Para obtener esta satisfacción se debe incorporar la mejor práctica y verificar que estos objetivos propuestos internamente no hagan que la unidad de negocio siga arrastrándose en pos de las medidas estratégicas.

Los altos directivos deben alinear su calidad estratégica y tiempo de respuesta para conseguir los objetivos propuestos, tener una medición del cumplimiento de los mismos. Estas mediciones representan una reducción de tiempo en los ciclos de cumplimiento, un tiempo más corto de llegada al mercado y en los procesos de desarrollo de los productos, y el aumento e intensificación de la capacidad de los empleados. Esta capacidad puede, eventualmente, traducirse en una mejor actuación financiera.

"La medición de la gestión permite que una organización integren su planificación estratégica en su proceso anual de presupuesto. Esta planificación representa una serie de beneficios como son:

- Cuantificar los resultados que se desea alcanzar
- Proporcionar los recursos necesarios para alcanzar los objetivos
- Identificar los procesos de mejora
- Establecer metas a corto, mediano y largo plazo

Con la medición de los objetivos estratégicos las organizaciones pueden conseguir clarificar, obtener el consenso y centrarse en su estrategia, para luego comunicarla a toda la organización, así mismo nos permite:

- Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia
- Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y presupuesto anual.
- Realizar revisiones estratégicas periódicas"[6]

Es decir, las mediciones son importantes ya que, si no podemos medir no podemos saber lo alejado que sé esta de los objetivos y de esta manera poder gestionar para la toma de acciones eficaz.

Es por ello la importancia de realizar este estudio, el cual conduce a tener una herramienta para evaluar la capacidad de los procesos e Identificar los puntos críticos de mejora.

[6] Roberts Kaplan, David P. Norton "Cuadro de Mando Integral" 2000

La alta gerencia necesita utilizar una herramienta que les permita medir aspectos del entorno y actuación de la organización, para verificar y controlar su viaje hacia un excelente resultado futuro.

Por tal razón en la búsqueda de tener un control en los procesos y poder ofrecer un producto o servicio que satisfaga las necesidades o requisitos de los clientes se hace necesario la medición de gestión como una herramienta para evaluar el desempeño de la misma.

3. OBJETIVOS GENERALES Y ESPECIFICOS.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un Sistema de Medición de Gestión como una Herramienta de la Calidad para evaluar el desempeño en una Empresa de Ingeniería.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Identificar los procesos necesarios que requieran medir la gestión en la organización.
- Determinar la efectividad de las acciones de negocio y operaciones de la empresa a través de la medición de la gestión.
- Determinar el alineamiento de los Objetivos con las estrategias y actividades de la organización.

4. MARCO TEORICO

En esta sección señalamos las bases teóricas y conceptos que permiten orientar el sentido del proyecto. Así mismo se busca orientar al lector dentro de un conjunto de conceptos, a fin de ofrecer una conceptualizacion adecuada de los términos utilizados. Es por ello que la investigación se orienta hacia la capacidad de respuesta que tiene las empresas, cuando tiene un verdadero control de sus operaciones a través de las mediciones de su gestión. Las mediciones son importantes ya que si no se miden no se puede gestionar. El sistema de medición afecta muchísimo el comportamiento de la gente y por ende el resultado de su productos y servicios

Ahora, cuando nos hallamos al comienzo del siglo XXI, la dimensión financiera de la actuación de la unidad de negocios ha sido altamente desarrollada. Sin embargo, muchos comentaristas han criticado el uso exclusivo, de estas mediciones. [7]

"A mediados de los años 20 se empieza a utilizar las estadísticas para medir, controlar y mejorar las características de los productos. Es el llamado control estadístico, pero será el avance tecnológico asociado a la segunda guerra mundial, de la mano de nombres como Deming, lo que extenderá el control estadístico al control de la capacidad de los procesos para fabricar productos conformes " [8].

"Pasada la segunda guerra mundial llegan los años de la producción en masa, todo lo que se producía tenía calidad y había un mercado ansioso por consumir. Empieza ya una mayor diversificación en la oferta de productos; pero, con todo, la demanda supera a la oferta y el cliente no tiene todavía poder sobre las organizaciones "[9]

---

[7] Johon y Kaplan Controlling the Vertically Intepanted firm: the du Pont Powder Company to 1994.
[8] Jesús Mauricio Beltral Jaramillo " Indicadores de Gestión "
[9] Johan y Kaplan. Obra citada

En este marco, el primer paso para asegurar una buena calidad a los clientes es multiplicar los controles, tanto sobre los productos finales como sobre las personas implicadas en la fabricación de los mismos, culminando en la implantación del autocontrol. A pesar de todo, la visión del cliente durante esta época era también distinta de la que podemos tener hoy en día. El cliente es alguien al que se le puede vender cualquier cosa, y la calidad de los productos o servicios que se le ofrecen no es una preocupación prioritaria de la empresa.

La calidad es el elemento clave que permite diferenciarse de la competencia y que aporta una ventaja competitiva que, a la larga, permitirá sobrevivir y prosperar a la empresa. Las organizaciones tienen que enfrentarse a múltiples cambios en su entorno que solamente podrán superarse con éxito si se dirige la empresa de forma competitiva. "La idea actual más extendida entre las empresas es que lo fundamental es tener clientes satisfechos incluso fieles, al coste más bajo posible "[10]

El otro enfoque, a diferencia del anterior, consiste en considerar el control como la acción de garantizar que un proceso, una acción o en general una situación se mantendrá estable, en el sentido de que las variables o factores clave o vitales se moverán dentro de un rango previamente establecido y deseable, teniendo en cuenta el hecho de que el proceso, la acción o la situación misma se encarga de realizar por sí misma el monitoreo de las variables y el correspondiente ajuste, en caso de que se presenten desviaciones frente a lo establecido a lo esperado. Es decir, el control no debe ser algo externo o ajeno a ellos.

Hoy día, el control es una labor natural y absolutamente necesaria para el éxito de cualquier gestión, a todo nivel, se sabe que la verdadera naturaleza del control es proactiva, que es un medio absolutamente eficaz para mantener

[10] Robert S. Kaplan Cuadro de Mando Integral, 2000

la organización en el rumbo correcto, que es la base para lograr el desarrollo de la autonomía de las personas, quienes finalmente serán protagonistas de su propio control. En términos actuales, el aspecto básico fundamental para el desarrollo de cualquier proyecto, plan o proceso. La información tiene ciertas características que la hacen administrable: la veracidad, la objetividad, la oportunidad, la integridad, la temporalidad y la concreción, entre las más relevantes, Es tanta la información que llega a los líderes de una organización, que es necesario buscar la manera de transformarla y filtrarla, para que realmente contribuya de manera efectiva a la adecuada toma de decisiones, y al mismo tiempo sirva para hacer el seguimiento permanente de las variables claves para el éxito de la gestión de la organización. Es en tal sentido que los indicadores de gestión se convierten en una herramienta clave para el logro de la competitividad no sólo de la organización, sino también personal.

Cabe resaltar que el factor tiempo es vital en todas las fases del control, ya que la importancia de las acciones está directamente relacionada con la calidad y oportunidad con que se definen y aplican las decisiones correspondientes.

"Los indicadores de gestión se convierten en los "signos vitales" de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades. Tal como los signos vitales, son pocos y nos brindan información acerca de los factores fundamentales del funcionamiento del cuerpo humano"[11] en una organización, también se debe contar con el mínimo número posible de indicadores que garanticen contar con información constante, real y precisa sobre aspectos tales como la efectividad, la eficacia, la eficiencia, la productividad, la calidad, la ejecución presupuestal, la incidencia de la gestión, todos los cuales constituyen el conjunto de signos vitales de la organización.

---

[11] Robert S. Kaplan Cuadro de Mando Integral

4.1 BASES TEÓRICAS

Calidad como adecuación para el uso

Se conoce como la extensión con que el producto sirve con éxito a los fines del usuario durante el uso. Esta se determina por aquellas característica del producto que el usuario puede reconocer como beneficiosas para él ; se juzga según la ve el usuario , no el fabricante o comerciante ; es el resultante de algunos factores llamados parámetros de adecuación para el uso

Criterios de adecuación para el uso:

- ***Calidad de Concordancia:*** Grado en que se ajusta el producto al programa de requerimiento o especificaciones
- ***Calidad de Diseño:*** Grado de satisfacción que las propiedades de un producto o servicio ofrecen al usuario, tomando en cuenta sus necesidades
- ***Calidad del Producto:*** Conformación del producto o servicios con respecto a las especificaciones y requerimientos del cliente.
- ***Capacidad de Respuesta:*** Disposición para responder a tiempo y cabalmente las demandas del cliente.
- ***Disponibilidad:*** Grado de habilidad de un producto cuando se usa bajo condiciones dadas para tener un desempeño satisfactorio cuando se requiera.
- ***Flujo de Comunicación:*** Entendimiento entre las áreas relacionadas.
- ***Servicio:*** Habilidad para realizar el servicio ofrecido con escrito apego a los requerimientos, términos y condiciones acordadas.

- ***Tiempo de Entrega:*** Tiempo acordado con el cliente en entregar un producto o prestar un servicio

Marco normativo:

El proyecto Medición de Gestión se desarrolla como respuesta al cumplimiento de los requisitos del modelo normativo COVENIN – ISO 9001: 2000 "Sistema de Gestión de la Calidad" incluye específicamente los siguientes puntos:

Sub-Cláusulas planificación de la calidad

Objetivos de la Calidad

"La alta dirección debe asegurar de que los objetivos de calidad, incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos del producto, se establezcan en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política"[12].

Medición, análisis y mejora

Generalidades

"La organización deben planificar e implementar los procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para:

a) Demostrar la conformidad del producto

[12] Norma COVENIN ISO – 9000: 2000, sistema de Gestión de la Calidad - Requisitos

b) Asegurarse de la conformidad del sistema de Gestión de la calidad y Mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto deben comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas y el alcance de su utilización ".[13]

Seguimiento y Medición

Seguimiento y medición de los procesos

"La organización deben aplicar métodos apropiados para el seguimiento cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformación del producto ".[14]

Seguimiento y medición del producto

La organización debe medir y hacer seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requerimientos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificas.

[13] Norma COVENIN ISO - 9000 : 2000, sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos .
[14] IDEM 5

Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación. Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto.

Análisis de Datos

"La organización deben determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de calidad y para evaluar dónde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Estos incluir datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualesquiera otras fuentes pertinentes ".[15]

El Control de Gestión

Para lograr una gestión eficaz y eficiente es conveniente diseñar un sistema de control que soporte la administración y que permita evaluar el desempeño de la empresa.

Un sistema de control de gestión tiene como objetivo facilitar a los administradores con responsabilidad en la planeación y control de cada grupo operativo, la información permanente e integral sobre su desempeño, que les permita a éstos autoevaluar su gestión y tomar las medidas correctivas del caso.

A cada uno de sus usuarios, el sistema debería facilitar información oportuna y efectiva sobre el comportamiento de las variables críticas para éxito a través de los indicadores de gestión que hayan sido previamente definidos. Sólo de esta forma se garantiza que la información que genera el sistema de control de gestión tenga efecto

en los procesos de toma de decisiones y se logre así mejorar los niveles de aprendizaje.

Definición de control de gestión

Es un instrumento gerencial, integral y estratégico que, apoyado en indicadores, permite a la directiva ser efectiva en el logro de los objetivos, eficiente para trasformar los recursos y eficaz para su canalización.

Funciones asociada al control de gestión:

- Brindar apoyo y facilidad a los procesos de toma de decisiones
- Controlar la evolución en el tiempo de los principales procesos y variables.
- Racionalizar el uso de la información
- Servir de base para la adopción de normas y patrones efectivos para la organización.
- Servir de base para la planificación y la prosperidad de la organización
- Propiciar la participación de las personas en la gestión de la organización.

[15] Norma COVENIN ISO – 9000 : 2000, sistema de Gestión de Calidad - Requerimientos

Indicadores de Gestión

"Se define Indicadores de Gestión como la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permiten observar la situación y las tendencias de cambios generadas en el objeto o fenómeno observado respecto a los objetivos y metas previstos e influencias esperadas.

Estos Indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc."[16]

Características de un Indicador

Para que un indicador pueda cumplir su función correctamente debe tener una serie de características, entre las cuales tenemos:

- ***Medibilidad:*** Un indicador puede ser muy bueno, pero la más importante para que éste sea de utilidad es que la información necesaria para su cálculo sea accesible
- ***Claridad***: deben ser expresado con claridad para las personas que harán uso de el.
- ***Precisión:*** De tal manera que no se presente ambigüedades en su interpretación.

[16] Jesús M., Beltrán J., Indicadores de Gestión, 2ª Editores, p. 35, Colombia, 2000

- ***Confiabilidad:*** se basa en la fuente de obtención de la información y la verificación de los resultados medidos.

- ***Auditabilidad:*** que pueda ser evaluado en cualquier momento, permitiendo así controlar la vigencia del indicador en función de su utilidad, basándose en las necesidades del usuario.

Patrones para la especificación de indicadores

La composición de un indicador contiene los siguientes elementos:

- ***Nombre :*** la identificación y diferenciación de un indicador es vital y su nombre demás de concreto, deben definir claramente su objeto y utilidad

- ***Forma de Cálculo:*** Cuando se trata de indicadores cuantitativos, se deben 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.

- ***Practicidad:*** La manera como se expresa el valor de determinado indicador está dado por unidades, las cuales varían de acuerdo con los factores que se relacionan.

- ***Definición:*** Es fundamental que el indicador se encuentren documentado en términos de especificar de manera precisa los factores que se relacionan en su cálculo.

Aspecto general acerca de los indicadores de gestión

Los Indicadores son parte de los sistema de información fundamentales para las gerencias de las organizaciones:

1. Del sistema de información gerencial: Proporciona información de apoyo en la toma de decisiones, donde los requisitos de información puede identificarse de ante mano.
2. Sistema medular: Apoya a la alta gerencia en la toma de decisión.
3. Sistema de apoyo para la decisión: ayuda a los gerentes en la toma de decisiones únicas.

Los indicadores de gestión son, ante todo, información, es decir agregan valor, no son sólo datos. Siendo información los indicadores de gestión deben tener los atributos de la información, tanto en forma individual como cuando se presentan agrupados.

El autor James A. Senn propone los siguientes atributos para la información .[17]

- ***Exactitud***: La información debe representar la situación o el estado como realmente es.

[17] James A. Senn, Sistema de información para la administración, Edit. Iberoamericana, México, 1990.

- ***Forma:*** Existen diversas formas de presentar la información , que pueden ser cuantitativa o cualitativa, numérica o gráfica, impresa o visualizada, resumida y detallada. Realmente la forma deben ser elegida según la situación.

- ***Frecuencia***: Es la medida de cuán a menudo se requiere, se recaba, se produce o analiza.

- ***Extensión:*** Se refiere al alcance en términos de cobertura de área de interés. Además tiene que ser con la brevedad requerida. La calidad de la información no es directamente proporcional a su extensión.

- ***Origen :*** La fuente estar dentro o fuera de la organización.

- ***Temporalidad:*** La información puede hablarnos del pasado, de los sucesos actuales o sucesos futuros.

- ***Relevancia:*** La información es relevante si es necesaria para una situación en particular

- ***Integral:*** Una Información completa proporciona al usuario el panorama integral de lo que necesita saber acerca de una situación determinada.

Ventajas que ofrecen los Indicadores de Gestión

- Medir la gestión de cada área, para determinar el grado de cumplimiento de los objetivos y metas propuestas.

- Impulsar la eficiencia, eficacia y efectividad de las actividades de cada unas de las áreas de la empresa.

- Generar un proceso de innovación y enriquecimiento del trabajo diario.

- Proporcionar información que permite priorizar actividades basadas en la necesidad de cumplimiento de objetivos.

- Identificar oportunidades de mejoramiento en actividades basadas en la necesidad de cumplimiento reforzar o reorientar esfuerzos.

Metas y Objetivos, conceptos:

Meta: Concreta los resultados a lograr de manera cuantificables y medidles, según los patrones expuestos.

Objetivos: "Establece los logros o resultados que se persiguen. Dan Claridad acerca del porque y para que." [18]

Los Procesos en la gestión de la calidad

La forma apropiada para elaborar el sistema de indicadores gira en función de una estructura de elementos bien interrelacionados que ofrezcan retroalimentación en cuadro de acontecimiento a nivel vertical y horizontal. Sólo así es posible observar si estamos transitando desde una situación actual a una deseada.

El Elemento **Entrada** describe la cantidad de requerimiento de servicio o productos tangibles de clientes, consumidores o usuarios internos o externos a la organización. Las demandas vienen expresadas en verbos propios de la naturaleza de dicho elemento tales como: solicitar, demandar, requerir, exigir, consignar, etc.

[18] Jesús M., Beltrán J., Indicadores de Gestión 2ª Edición , 3R Editores, p.78, Colombia 2000

El elemento **Insumo** , está referido al conjunto de recursos de los que deben disponer la organización o parte de ella para orientar un proceso de conversación: obtener y utilizar los insumos que cumplan con especificaciones ya establecidas: guarda, estrecha relación en el incremento de la productividad de la unidad de análisis.

El elemento **Proceso** se define como el esfuerzo como que consiste en convertir insumos diversos en expresión deseada de la unidad de análisis considerada y a requerimiento de los demandantes de servicios o productos. Un proceso puede ser productivo o por lo contrario costoso en cuyo caso un grupo de indicadores debe mostrar su nivel de desempeño que facilite la observación de un desvío y permita la magnitud de intervención gerencial con la oportunidad requerida.

5. MARCO METODOLÓGICO

5.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN:

En el presente trabajo, el tipo de investigación que se desarrolló es de tipo bibliográfico y de campo.

Diseño bibliográfico "Estrategia de investigación, cuya fuente principal de datos esta constituida por documentos escritos"[19]

Las fuentes bibliográficas utilizadas fueron trabajos realizados con tema de información actual, no mayor de diez años de edición.

Otro tipo de investigación que se desarrolló fue de campo.

Diseño de campo: permitió recoger los datos directamente de la realidad empírica[4-]. Para la obtención de estos datos, se utilizó la encuesta. La encuesta es un método económico y práctico que conducirá a obtener la información de una manera directa y transparente.

5.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El estudio propuesto se adecua a los propósitos de un diseño descriptivo, ya que el fin último es describir con precisión, un sistema de medición para evaluar el desempeño de las empresas de ingeniería.

[19] Universidad Nacional Abierta "Técnicas de Documentación e Investigación II"

5.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

"La población es un conjunto finito o infinito de personas, cosas o elementos que presentan características comunes"[20].

A los efectos de este proyecto se definió como población una empresa de ingeniería. De manera intencional se tomó para este estudio una empresa del ramo de la ingeniería ya que en los términos descritos no habrá proceso muestral, si no en función del tiempo y costo se seleccionó a Jantesa, S.A, (Ingeniería, Procura y Construcción) para ser sometida a este estudio. La selección de este análisis obedece a muchas razones de las cuales ya hemos mencionado algunas; pero es oportuno destacar que la empresa seleccionada hará uso de los modelos aquí propuestos y por ende de ella obtendremos la información necesaria para este estudio.

5.4. EL INSTRUMENTO:

El instrumento de recolección de data permite reducir tiempo y obtener los datos necesarios, a continuación señalaremos los instrumentos a ser utilizados en este estudio:

- ***Cuestionario***. Por ser un instrumento que brinda calidad fiabilidad y aplicabilidad, mediante una serie de preguntas abiertas y cerradas se obtuvo la información necesaria para identificar los factores de medición de gestión

[20] Ángel Francisco Arvelo L. "Capacidad de los Procesos Industriales".

- ***Entrevista*** fue realizada directamente con los usuarios del instrumento, lo cual permitió obtener la mayor información, sincera, objetiva y útil para identificar los factores de medición.

5.5. ORGANIZACIÓN Y ANÁLISIS:

Como última fase del proceso de investigación se presentaron los resultados de forma gráfica, lo cual permitió analizar, sintetizar e interpretar los mismos. Para lograr este fin se resumió las observaciones llevadas a cabo, que conduzcan a respuestas a las interrogantes planteadas en la investigación.

Las tablas y cuadros estadísticos de los indicadores de gestión, servirán de insumo para el análisis de los resultados. También se consideraran los aspectos cualitativos que de alguna manera también influyan en los resultados de este estudio.

6. METODOLOGÍA GENERAL PARA EL ESTABLECIMIENTO DE INDICADORES DE GESTION

6.0 COMENTARIO PREVIO

Muchos indicadores provienen del plan estratégico, pero estos son indicadores en su gran parte temporales, ya que se asocian con objetivos o proyectos que, como tales, tienen un comienzo y un fin, por el cual los indicadores son de carácter temporal: su vigencia está asociada a la duración del proyecto.

Otra fuente de incitadores de gestión para un área es el área misma. Estos indicadores son los considerados típicos o normales para los departamentos.

El plan estratégico se encuentran objetivos tales como los de aumentar la productividad, mejorar la calidad, mejorar el bienestar de los trabajadores

Todos estos exigen de cada departamento que sus factores claves del éxito tengan un mejor desempeño y, por tanto, los indicadores asociados a lo factores calves del éxito tendrán ahora niéveles más exigentes en cuanto a su rango de gestión se refiere este trabajo se sugiere un a metodología general para establecer los indicadores típicos de cualquier área de la organización.

La tercera fuente de indicadores para un área esta constituida por los procesos en los cuales ella interviene. En este caso, la metodología seguida está asociada a los procesos.

Inicialmente el conjunto de indicadores se establece a partir de la naturaleza del área. Luego se completa con los indicadores de los procesos en los cuales el área interviene, para así contar con los indicadores que será de naturaleza permanente.

Es fundamental recordar que para llevar a cabo un control integral de la gestión del área es necesario tener algún o algunos indicadores de eficacia, eficiencia y productividad.

La propuesta en este trabajo establece indicadores a partir de la naturaleza básica del área en cuestión.

Por lo que debemos identificar en los sistemas entradas o insumos y salidas o productos para algunos clientes. Vemos en el recuadro intermedio entre la entrada y salida los siguientes componentes fundamentales para nuestro análisis:

1. ***Funciones**:* La función de un área es, es resumen, su razón de ser. Más que una declaración escrita es el fundamento de la existencia del área, constituye la guía primordial para comprender el papel de área en la gestión global de la organización.
2. ***Procesos*:** Nos muestran la manera como el área transforma las entradas en salida, los puntos de contacto con sus clientes la interacción entre los elementos o subcomponentes del área.
3. ***Estructuración***: Más que organigrama del área, nos presenta la forma como están alineados los elementos que la componen para operar.

4. ***Desempeño***: Es la relación que existe entre lo que entrega el área, como lo produce y lo que se espera que ella entregue.
5. ***Cliente:*** Las salidas o producto del área, bien sea bienes, servicios o ambos, son para alguien, ya un cliente interno, ya uno externo. De cualquier manera, en general, el cliente tiene unas necesidades y expectativas respecto de lo que reciben del área.

Lo fundamental no es solamente lograr los resultados esperados, sino lograrlos con el mejor método y el más económico. Significa entregar al cliente el producto con características especificadas, en la cantidad requerida, en el tiempo pactado, en el lugar convenido y al precio estipulado.

Significa procurar emplear siempre los mejores métodos, que permitan de manera óptima los recursos disponibles. En consecuencia, hacer las cosas correctamente significa ser eficiente.

En cuanto a cómo sería hacer las cosas correctamente significa tener presente la capacidad de gestión actual, la secuencia de pasos que nos llevará a lograra los resultados y los recursos disponibles teniendo en cuenta factores óptimos de aprovechamiento. Esto constituirá el conjunto de factores clave para lograr ciencia.

A continuación una representación gráfica de las cuatro posibles situaciones acerca de la efectividad y por tanto, de la productividad de una empresa:

MATRIZ DE MEJORAMIENTO CONTÍNUO

De manera que la mejor gestión es aquella que logra hacer lo correcto correctamente y es eficaz y eficiente a la vez. La gestión tiene niveles, los cuales se asocian a los niveles de organización tradicionalmente establecidos:

De modo que no solamente es posible, sino totalmente indispensable, establecer qué es lo correcto y cómo hacerlo correctamente.

A continuación **metodología a seguir para la implantación de indicadores de gestión:**

6.1 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS

Es fundamental definir objetivos claros, precios, cuantificados y tener establecida la o las estrategias que se emplearán para lograr los objetivos, ellos no dan el punto de llegada, las característica del resultado que se espera.

En reuniones con el alta Gerencia se reafirmó la visión, misión y objetivos del negocio de esta manera teniendo el norte de la organización o el camino a seguir para el cumplimiento de las metas y objetivos. Cada gerencia estableció sus propios objetivos con el fin de cumplir con sus metas. Para ello se sugirió un modelo de formato que permitirá recoger y estandarizar la información.

La visión como meta a alcanzar a largo plazo debe ser el eje de impulso de la propia estrategia.

Un sistema de gestión comienza en el nivel mas alto de la dirección, sin embargo no se puede triunfar si no se consigue el consenso y comprensión de toda la organización. Es por ello que iniciaremos nuestro trabajo considerando cual es el norte a seguir de la empresa.

Visión:

"Empresa Líder y pionera que responda a los retos de productividad y calidad requeridos para posicionar a la organización en los mas altos niveles competitivos dentro del sector, en nuestro país y a nivel internacional".

Para cumplir con esta visión Jantesa se ha trazado como **misión:**

"Prestar servicios técnicos especializados de muy alto nivel, a organizaciones complejas, incluyendo la concepción, ejecución y evaluación de proyectos interdisciplinarios de ingeniería, orientados al desarrollo industrial y económico, dentro y fuera del País, con la doctrina empresarial que se expresa en distintos principios como lo son:

- Garantizar el estricto apoyo a las especificaciones de calidad integral, en una relación con su entorno natural signada por la permanente procura del beneficio reciproco.
- La constante actualización en el dominio tecnológico que le concierne y el consiguiente desarrollo del personal.
- Homologación de políticas, normas y procesos entre los sectores del grupo corporativo para su buen funcionamiento y poder cumplir con los requerimientos del cliente.

Objetivos generales de la Empresa:

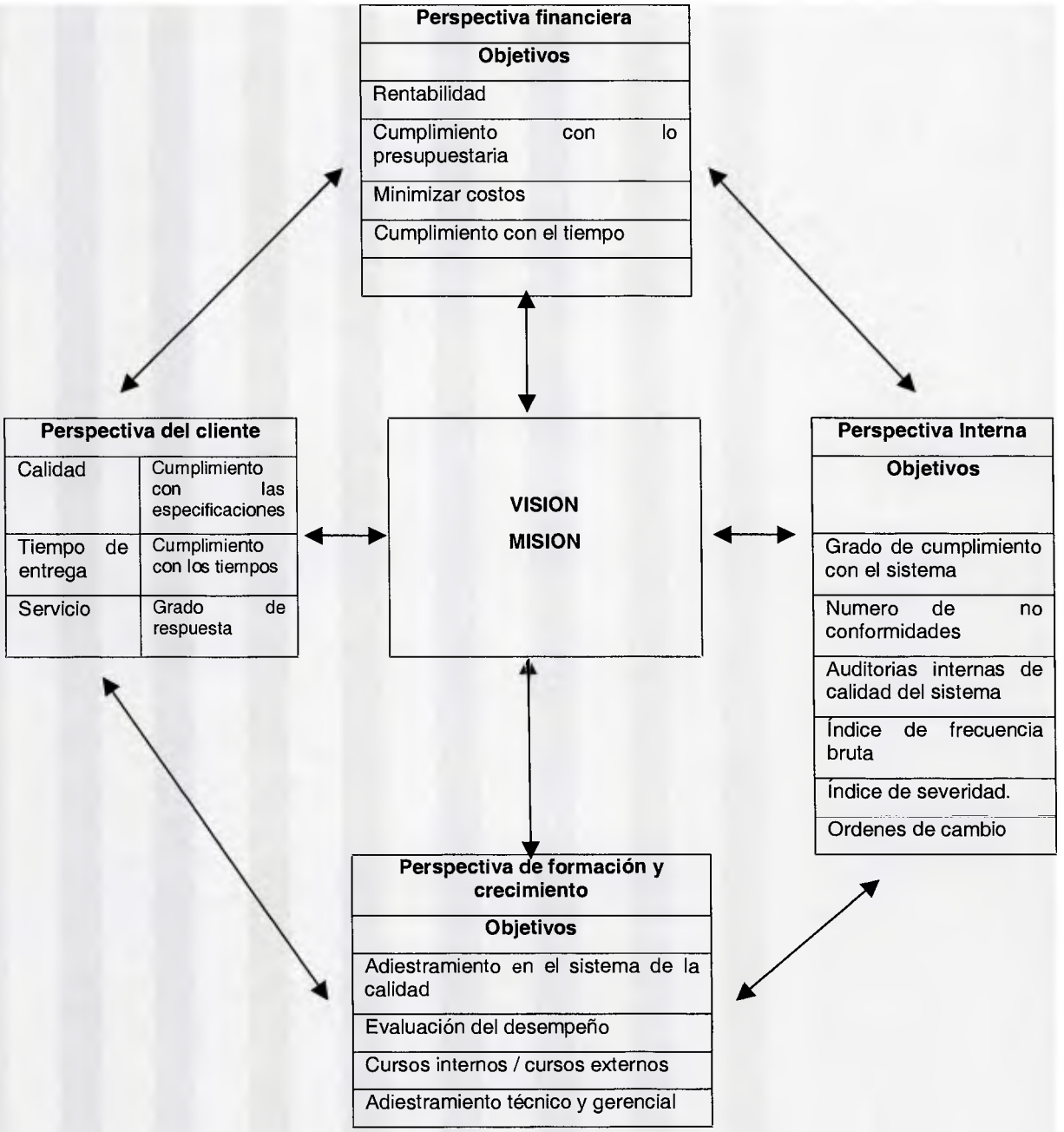
- Satisfacer las expectativas y requerimientos contractuales de nuestros clientes.
- Elaborar productos con excelencia, dentro de los plazos de tiempo previamente establecidos, y que cumplan con el costo pre-estimado y acordado.
- Cumplir con las normas y regulaciones establecidas con respecto a la aptitud para el uso, funcionamiento, seguridad y confiabilidad, asegurando de esta manera un eficiente desenvolvimiento de la empresa en las tareas asignadas.

- Mantener documentadas y controladas las actividades de la empresa, que incluyen el desarrollo de Ingeniería, Procura y Construcción.

- Aplicar el sistema de Gestión de la Calidad a todo el personal, operaciones y actividades con la calidad de los proyectos y servicios acordados.

Sin un sistema que conjugue una visión integral de las empresas es prácticamente imposible manejar la estrategia de forma eficaz.

Con el fin de extraer los indicadores realmente críticos se desarrollaran cuatro grandes perspectivas.


Perspectiva financiera
Objetivos
Rentabilidad
Cumplimiento con lo presupuestaria
Minimizar costos
Cumplimiento con el tiempo
Perspectiva del cliente
Calidad
Cumplimiento con las especificaciones
Tiempo de entrega
Cumplimiento con los tiempos
Servicio
Grado de respuesta
VISION
MISION
Perspectiva Interna
Objetivos
Grado de cumplimiento con el sistema
Numero de no conformidades
Auditorias internas de calidad del sistema
Índice de frecuencia bruta
Índice de severidad.
Ordenes de cambio
Perspectiva de formación y crecimiento
Objetivos
Adiestramiento en el sistema de la calidad
Evaluación del desempeño
Cursos internos / cursos externos
Adiestramiento técnico y gerencial

Aún cuando estamos mostrando las distintas interpretaciones han abierto la posibilidad de venta desde otro punto de vista, es decir; analizar no solo la visión del cliente hacia la Organización, sino también en el sentido contrario, el como se ve el cliente dentro de la organización como tal.

El siguiente cuadro nos permite visualizar la interrelación que tienen los objetivos de cada Gerencia con los objetivos generales de la Empresa, estos objetivos permiten medir el grado de satisfacción con el cliente.

Objetivos Generales de la organización	Objetivos Específicos por gerencia para cumplir con el General	Gerencia
Satisfacer las expectativas y requerimientos contractuales de nuestro cliente	Mantener la satisfacción del cliente.	Calidad
	Entregar ofertas a tiempo.	Oferta
	El cumplimiento en tiempo de las obligaciones contractuales	Administración de Proyectos
Elaborar productos con excelencia, dentro de los plazos de tiempo previamente establecidos y que cumplan con los costos estimados	Mejorar la calidad del producto ofrecido.	Ingeniería
	Aumentar la eficiencia en tiempo y según presupuesto.	Ingeniería
	Mantener actualizada la base de datos de todos los proveedores.	Procura
	Elaboración y evaluación continúa de los presupuestos dentro de las condiciones de costos establecidas.	Administración y Proyectos
	Coordinar y liderar el diseño y aplicación de estrategias financieras, económicas, presupuestarias, contables e impositivas alineadas con el plan de negocios de la empresa	Administración y finanzas.
	Desarrollar los trabajos de construcción dentro de los parámetros de calidad acordes con las especificaciones y normas al menor costo posible dentro de los plazos preestablecidos.	Construcción
Cumplir con las normas y regulaciones establecidas con respecto a la aptitud para el uso, funcionamiento, seguridad y confiabiidad asegurando de esta manera un eficiente desenvolvimiento de la empresa en las tareas asignadas.	Mantener documentado y actualizado el sistema de calidad, cumpliendo con los requisitos de la norma ISO 9001:2000.	Calidad
	Planificar e implantar tecnología de información	Tecnología de la Información
	Mantener los estándares de medición establecidos en calidad.	Calidad
Aplicar el sistema de gestión de la calidad a todo el personal, operaciones y actividades relacionados con la calidad de los proyectos y servicios acordados	Mantener documentado y actualizado el sistema de calidad, cumpliendo con los requisitos de la norma ISO 9001:2000.	Calidad
Mantener personal altamente calificado	Mantener adiestrado al personal en cuanto al sistema de calidad	Calidad
	Adiestrar y capacitar a todos los empleados para garantizar niveles óptimos de calidad y cumplir con los requerimientos del cliente	Recursos Humanos
	Motivar y promover al empleado, manteniendo o mejorando los beneficios socioeconómicos, así como el mejoramiento continuo en el personal.	Recursos Humanos

Además de estos objetivos antes mencionados que de una forma directa contribuyen con el cumplimiento de los objetivos generales, a continuación identificaremos con mayor amplitud los objetivos que permiten medir los procesos internos de la organización (perspectiva interna)

Son los que se expresan a continuación:

Gerencia de Administración y Control de Proyecto.

1. Asistir a las Gerencias de Proyecto en la organización y control de sus funciones, teniendo como norte velar por el cumplimiento de las responsabilidades contractuales entre JANTESA, S.A., y sus Clientes.
2. La elaboración y evaluación continúa de los presupuestos dentro de las condiciones de costo establecidas.
3. El cumplimiento en tiempo de las obligaciones contractuales
4. Crecer el "Know – How" por medio de registros históricos.

Gerencia de Administración y Finanzas

1. Coordinar y liderar el diseño y aplicación de estratégicas financieras, económicas, presupuestarias , contables e impositivas , alineadas con el plan de negocios de la empresa.
2. Procedimiento de documentos registros y transacciones de tipo contable financieras de acuerdo con los lineamientos, emitidos por el Comité Ejecutivo y Dirección de Administración y Finanzas.

3. Reporte administrativa y funcionalmente a la Dirección de Administración y Finanzas según sea solicitado.
4. La conformación y registro de los gastos a proveedores de bienes y servicios, incluyendo aquellos destinados a la retribución y compensación del recurso humano de la empresa, así como también la cobranza de las facturas emitidas.

Gerencia Construcción

1. Desarrollar los trabajos de construcción en los proyectos con las técnicas más adecuadas, dentro de los parámetros de calidad acorde con las especificaciones y normas aplicables, al menor costo posible, dentro de los plazos pre – establecidos, asegurando la estricta aplicación de las normas de higiene y seguridad en relación con los trabajos y terceros ; y regulando la protección de medio ambiente conforme a la normativa aplicable.

Gerencia Gestión de Calidad

1. Mantener documentado y actualizado el sistema de calidad, cumpliendo con los requisitos de la norma ISO 9001: 2.000.
2. Mantener el programa de Gestión de calidad en los proyectos
3. Mantener los estándares de medición establecidos en calidad
4. Mantener adiestrado al personal en cuanto al sistema de calidad.
5. Mantener centralizada la medición de gestión de las diferentes áreas de la empresa.

Gerencia Ingeniería

1. Aumento de la reembolsabilidad
2. Mejorar la calidad del producto ofrecido
3. Aumentar la eficiencia en tiempo y según presupuesto y así satisfacer al cliente
4. Suministrar el personal para la elaboración de ofertas, así como el entrenamiento técnico necesario.

Gerencia Oferta

1. Entrega de oferta a tiempo con la calidad requerida a fin de aumentar el número de ofertas ganadas y disminuir el número de ofertas diferidas o rechazadas.

Gerencia Procura

1. Mantener actualizada una base de datos de todos los proveedores de todas las disciplinas.

2. Mantener actualizada una base de datos de todos los precios.

Gerencia Recursos Humanos

1. Adiestrar y capacitar a todos los empleados para garantizar niveles óptimos de calidad y cumplir con los requerimientos del cliente.

2. Motivar y promover al empleado, mantenimiento o mejorando los beneficios socioeconómicos, así como el mejoramiento continuo en el personal y profesional.

Gerencia Tecnología de la Información

1. Planificar e implantar sistemas de tecnología de información.

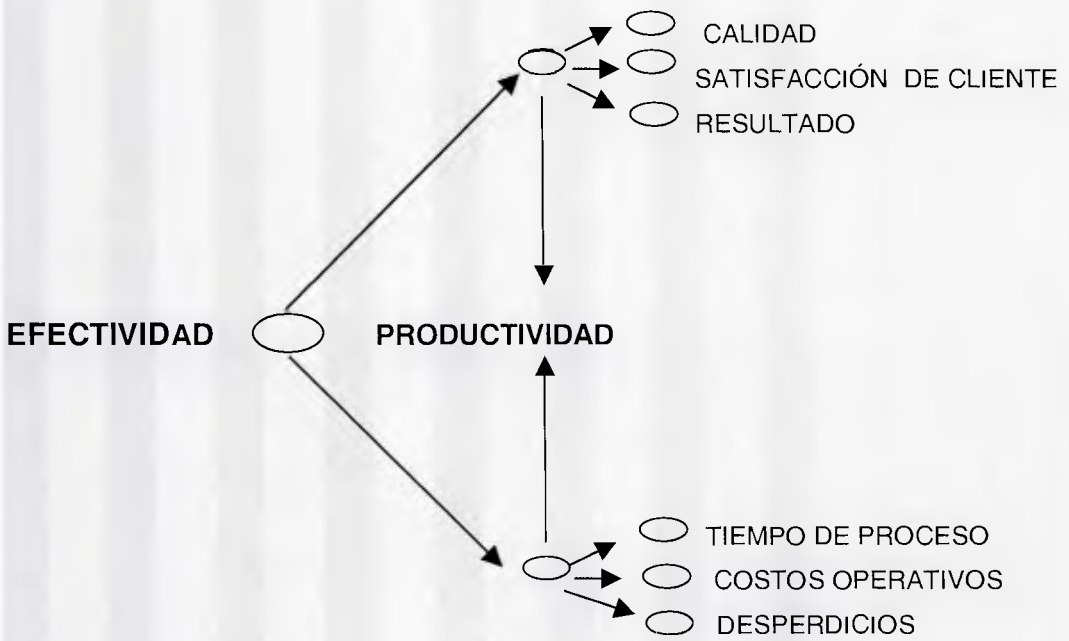
2. Administración el uso de sistema de computación, telefonía, etc.

3. Coordinar la actualización del uso de normas industriales, catálogos y publicaciones.

4. Investigar el uso de nuevas tecnologías y servicios.

6.2. IDENTIFICAR FACTORES CRITICOS DE ÉXITO

Se entiende por factor crítico ó de éxito aquel aspecto que es necesario mantener bajo control para lograr los resultados de la gestión.



A continuación se especifican factores críticos de éxito de cada una de las gerencias.

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
ADMINISTRACIÓN DE CONTROL DE PROYECTO	1. Asistir a las Gerencias de Proyecto en la Organización y control de sus funciones, teniendo como norte el velar por le cumplimiento de las responsabilidades contractuales entre JANTESA, S.A., y sus Clientes. 2. La elaboración y evaluación continúa de los presupuestos dentro de las condiciones de costo establecidas. 3. El cumplimiento en tiempo de las obligaciones contractuales. 4. El cumplimiento en tiempo de las obligaciones contractuales	**Eficacia**: Relación entre trabajo ejecutado y el trabajo planeado para un instante dado. **Eficiencia:** Relación entre la cantidad de trabajo ejecutado y el esfuerzo invertido en un instante dado. **Efectividad:** Relación entre el esfuerzo planeado para un instante dado **Reembolsabilidad:** Relación entre el personal asignado a proyectos respecto al total de personal productivo (asignable). **Ejecución Presupuestaria:** Relación entre el gasto real proyecto y el presupuesto destinado al mismo.

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINNAZAS	1. Coordinar y liderar el diseño y aplicación de estratégicas financieras, económicas, presupuestarias , contables e impositivas, alineadas con el plan de negocios de la empresa. 2. Procedimiento de documentos registros y transacciones de tipo contable financieras de acuerdo con los lineamientos, emitidos por el Comité Ejecutivo y Dirección de Administración y Finanzas. 3. Reporte administrativa y funcionalmente a la Dirección de Administración y Finanzas según sea solicitado. 4. La Conformación y registro de los gastos a proveedores de bienes y servicios, incluyendo aquellos destinados a la retribución y compensación del recurso humano de la empresa, así como también la cobranza de las facturas emitidas	**Capital de Trabajo**: Relacion entre el capital de trabajo y el activo circulante de la empresa. **Recaudo:** Relación entre el total facturado y el total recaudado. **Punto de Equilibrio:** Relación entre los gastos fijos de la empresa y el margen. **Política Financiera:** Relación entre las obligaciones de corto o largo plazo y el activo circulante o el activo fijo plazo. **Idependencia Financiera**: Relación entre el capital contable y el activo total de la empresa. **Autofinanciamiento:** Relación entre las reservas de capital social.

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
GERENCIA CONSTRUCCIÓN	1. Desarrollar los trabajos de construcción en los proyectos con las técnicas más adecuadas, dentro de los parámetros de calidad acorde con las especificaciones y normas aplicables, al menor costo posible, dentro de los plazos pre-establecidos, asegurando la estricta aplicación de las normas de higiene y seguridad en relación con los trabajos y terceros ; y regulando la protección de medio ambiente conforme a la normativa aplicable.	**Margen Bruto:** índice general de construcción. **Eficacia:** Relación entre el trabajo ejecutado y el trabajo planeado para un instante dado. **Eficiencia**: Relación entre la cantidad de trabajo ejecutado y el esfuerzo invertido en un instante dado. **Efectividad:** Relación entre el esfuerzo invertido y el esfuerzo planeado par aun un instante dado. **Reembolsabilidad:** Relación entre el personal asignado a proyectos respecto al total del personal productivo (asignable). **Ejecución presupuesto:** Relación entre el gasto real de la gerencia y el presupuesto destinado al mismo.

GERENCIA GESTIÓN DE CALIDAD	1. Mantener documentado y actualizado el sistema de calidad, cumpliendo con los requisitos de la norma ISO 9001: 2.000. 2. Mantener el programa de Gestión de calidad en los proyectos. 3. Mantener los estándares de medición establecidos en calidad 4. Mantener adiestrado al personal en cuanto al sistema de calidad. 5. Mantener centralizada la medición de gestión de las diferentes áreas de la empresa. 6. Mantener la satisfacción del cliente	**Adiestramiento en sistema de Calidad:** Relación entre el personal que ha recibido adiestramiento sobre sistema de calidad y el total de la nómica **Auditorias Internas del Sistema de Calidad:** Relación entre las auditorias ejecutadas y las planificadas al Sistema de Calidad de la empresa. **Actualización de Documentos**: Relación entre el total de proceso actualizados y el total de proceso documentado de la empresa. **Grado de cumplimiento con el Sistema:** índice anual dado por FONDONORMA que mide el grado de cumplimiento con la Norma ISO 9000:1995. **Grado de satisfacción del cliente** No. de reclamos resueltos / No. de reclamos del cliente

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
GERENCIA DE INGENIERÍA	1. Aumento de la reembolsabilidad. 2. Mejorar la calidad del producto ofrecido. 3 Aumentar la eficiencia en tiempo y según presupuesto y así satisfacer al cliente 4. Suministrar el personal para la elaboración de ofertas, así como el entrenamiento técnico necesario.	**Eficacia:** Relación entre el trabajo ejecutado y el trabajo planeado para un instante dado. **Eficiencia**: Relación entre la cantidad de trabajo ejecutado y el esfuerzo invertido en un instante dado. **Efectividad:** Relación entre el esfuerzo invertido y el esfuerzo planeado par aun un instante dado. **Reembolsabilidad:** Relación entre el personal asignado a proyectos respecto al total del personal productivo (asignable). **Ejecución presupuesto:** Relación entre el gasto real de la gerencia y el presupuesto destinado al mismo.

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
GERENCIA DE OFERTA	1. Entrega de oferta a tiempo con la calidad requerida a fin de aumentar el número de ofertas ganadas y disminuir el número de ofertas diferidas o rechazadas.	**Ofertas Ganadas:** Mide la relación entre la cantidad de ofertas que se han ganado con respecto a la cantidad de ofertas presentadas. **Ofertas diferidas:** Mide la cantidad con respecto a la cantidad de ofertas presentadas. **Ofertas excusadas**: Mide la cantidad de ofertas excusadas con respecto a la cantidad de ofertas presentadas. **Ofertas Ganadas Técnicamente:** Mide la relación entre la cantidad de ofertas ganadas técnicamente y el total presentadas.

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
GERENCIA PROCURA	1. Mantener actualizada una base de datos de todos los proveedores de todas las disciplinas. 2. Mantener actualizada una base de datos de todos los precios.	**Eficacia:** Relación entre el trabajo ejecutado y el trabajo planeado para un instante dado. **Eficiencia**: Relación entre la cantidad de trabajo ejecutado y el esfuerzo invertido en un instante dado. **Efectividad:** Relación entre el esfuerzo invertido y el esfuerzo planeado par aun un instante dado. **Reembolsabilidad:** Relación entre el personal asignado a proyecto respecto al total del personal productivo (asignable). **Ejecución presupuesto:** Relación entre el gasto real de la gerencia y el presupuesto destinado al mismo.

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
GERENCIA RECURSOS HUMANOS	1. Adiestrar y capacidad a todos los empleados para garantizar niveles óptimas de calidad y cumplir con los requerimientos del cliente. 2. Motivar y promover al empleado, mantenimiento o mejorando los beneficios socioeconómicos, así como el mejoramiento continuo en el personal y profesional.	**Cursos Internos:** Mide el grado porcentual de cursos internos ejecutados anualmente con respecto a los cursos internos o planificados en el mismo período. **Evaluación de Desempeño**: Mide el grado porcentual de cumplimiento, por parte de los supervisores, con el programa. **Cursos Externos**: Mide el grado porcentual de cursos externo ejecutados anualmente con respecto a los cursos externo planificados en el mismo periodo. Adiestramiento de Personal: Mide el grado porcentual de cursos ejecutados anualmente en cada gerencia con respecto a los cursos planificados en el plan anual de adiestramiento del mismo periodo.

GCIA.	OBJETIVOS	INDICADORES
GERENCIA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN	1. Planificar e implantar sistemas de tecnología de información. 2. Administración el uso de sistema de computación, telefonía, etc. 3. Coordinar la actualización del uso de normas industriales, catálogos y publicaciones. 4. Investigar el uso de nuevas tecnologías y servicios.	**Calidad de Servicio:** Relación entre la velocidad de respuesta y la frecuencia de llamadas de reclamo. **Requerimientos:** Relación entre los requerimientos de equipo y la respuesta de dichos requerimientos. **Tiempo de distribución por documentos**: Diferencia entre la fecha que se firma la hoja de emisión y la fecha de distribución por el CID. Respuesta. **Respuesta de Servicio**: Relación entre el número de llamadas recibidas (al 800) y el número de llamadas atendidas satisfactoriamente. **Tiempo de Revisión de documentos:** diferencia entre la fecha en que se firma la hoja de emisión y la fecha revisión

6.3. ESTABLECER INDICADORES PARA CADA FACTOR CRÍTICO DE ÉXITO

Una vez identificados los factores críticos de éxito , asociados a la eficacia, la eficiencia, la productividad, etc., es necesario establecer unos indicadores que nos permitan hacer el monitoreo antes del proyecto , durante éste y después de la ejecución del proceso respectivo.

En esta etapa se define la formula de calculo que debe tener cada indicador, y los valores o metas se obtienen de la data histórica de la información requerida, para este análisis se tomó como el período de recolección de data entre el año 2001 – 2002 y las metas se establecieron por los altos ejecutivos derivados del plan de negocios.

Indicadores Comunes para las Gerencias de Ingeniería, Procura, Construcción, Administración de Proyectos.

DEFINICION	FORMA DE CÁLCULO
EFICACIA: Relación entre el trabajo ejecutado y el trabajo planeado para un instante dado. **Es un Indicador de Tiempo.**	$\text{Eficacia} = \frac{\text{Avance Real (H H)}}{\text{H H Planificado}} \times 100$
EFICIENCIA: Relación entre la cantidad de trabajo ejecutado y el esfuerzo invertido en un instante dado. **Es un Indicador de Costo.**	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Avance Real (H H)}}{\text{H H Gastado}} \times 100$
EFECTIVIDAD: Relación entre el esfuerzo invertido y el esfuerzo planeado para un instante dado. **Es un Indicador de Tiempo y Costo.**	$\text{Efectividad} = \frac{\text{H H Gastado}}{\text{H H Planificado}} \times 100$
REEMBOLSABILIDAD: Relación entre el personal asignado a proyectos respecto al total del personal productivo (asignable).	$\text{Reembolsabilidad} = \frac{\text{N° Personal Asignado a Proyecto}}{\text{Total Personal Productivo}}$
EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA: Relación entre el gasto real de la gerencia y el presupuesto destinado a la misma.	$\text{Ejecución Presupuestaria} = \frac{\text{Gasto Real}}{\text{Presupuesto}} \times 100$

DEFINICIÓN	FORMA DE CÁLCULO
CURSOS INTERNOS: Mide el grado porcentual de Cursos Internos Ejecutados anualmente con respecto a los Cursos Internos Planificados en el mismo periodo.	$\text{Cursos Internos} = \frac{\text{Total Cursos Internos Ejecutados}}{\text{Total Cursos Internos Planificados}} \times 100$
EVALUACION DE DESEMPEÑO: Mide el grado porcentual de cumplimiento, por parte de los Supervisores, con el programa de Evaluación de Desempeño	$\text{Evaluación de Desempeño} = \frac{\text{Total Personal Evaluado}}{\text{Total Personal por Gerencia}} \times 100$
CURSOS EXTERNOS: Mide el grado porcentual de Cursos Externos Ejecutados anualmente con respecto a los Cursos Externos Planificados en el mismo periodo.	$\text{Cursos Externos} = \frac{\text{Total Cursos Externos Ejecutados}}{\text{Total Cursos Externos Planificados}} \times 100$
ADIESTRAMIENTO DE PERSONAL: Mide el grado porcentual de Cursos Ejecutados anualmente en cada gerencia con respecto a los Cursos Planificados en el Plan Anual de Adiestramiento del mismo periodo.	$\text{Adiestramiento al Personal} = \frac{\text{Total Cursos Ejecutados}}{\text{Total Cursos Planificados}} \times 100$

DEFINICION	FORMA DE CÁLCULO
OFERTAS GANADAS: Mide la relación entre la cantidad de ofertas que se han ganado con respecto a la cantidad de ofertas presentadas.	$\text{Ofertas Ganadas} = \frac{\text{Cantidad de Ofertas Ganadas}}{\text{Cantidad de Ofertas Presentadas}}$
POSICIÓN DE OFERTAS Mide la relación entre la cantidad de ofertas entre los tres primeros lugares y el total presentadas.	$\text{Posición de Ofertas} = \frac{\text{Ofertas entre tres primeros puestos}}{\text{Cantidad de Ofertas Presentadas}}$

DEFINICIÓN	FORMA DE CÁLCULO
ADIESTRAMIENTO EN SISTEMA DE CALIDAD: Relación entre el personal que ha recibido adiestramiento sobre sistema de calidad y el total de la nómina.	Adiestramiento en Sistema de Calidad = Personal Adiestrado en Sist. De Calidad / Total Personal en Nómina
AUDITORIAS INTERNAS DEL SISTEMA DEL CALIDAD: Representa la relación entre las auditorias ejecutadas y las planificadas al Sistema de Calidad de la empresa.	Auditorias Internas = Auditorias Ejecutadas / Auditorias Planificadas
CONFORMIDAD DEL SISTEMA: Relación entre el número de auditorias aprobadas y el número de auditorias realizadas.	Conformidad del Sistema = Auditorias Externas Aprobadas / Auditorias Externas Ejecutadas
NO CONFORMIDAD DEL SISTEMA: Relación entre el número de No conformidades detectadas por gerencia en auditorias externas y el número de No conformidades detectadas en auditorias externas.	No Conformidad = nºde no conf.detectadas por Gcia / nº de no conformidades detectadas
GRADO DE CUMPLIMIENTO CON EL SISTEMA: Relación entre el número de No conformidades cerradas por gerencia y el número de No conformidades detectadas por gerencia. **GRADO DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE:** Relación entre el No. de reclamos resueltos y el numero de reclamos del cliente	Cumplimiento con el Sist = nºde no conf.cerradas por Gcia / nº de no conf. Detectadas por Gcia. Satisfacción del cliente = ~~No. de reclamos resueltos~~ / No. Reclamos del cliente

DEFINICION	FORMA DE CÁLCULO
INDICE DE FRECUENCIA BRUTA: Índice de accidentes con o sin pérdida de tiempo laboral por cada 200000 HH trabajadas.	IFB = Total de Accidentes x.200.000 / H-H Trabajadas
INDICE DE FRECUENCIA NETA: Índice de accidentes con pérdida de tiempo laboral por cada 200000 HH trabajadas.	IFN = Accidentes PTL x.200.000 / H-H Trabajadas
INDICE DE SEVERIDAD: Representa el número de días de trabajo perdido por cada 200000 HH trabajadas.	IS = Días de Trabajo Perdidos x.200.000 / H-H Trabajadas
SANCIÓN GUBERNAMENTAL: Relación del número de intervenciones con sanción gubernamental al año y el número de intervenciones al año.	SG = Nºde Intevenc. Con sanción Gub. al año / Nº de Intervenciones al año
ORDENES DE CAMBIO (COSTOS): Relación entre el monto acumulado de ordenes de cambio y el avance financiero acumulado	OCc = Monto acumulado de Ordenes de Cambio / Avance financiero acumulado
ORDENES DE CAMBIO (PLAZO): Relación entre el plazo de prórrogas otorgadas y el plazo contractual original.	OCp = Plazo de prórrogas otorgadas / Plazo contractual original
INDICE LABORAL: Representa el número horas perdidas por conflictos laborales	IL = horas perdidas por conflictos laborales / H-H Totales

DEFINICION	FORMA DE CÁLCULO
CALIDAD DE SERVICIO: Relación entre la velocidad de respuesta y la frecuencia de las llamadas de reclamos.	Calidad Servicio = Respuesta a los requerimientos / Frecuencia llamadas de reclamo
REQUERIMIENTOS: Relación entre los requerimientos de equipos y la respuesta a dichos requerimientos.	Requerimientos = % Respuesta a los requerimientos / % Requerimientos de Equipos
TIEMPO DE DISTRIBUCIÓN DE DOCUMENTOS: Diferencia entre la fecha de recepción del documento para su revisión y aprobación y la fecha de distribución del mismo.	Tiempo de Distribución de Documentos = Fecha de Recepción– Fecha de Distribución
RESPUESTA DE SERVICIO: Relación entre el número de llamadas recibidas al 800 y el número de llamadas atendidas satisfactoriamente.	Respuesta = Nª LLamadas Atendidas Satisfactoriamente / Nª de Llamadas Recibidas
ACTUALIZACIÓN DE DOCUMENTOS: Relación entre el total de documentos por gerencia y el total de documentos actualizados por gerencia.	Actualización = Total Documentos Actualizados / Total Documentos por Gerencia

6.4. DETERMINAR RANGO DE GESTIÓN

- ✓ ***Estado:*** Corresponde al valor inicial o actual del indicar. En algunos casos no existe la información necesaria para calcular el valor inicial o actual de indicador, lo cual no significa necesariamente que las cosas no se estén haciendo correctamente; más bien ocurre cuando no se tiene registros sobre el comportamiento de las variables que conforman el indicador.
- ✓ ***Umbral:*** Se refiere al valor crítico del indicador que se requiere lograr o mantener
- ✓ ***Rango de Gestión:*** Es la diferencia entre el valor mínimo y máximo que el indicador puede adoptar.

Por lo general - y esto constituye un error – se acostumbra asignarle a cada indicador un valor único, una meta. Al tener un solo valor de referencia, lo más seguro es que dicho valor no se logre, bien sea por exceso o por defecto. Surge entonces la inquietud de que cuan cerca, por arriba o por abajo, se estuvo lo lograr la meta la situación deja de ser favorable para la organización, como respuestas a lo anterior. Se plantea la conveniencia de establecer cinco valores de referencia, si no para todos, para los indicadores básicos del negocio, nivel o proceso de que trate.

A continuación Metas / estado y rango en cada una gerencias.

Gerencia de Ingeniería, Procura y Construcción:

DEFINICION	ESTADO	METAS	RANGO
Eficacia	85%	100%	80-90
Eficiencia	85%	100%	80-90
Efectividad	85%	100%	80-90
Reembolsabilidad	90%	95%	80-90
Ejecución Presupuestaria	93%	95%	80-90

Metas, estado y rango de la gerencia de Recursos Humanos

DEFINICION	ESTADO	META	RANGO
Cursos internos	83%	90%	80 - 90
Evaluación de desempeño	95%	100%	90 - 100
Cursos externos	50%	60%	40 - 60
Adiestramiento de personal	65%	90%	70 - 90

Meta, estado y rango de la Gerencia de Oferta

DEFINICION	ESTADO	META	RANGO
Ofertas Ganadas	73%	85%	60 - 85
Posición de la Oferta	83%	90%	80 - 90

Indicador Gerencia de Gestión de Calidad

DEFINICION	ESTADO	META	RANGO
Adiestramiento en Sistema de Calidad	75%	80%	70 80
Auditorias internas del sistema de calidad	100%	100%	80 - 100
Conformidad del Sistema	90%	90%	80 -90
Grado de cumplimiento con el sistema	90%	90%	80 -90

Metas, estado y rango de la Gerencia de Construcción

DEFINICION	ESTADO	METAS	RANGO
Índice de frecuencia bruta	4.5 %	< 5	3> < 5
Índice de frecuencia neta	1.5 %	< 2	1> < 2
Índice de severidad	9.5 %	< 10	8> <10
Sanciones Gubernamentales	3 %	= 0	1 a 3
Ordenes de cambio	0.1 %	< 0.1	0 > <1.0
Índice laboral	4 %	< 5	3 > < 5

Metas, estado y rango de la Gerencia de Tecnología de la Información

DEFINICION	ESTADO	META	RANGO
Calculo de Calidad de Servicio	93 %	95%	90 – 95
Requerimientos	94 %	95%	90 – 95
% de cumplimiento en el tiempo de distribución de los documentos de los documentos	95 %	90%	80 – 90
Respuestas de servicio	93 %	95%	90 – 95
Actualización de documentos	90 %	90%	85 - 90

6.5. DISENAR LA MEDICIÓN

Consiste en determinar fuentes de información, frecuencia de medición, presentación de la información, asignación de responsable de la recolección tabulación, análisis y presentación de la información.

Es de vital importancia que una vez se haya establecido los indicadores se determine exactamente la fuente que proveerá la información pertinente para su cálculo. Esta fuente deberá ser lo más

específica posible, de manera que cualquier persona que requiera hacerle seguimiento al indicador esté en posibilidad de obtener los datos de manera ágil y totalmente confiable. De cualquier manera, las fuentes de información pueden clasificarse como internas o externas.

Así mismo, la frecuencia con que "recogerá "la información también es vital importancia. Lo ideal es tener en mente que se agregue valor, que el número de mediciones sea razonable y se distribuyan de manera racional a lo largo del período de vigencia.

En esta etapa se diseño un instrumento que permitió recolectar la data y así analizar el grado de comportamiento de cuan lejos o cerca se esta de la meta.

GERENCIA DE CONSTRUCCION

Resultados Medición de Indicadores Periodo 2001

Data Seguridad en Construcción Periodo 1994 – 2001

		Registro de Accidentes en Proyectos Periodo 1994 - 2001						INDICADORES DE SEGURIDAD		
Año	H H Trabajdas	Casos con Intervención Médica	Días de Permiso	Fatalidades	Accidentes con Pérdida de Tiempo	Días de trabajo Perdidos	Total Accidentes	Indice de Frecuencia Accidentes	Indice de Frecuencia Neta	Indice de Severidad

6.6 DETERMINAR Y ASIGNAR RECURSOS

Se establece las necesidades de recursos que demanda la realización de las mediciones lo ideal es:

- ✓ La medición se incluya e integre al desarrollo del trabajo y esta persona sea el primer usuario y beneficiario de la información.

- ✓ Los recursos que se utilicen en la medición sean parte de los recursos que se emplean en el desarrollo del trabajo del trabajo o del proceso.

Para este estudio se asigno un responsable para la recolección de la información, el cual consolidó la misma y este recurso funcionó como un líder de proyecto.

6.7. MEDIR Y AJUSTAR EL SISTEMA DE INDICADORES DE GESTION

Es necesario tener en mente que surgirán una serie de factores que son necesarios ajustar o cambiar en los siguientes sentidos:

- ✓ Pertinencia de indicador
- ✓ Valores y rango establecidos
- ✓ Fuente de información seleccionadas
- ✓ Proceso de toma y presentación de la información
- ✓ Frecuencia en la toma de la información
- ✓ Destinatario de la Información, etc.

Lo normal es que si no somos conscientes de lo anterior, estemos tentados a sucumbir ante la resistencia natural que genera el hecho de que lo hacemos sea sometido a observación, por más preactivo que haya sido manejado el proceso.

Una vez transcurrido cierto tiempo en la recolección de información, estos se consolidan y los valores obtenidos de las mismas se comparan con las metas propuestas, se realiza un análisis de la gestión para así determinar cuan lejos o cerca se está de la meta, por lo que de requerirse se deben realizar ciertos ajustes, de manera que la gestión cumpla con los objetivos previamente establecidos.

6.8 Estandarizar y Formalizar

En esta fase se realizo un proceso de divulgación y se emitió una guía que puso claro los indicadores de gestión del negocio, para ello se

tiene previsto en una etapa posterior la contratación de un recurso que pueda diseñar una herramienta de medición global de gestión.

6.9 Mantener y mejorar continuamente

El Sistema de indicadores de gestión es revisado continuamente con los objetivos, estrategias y proceso de la empresa, esencialmente cuando todos estamos claros que lo único constante es el cambio.

Hacer mantenimiento al sistema es básicamente darte continuidad operativa efectuar los ajustes que le derivan del permanente monitoreo del sistema de la empresa y su entorno.

Mejorar continuamente significa incrementar el valor que el sistema de indicadores de gestión agregar a las personas usuarios es cada vez mas proceso, ágil y oportuno.

7. CONCLUSIONES

Con el diseño y ejecución, de este trabajo se logró diseñar una herramienta que permita medir el desempeño de una empresa de ingeniería la aplicación de un método eficaz como es identificar, medir y controlar la gestión en la organización esto para evaluar la efectividad de la misma.

Los indicadores de gestión permiten mantener el control de las operaciones para así poder tomar las mejores decisiones. Conduciendo al éxito de la organización.

Hay que resaltar que la empresa objeto de estudio no contaba con una metodología que le permitiera la visualización de la gestión en las diferentes áreas, hoy en día ya se puede contar con una metodología que le permita identificar cuan lejos se esta de lo esperado y los resultados ayudaran a evaluar el desempeño de la organización.

Así mismo se pudo apreciar que para controlar es necesario medir los resultados obtenidos y así poder alcanzar el objetivo planificado.

Con el establecimiento de esta metodología, también se va a contar con un registro de la gestión de cada gerencia, lo cual será el inicio de obtener una base de datos para evaluar el desempeño de cada gerencia.

Podríamos concluir, que el mantener controlada la gestión en una organización es absolutamente necesario, para el éxito de cualquier gestión, a cualquier nivel, aun sabiendo que el verdadero control natural es proactivo, lo cual es un medio eficaz para mantener a la empresa en el camino correcto, que es la base para lograr el desarrollo.

El control se refiere más a la correcta administración de información asociada a aspectos básicos y fundamentales para el desarrollo de cualquier proyecto plan o proceso.

La información que llega a los líderes de la organización, es necesario transformarla y filtrarla, para que realmente contribuya de manera efectiva a la adecuada toma de decisiones, y al mismo tiempo sirva para hacer el seguimiento permanente de las variables claves para el éxito de la gestión de la organización.

En tal sentido que los indicadores de gestión se convierten en una herramienta clave para evaluar el desempeño en cualquier empresa de ingeniería, llevándola a ser más competitiva.

8. RECOMENDACIONES

Se debe implantar a la brevedad posible, la metodología aquí descrita si se quiere evaluar con éxito el desempeño de la empresa de ingeniería estudiado. Así mismo se hace énfasis en que se consideren las siguientes recomendaciones:

- ✓ Implantar a la brevedad posible la filosofía de un cuadro de mando integral que permita el control sistemático de los indicadores de gestión global.

- ✓ Se realice periódicamente una revisión exhaustiva de la información contenida en la base de datos.

- ✓ Se actualice la información de referencia y revisar las metas propuesta por cada gerencia, para así recalcular los valores estándar si los objetivos o metas de la Organización cambian su rumbo.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. D. Chandler, the Visible Hand : Manager Revolution in American Business (Cambridge, Mass, Harvard University Press 1977) Johson y R.S. Kaplan.
2. Jonson y Kaplan " Controlling the Vertically Integrated Firms the Dupunt power company to 1994 , cap 4.
3. Gestión 2000, "La norma ISO 9001 del 2000; resumen para directivos".
4. Lorino , Philippe " El Control de Gestión Estratégica, Edición México 93.
5. Jesús Mújica; Beltrán Jaramillo, "Indicadores de Gestión", 1989
6. Robert S. Kaplan " Cuadro de Mando Integral ", 2000
7. Universidad Nacional Abierta " técnica de Documentación e Investigación II
8. Ángel Francisco, Arvelo L., "Capacidad de los procesos Industriales"1985.