TESIS
GP2005
V4

AA04172

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL DE LA GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000 PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

Presentado por

ARICHUNA ESPERANZA VERA LUGO

Como requisito para optar al título de

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Asesor

EMMANUEL LÓPEZ

Caracas, Marzo de 2.005

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
AREA DE INGENIERÍA
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS

TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL DE LA GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2000 PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

Presentado por

ARICHUNA ESPERANZA VERA LUGO

Como requisito para optar al título de

ESPECIALISTA EN GERENCIA DE PROYECTOS

Asesor

EMMANUEL LÓPEZ

Caracas, Marzo de 2.005

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
POSTGRADO EN GERENCIA DE PROYECTOS
TRABAJO ESPECIAL DE GRADO

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2000 PARA UNA EMPRESA DE SERVICIOS INFORMÁTICOS

Lic. Arichuna Vera
Marzo 2.003

RESUMEN

Uno de los retos de evaluar la eficacia de un sistema de gestión de la calidad, es la disponibilidad de la información necesaria para realizar el proceso de análisis y toma de decisiones de manera adecuada. Se requiere de información actualizada y precisa sobre el desempeño de los procesos operativos, de la gestión del personal, de la gestión de los recursos, de la satisfacción de los clientes, y de la calidad de los servicios, para definir objetivos y fijar acciones de mejora en base a hechos y datos objetivos.

El objetivo principal de la presente investigación fue diseñar un sistema de información gerencial de indicadores de gestión de la calidad, que soporte el proceso de evaluación periódica del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa N&S CONSULT, con el propósito de proporcionar la información clave que permita analizar la eficacia de los procesos de la organización y facilite la formulación de objetivos y la toma de decisiones oportunas para la mejora continua.

El estudio correspondió con una investigación aplicada del tipo proyecto factible, desarrollada en cuatro fases, a saber, (I) Determinación de los requisitos para evaluar la eficacia del sistema de calidad ISO 9001:2000, (II) Establecimiento de los indicadores de gestión de la calidad relevantes, (III) Estandarización de los indicadores establecidos, y (IV) Diseño lógico del sistema de información gerencial.

Con este trabajo de investigación, se pretendió aportar una herramienta útil a la empresa que apoye en la planificación, seguimiento, control, análisis, y toma de decisiones sobre los resultados de los procesos, en pro de contribuir con las estrategias de competitividad, crecimiento y mejora de la organización.

Palabras Claves: Sistema de Información Gerencial, Sistema de Gestión de la Calidad, ISO 9001:2000

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN 2

INTRODUCCIÓN 6

CAPITULO I. EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN 8
1.1. Planteamiento del problema 8
1.2. Justificación de la Investigación 10
1.3. Objetivos de la Investigación 11
1.3.1. Objetivo General *11*
1.3.2. Objetivos Específicos *11*
1.4. Delimitación del alcance de la Investigación 11

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO 13
2.1. Marco organizacional 13
2.1.1. Reseña de la empresa *13*
2.1.2. Operaciones *13*
2.1.3. Filosofía de Gestión *14*
2.1.4 Organización de la empresa *15*
2.1.5 Sistema de gestión de la calidad orientado a procesos *16*
2.2. Bases teóricas 17
2.2.1. Sistemas de gestión de la calidad *17*
2.2.2. Gestión por procesos *23*
2.2.3. Indicadores de gestión *24*
2.2.4. Sistema de Información Gerencial *27*

CAPITULO III. MARCO METODOLÓGICO 31
3.1 . Metodología utilizada 31
3.2 . Área temática de la Investigación 32
3.3 . Tipo de Investigación 32
3.4 . Diseño de la Investigación 33
3.5 . Unidades de análisis del estudio 34
3.6 . Técnicas y herramientas de Recolección de los Datos 35
3.7 . Técnicas y herramientas para el análisis de los Datos 36
3.8 . Procedimiento o fases de la investigación 36
3.8.1 Fase I. Definición de los requisitos de información *37*
3.8.2 Fase II. Establecimiento de los indicadores de gestión claves *38*

3.8.3 Fase III. Estandarización de los indicadores de gestión claves *38*
3.8.4 Fase IV. Diseño lógico del Sistema de Información Gerencial *39*
3.9 Operacionalización de los Objetivos. 40

CAPITULO IV. ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA PROPUESTA 41
4.1. Objetivo específico Nº 1 41
4.2. Objetivo específico Nº 2 47
4.3. Objetivo específico Nº 3 51
4.4. Objetivo específico Nº 4 53

CAPITULO V. LA PROPUESTA 54
5.1. Presentación 54
5.2. Planeación de *SIGCAL ISO 9001:2000* 55
5.2.1. Objetivos *55*
5.2.2. Importancia y beneficios *56*
5.2.3. Alcance *57*
5.2.4. Stakeholders *57*
5.2.5. Organización para el proyecto *58*
5.2.6. Especificaciones de calidad para el sistema *59*
5.2.7. Actividades *60*
5.3. Funcionalidad del sistema SIGCAL ISO 9001:2000 61
5.3.1. Personas *61*
5.3.2. Procedimiento *62*
5.3.3. Sistema Computacional *63*
5.3.4. Funciones *63*
5.4. Diseño de la estructura lógica del sistema SIGCAL ISO 9001:2000 64
5.4.1. Diseño de la capa de Registro y Almacenamiento *67*
5.4.2. Diseño de la capa de Transformación *69*
5.4.3. Diseño de la capa de presentación *70*
5.5. Resultados 71
5.5.1. Construcción del prototipo del sistema SIGCAL ISO 9001:2000 ..... *71*
5.5.2. Validación del prototipo del sistema *75*
5.6. Factibilidad de la Propuesta 76
5.7. Próximos pasos 76

CAPITULO VI. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 77
6.1. Conclusiones 77
6.2. Limitaciones 78
6.3. Recomendaciones 79
6.4. Consideraciones Éticas 80

BIBLIOGRAFÍA 81

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura organizativa 15
Figura 2. Cadena de valor que fundamenta el Sistema de Gestión de la Calidad 16
Figura 3. Requisitos y Elementos para construir los Indicadores de Gestión 26
Figura 4. Ciclo de desarrollo de Sistemas de Información 30
Figura 5. Pasos en la metodología de trabajo de la Investigación 31
Figura 6. Fases de desarrollo del trabajo de la Investigación 37
Figura 7. Mapa de procesos "Nivel 0" del Sistema de Gestión de la Calidad 43
Figura 8. Ficha de proceso "Personal" del Sistema de Gestión de la Calidad 43
Figura 9. Extracto del Plan de Calidad "Proceso Personal" del Sistema de Gestión de la Calidad 44
Figura 10. Ficha de Indicadores de Gestión del Sistema de Gestión de la Calidad 52
Figura 11. Beneficios del Sistema de Información Gerencial SIGCAL ISO 9001:2000 56
Figura 12. Organización para el proyecto SIGCAL ISO 9001:2000 58
Figura 13. Especificaciones de calidad para el sistema SIGCAL ISO 9001:2000 59
Figura 14. WBS para el Análisis y Diseño de SIGCAL ISO 9001:2000 60
Figura 15. Proceso asociado al sistema SIGCAL ISO 9001:2000 62
Figura 16. Modelo de la estructura lógica del sistema SIGCAL ISO 9001:2000 66
Figura 17. GESTIÓN DE LA CALIDAD 71
Figura 18. AREAS DE GESTIÓN 72
Figura 19. DATOS 73
Figura 20. SEGUIMIENTO 73
Figura 21. EFICACIA 74

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Operacionalización de los Objetivos de la Investigación 40
Tabla 2. Datos requeridos de los procesos a nivel estratégico 45
Tabla 3. Datos requeridos del proceso de Ventas 45
Tabla 4. Datos requeridos del proceso de Prestación del Servicio 45
Tabla 5. Datos requeridos del proceso de Servicio Post-Venta al Cliente 46
Tabla 6. Datos requeridos del proceso de Compras 46
Tabla 7. Datos requeridos del proceso de Almacén 46
Tabla 8. Datos requeridos del proceso de Personal 46
Tabla 9. Datos requeridos del proceso de Calidad 47
Tabla 10. Indicadores de Gestión de la Calidad 48
Tabla 11. Estructura del Elemento AREA DE GESTIÓN 67
Tabla 12. Estructura del Elemento DATOS 68
Tabla 13. Estructura del Elemento SEGUIMIENTO 69
Tabla 14. Estructura del Elemento EFICACIA 70

INTRODUCCIÓN

El mundo de los negocios de hoy, obliga a las empresas que desean sostenerse en el mercado, a definir estrategias y utilizar herramientas de gestión cada vez más apropiadas para dar respuestas más eficaces y de mayor calidad a los clientes sin descuidar la eficiencia financiera del negocio. En la actualidad, los sistemas de gestión de la calidad y los sistemas de información gerencial, cobran más importancia dentro de las organizaciones como herramientas competitivas vitales para soportar el manejo efectivo de la información y la mejora continua del desempeño de sus operaciones.

Un sistema de gestión de la calidad permite establecer todo un método organizado de trabajo que hace posible la planificación, la ejecución, el control, la evaluación, el análisis, la toma de acciones, y la mejora continua de los procesos de una organización, siguiendo unos requisitos de calidad predeterminados. Mantener la idoneidad y la eficacia de un sistema de gestión de la calidad implica realizar revisiones periódicas de resultados, cuya efectividad depende en gran medida, de la disponibilidad de toda la información actualizada y precisa que es requerida para la evaluación de su desempeño y la toma de decisiones sobre sus oportunidades de mejora.

Un sistema de información gerencial es una herramienta que permite articular de una manera ordenada y sistémica, una serie de datos sobre la gestión organizacional, con los mecanismos de procesamiento necesarios para transformarlos en información clave a fin de que los responsables de los diferentes niveles gerenciales puedan analizar y tomar decisiones adecuadas. Un sistema de información gerencial es un sistema integrado por personas, procedimientos, modelos y tecnología, que maneja los datos del pasado, del presente y de proyección, para convertirlos en información útil que apoye el proceso de

análisis, evaluación y toma de decisiones sobre la gestión de las operaciones de una organización.

Este trabajo de investigación se centró en el diseño de un Sistema de Información Gerencial de Indicadores de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 que permite consolidar toda la información relevante del desempeño de la organización, pretendiendo cubrir la necesidad actual que tiene el departamento de Calidad de la empresa N&S CONSULT, de proveer a la alta gerencia una visión integral del desempeño de su sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000, a fin de que se evaluase la eficacia del mismo y se tomasen decisiones sobre sus oportunidades de mejora.

El presente documento describe la investigación realizada en seis capítulos, cuyo contenido se describe brevemente a continuación:

- El capitulo I, contiene la exposición del problema de la investigación, la justificación de su estudio, sus objetivos, y la delimitación del alcance.
- El capítulo II, presenta todo lo referente a los antecedentes de la empresa, y las bases teóricas que sustentaron el desarrollo del proyecto.
- El capítulo III, detalla el marco metodológico con la metodología empleada, el tipo de investigación, el diseño de la investigación, las unidades de análisis del estudio, las técnicas e instrumentos de recolección de datos, las técnicas para el análisis de datos, el procedimiento usado y la operacionalización de los objetivos.
- El capitulo IV describe los pasos referentes al análisis y desarrollo de la propuesta.
- El capítulo V, contiene la propuesta del proyecto, contemplando la presentación del sistema SIGCAL ISO 9001:2000, la planificación del mismo, su funcionalidad, el diseño de su estructura lógica, la construcción del prototipo, su factibilidad y los pasos a seguir para su implantación.
- Por último, el capítulo VI, presenta las conclusiones y recomendaciones de la investigación, seguido de la referencia bibliográfica que soportó el desarrollo del trabajo.

CAPITULO I
EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del problema

Las crecientes exigencias de un mercado cada vez más competitivo, propicia que la gestión de la calidad y la gestión de la información en las empresas, sean vistas como factores clave de posicionamiento frente a los competidores. Ello significa orientar esfuerzos hacia estrategias que aseguren una correcta realización de los procesos, un adecuado mecanismo de seguimiento y control, un preciso manejo de la información para la evaluación y el análisis de los resultados, y una rápida toma de decisiones sobre las oportunidades de mejora, para así lograr un perfecto equilibrio entre la satisfacción de los clientes y la eficacia de las operaciones.

La empresa de servicios informáticos N&S CONSULT, consciente de esta realidad, ha establecido e implementado un sistema de gestión de la calidad en su organización, basado en las especificaciones de la norma COVENIN ISO 9001:2000, con la finalidad estratégica de mejorar la eficacia de sus procesos, aumentar la satisfacción de los clientes y sostener los niveles de competitividad, crecimiento y rentabilidad requeridos en los tiempos actuales. La meta de la empresa a corto plazo, es obtener un certificado ISO 9001:2000 que avale la calidad de sus servicios ante sus clientes, empleados, competidores y demás interesados en el mercado. Para asegurar el logro de estos propósitos, y siguiendo los requisitos de la norma ISO 9001:2000, la Dirección de la empresa debe efectuar revisiones periódicas del desempeño del sistema de gestión de

la calidad a fin de evaluar su eficacia y determinar las acciones de mejora del mismo en base a un proceso de análisis de resultados.

Uno de los grandes retos que enfrenta actualmente el departamento de Calidad de N&S CONSULT a la hora de preparar la evaluación de la eficacia de su sistema de gestión de la calidad, es justamente la disponibilidad de la información requerida para realizar el proceso de análisis de datos y toma de decisiones de una manera adecuada. Se requiere de información actualizada y precisa que provea una visión completa de todo el sistema, que incluya indicadores del desempeño de todos los procesos, de la satisfacción de los clientes, del rendimiento del personal, del uso de los recursos, y de la calidad de los servicios para presentarlo a la directiva a fin de definir objetivos y fijar acciones de mejora en base a el análisis integral de estos datos.

La empresa maneja mucha información sobre la realización de sus procesos, sin embargo, en la actualidad no dispone de un mecanismo eficiente de reporte de información gerencial que le permita a la dirección visualizar de una manera ágil y consolidada la información relevante de los procesos de las distintas áreas. Hasta los momentos, la alta gerencia de la empresa se ha valido de reuniones exhaustivas para el análisis de los resultados de los procesos de las diferentes áreas en forma desagregada, debiendo emplear mucho más tiempo para el análisis de datos del que quizá se cuenta, y perdiendo muchas veces la visión integral de todos los aspectos que guardan interrelación.

En base a esta necesidad es que surge la iniciativa de este proyecto, para diseñar un sistema de información gerencial que proporcione de manera adecuada todos los datos e indicadores de gestión necesarios, que permitan analizar de manera integral la situación actual de la gestión de la calidad de los procesos de todas las áreas, a fin de identificar problemas inmediatos y determinar tendencias que faciliten el análisis y la toma de decisiones para la mejora continua del sistema de gestión de la calidad.

1.2. Justificación de la Investigación

La dinámica de las operaciones en las empresas de servicios están marcadas por el ritmo de clientes cada vez más exigentes, lo cual obliga a las organizaciones a ser más efectivas en el manejo del tiempo en cuanto al análisis de los resultados, la detección de las desviaciones y la toma de decisión sobre acciones de mejora efectivas. No en vano dice la frase: "No es el pez grande que se come al chico, es el rápido que se come al lento". Por otro lado, este ritmo también exige a las organizaciones un manejo interrelacionado de la información, ya que evaluaciones desarticuladas de la información de los procesos pueden conllevar a decisiones equivocadas o poco efectivas que pongan en riesgo las operaciones de la empresa. En este orden de ideas, un sistema de información gerencial puede jugar un papel muy importante para hacer más eficiente la gestión de toda la información que soporta el proceso decisorio de la organización, pudiendo tener impacto positivo en la mejora de los procesos, en la disminución de quejas y reclamos, y por ende en la satisfacción de los clientes, que es la razón de ser de la empresa.

La empresa N&S CONSULT considera de vital importancia el desarrollo de una herramienta de información gerencial que muestre de manera integral los indicadores claves de los diferentes procesos involucrados en el servicio, con la finalidad de asegurar el cumplimiento de los niveles de servicio acordados con el cliente, asegurar el cumplimiento con los requisitos de calidad según la norma ISO 9001:2000, así como, para facilitar la toma de decisiones y asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

La toma de decisiones más rápidas y acertadas basadas en el manejo efectivo de la información apoya a la organización en el desarrollo de sus objetivos estratégicos de crecimiento, competitividad y rentabilidad.

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo General

Diseñar un sistema de información gerencial de indicadores de gestión de la calidad, que permita apoyar el proceso de evaluación periódica del desempeño del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa N&S CONSULT.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Definir los requerimientos de información gerencial para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa.

- Establecer los indicadores de gestión relevantes que permitan mostrar la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

- Establecer los estándares para la definición y documentación de los indicadores de la gestión de la calidad de la empresa.

- Diseñar la estructura lógica del sistema de información gerencial.

1.4. Delimitación del alcance de la Investigación

Con la finalidad de lograr los objetivos planteados y concretar los aspectos que intervienen en el desarrollo de este proyecto de investigación, se estableció la delimitación del alcance del trabajo como sigue:

- El alcance del proyecto se concreta solo a las etapas de análisis y diseño del sistema de información gerencial, no abarca la implementación del mismo, ni la evaluación de los resultados de su aplicación.
- El contexto de la investigación está acotado al Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 de la empresa N&S CONSULT, y se enfoca solo en los indicadores de gestión que incidan en la eficacia de la gestión de calidad.
- El análisis de los datos se limita al desempeño de los procesos principales de las áreas de la empresa que afectan la calidad de la cadena de valor (operaciones, personal, compras, ventas, calidad, servicio al cliente, y la dirección).
- La delimitación de las actividades de la investigación viene dada por, una fase inicial que corresponde al análisis de los requerimientos de la información necesaria para medir la eficacia de la gestión de la calidad ISO 9001:2000 en la empresa, y culmina con la fase de diseño del prototipo del sistema, incluyendo la estructuración de los datos, el procesamiento de los mismos y la generación de los reportes gerenciales que muestran el comportamiento de los indicadores más relevantes de cada área.

El diseño de los componentes del sistema de información gerencial ISO 9001:2000, se basó en la información relativa a la medición de los principales procesos de la empresa, así como, en los puntos claves de los indicadores de gestión establecidos: su definición, objetivo, responsable, formulación, patrón de referencia, frecuencia de medición, rango de variación, y tipo de graficación de los mismos.

Para el desarrollo de este trabajo, fue de gran utilidad el estudio de algunos aspectos conceptuales que sustentaron la investigación, entre ellos, los enfoques de distintos autores en diversas fuentes bibliográficas, sobre los sistemas de gestión de la calidad, los requisitos de las normas ISO 9000:2000, la gestión por procesos, los indicadores de gestión y los sistemas de información gerencial.

CAPITULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Marco organizacional

2.1.1. Reseña de la empresa

N&S CONSULT es una empresa venezolana constituida desde 1.994, dedicada a proveer servicios informáticos integrales en el área de redes y telecomunicaciones. Su línea principal de negocio se orienta al outsourcing del soporte técnico para equipos tales como cajeros, puntos de ventas, pc´s, entre otros, y a la ejecución de proyectos de cableado estructurado, redes y enlaces de telecomunicaciones.

Entre sus fortalezas, la empresa brinda cobertura nacional en sus operaciones, cuenta con un equipo de profesionales técnicamente capacitados, una moderna infraestructura física y tecnológica para el soporte de sus servicios, una consolidada metodología de operación, y un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 para asegurar el cumplimiento de los requisitos de calidad en sus servicios.

2.1.2. Operaciones

El servicio de N&S CONSULT consiste en proveer todo el respaldo profesional para la planificación, ejecución, control, verificación y entrega del soporte técnico integral a los equipos tecnológicos de los clientes distribuidos a nivel nacional. Incluye la instalación y desinstalación de equipos, el mantenimiento

preventivo programado, el mantenimiento correctivo a solicitud, la reparación de equipos en laboratorio de electrónica, la reconfiguración de equipos, la administración de inventario de equipos, el suministro de consumibles, el procesamiento de la base de datos de los clientes, otros requerimientos adicionales, y la entrega final de informes al cliente del servicio realizado. Sus principales clientes pertenecen al sector financiero.

2.1.3. Filosofía de Gestión

2.1.3.1 Misión

Elevar el valor de nuestros clientes para que sus procesos sean más productivos y eficientes, brindándoles servicios informáticos integrales de alta calidad, con el mejor personal, la mayor cobertura y los mejores niveles de servicio, a fin de satisfacer sus necesidades, sostener el crecimiento de nuestra empresa y el bienestar de nuestro personal y socios de negocio.

2.1.3.2 Visión

Ser una empresa bien posicionada en el mercado y ventajosamente calificada por su calidad y su capacidad de garantizar los mejores niveles de servicios.

2.1.3.3 Política de la Calidad

En N&S CONSULT proporcionamos un servicio de calidad para satisfacer las necesidades de nuestros clientes a través del mejoramiento continuo de la eficacia de los procesos, las capacidades del personal, la tecnología más apropiada, y el

manejo eficiente de los recursos, permitiéndonos cumplir con nuestros objetivos de competitividad, productividad y crecimiento.

Para ello, N&S CONSULT tiene establecido los siguientes objetivos:

- Implementar nuevas herramientas de gestión más eficientes para la planificación y control de las operaciones del negocio.
- Implementar y mantener la eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 para asegurar la mejora continua de los procesos.
- Establecer los mecanismos para asegurar la capacitación continua del personal, la mejora de sus competencias, y un buen ambiente de trabajo.

2.1.4 Organización de la empresa

Para prestar sus servicios, N&S CONSULT está organizada como sigue:

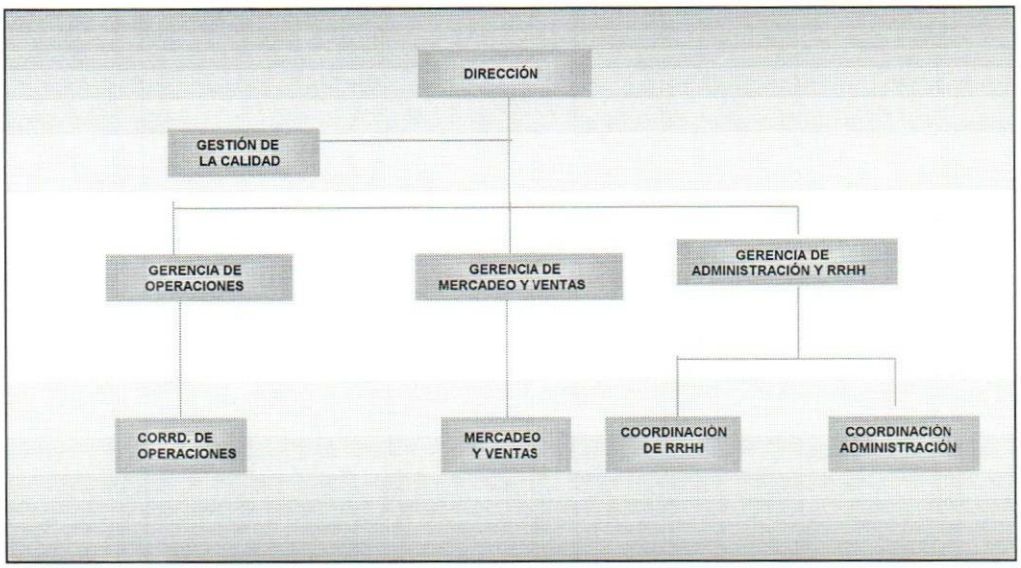


Figura 1. Estructura organizativa

Fuente: N&S CONSULT (2.005)

2.1.5 Sistema de gestión de la calidad orientado a procesos

N&S CONSULT tiene establecido e implementado un sistema de gestión de la calidad basado en las especificaciones de la norma COVENIN ISO 9001:2000. Está diseñado bajo un enfoque orientado a procesos como principio básico para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados esperados de acuerdo a los objetivos planificados.

El sistema está conformado por todos los procesos involucrados en la cadena de valor del negocio de N&S CONSULT, a fin de asegurar la planificación y el control de la gestión de calidad en las operaciones de la empresa. La base de la concepción del sistema se muestra a continuación:

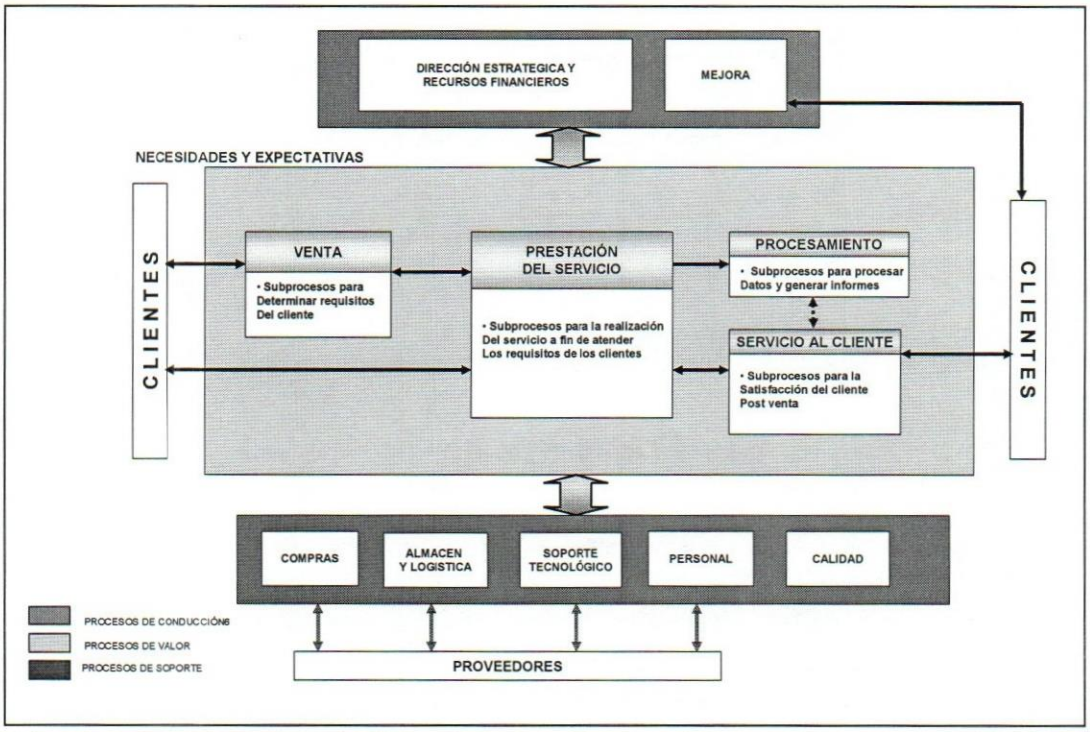


Figura 2. Cadena de valor que fundamenta el Sistema de Gestión de la Calidad

Fuente: N&S CONSULT (2.005)

2.2. Bases teóricas

El marco teórico que sustenta el desarrollo de la presente investigación tiene como referencia fundamental los planteamientos y/o conceptos de diferentes autores relativos a Sistemas de Gestión de la Calidad, Gestión por Procesos, Indicadores de Gestión, y Sistemas de Información Gerencial. Estos conceptos se describen a continuación:

2.2.1. Sistemas de gestión de la calidad

Dentro de los aspectos conceptuales relacionados con los sistemas de gestión de la calidad se consideró relevante, describir los siguientes puntos: Los conceptos básicos de sistema de gestión de la calidad, una breve revisión de las normas COVENIN ISO 9000: 2000, los criterios de evaluación de los sistemas de gestión de la calidad, los requisitos para la evaluación de un sistema de gestión de la calidad, y el análisis de los datos para la evaluación.

2.2.1.1. Conceptos básicos

La Norma COVENIN ISO 9000:2000 se refiere al "Sistema de Gestión de la Calidad", como: aquella parte del sistema de gestión de la organización enfocada en el logro de los resultados, en relación a los objetivos de la calidad, para lograr la satisfacción de las necesidades, expectativas y requisitos de las partes interesadas. (p. 78).

Un sistema de gestión de la calidad permite a las organizaciones analizar los requisitos del cliente, definir los procesos que contribuyen al logro de productos aceptables para el cliente y a mantener estos procesos bajo control.

Un Sistema de Gestión de la Calidad es la forma como una organización realiza la gestión empresarial asociada con la calidad mediante un número de procesos interrelacionados, en donde, las funciones básicas de gestión son la base para la mejora y el mantenimiento de la calidad de la organización. Según Ivancevich, J. (1996), el enfoque de sistema para la gestión, establece que: "identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos". De acuerdo a este autor:

> El proceso de gestión se considera integrado, por regla general, por cuatro funciones básicas de gestión. En este proceso de gestión se identifican las funciones de planificar, organizar y controlar que se vinculan entre sí mediante la función de liderar. La planificación determina que resultados ha de lograr la organización; la organización especifica cómo se lograrán los resultados planificados y el control comprueba si se han logrado o no los resultados previstos. (p. 37)

Dentro de este contexto, un sistema de gestión de la calidad puede verse como el conjunto de *Planificación – Organización – Control* de los aspectos de la calidad de la empresa que aseguran la conformidad de unas actividades en relación a unos requisitos determinados: *Planificación,* equivale al establecimiento de la política de la calidad, la formulación de los objetivos de la calidad para cumplir con esta política, y las líneas de acción para alcanzar estos objetivos; *Organización,* incluye la estructuración de las tareas, la definición formal de las actividades, el establecimiento de las responsabilidades y autoridad, la dirección de personas, y la coordinación de esfuerzos y recursos, para conseguir el logro de los objetivos y la satisfacción de los requisitos; *Control,* corresponde al seguimiento, medición y análisis de lo realizado a fin de asegurar que el desempeño de los procesos y los resultados obtenidos estén acorde a lo planificado, para luego en base a ello, tomar decisiones sobre las acciones de mejora.

En términos generales, un Sistema de Gestión de la Calidad es un conjunto de componentes que incluye, una estructura organizacional, una política y objetivos de la calidad, los procesos de gestión de la empresa, la documentación de los procedimientos de trabajo, los recursos humanos, materiales, de infraestructura, y financieros, los criterios de operación y control de los procesos, los mecanismos de medición y análisis de los resultados y las acciones de mejora continua, que se emplean para alcanzar los objetivos planificados, para cumplir los requisitos establecidos y satisfacer las necesidades de los clientes.

2.2.1.2. Las Normas COVENIN ISO 9000:2000

La norma COVENIN ISO 9000:2000 se refiere a la familia de Normas ISO 9000, como: "un conjunto de normas y directrices internacionales para la gestión de la calidad, las cuales se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces". La serie ISO 9000:2000 está conformada por a) Norma ISO 9000, b) Norma ISO 9001, y c) Norma ISO 9004. (p. 72)

a) **Norma COVENIN-ISO 9000:2000** describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica el vocabulario para los sistemas de gestión de la calidad.

b) **Norma COVENIN-ISO 9001:2000** especifica los requisitos del sistema de gestión de la calidad de una organización, para demostrar su capacidad para satisfacer la necesidad de los clientes.

c) **Norma COVENIN-ISO 9004:2000** proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización.

Las normas de sistemas de gestión de la calidad de la familia de Normas ISO 9000, tienen su base en ocho principios de gestión de la calidad, a saber:

1. **Enfoque al Cliente**: Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.

2. **Liderazgo:** Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización.

3. **Participación del personal**: El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización.

4. **Enfoque basado en procesos**: Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un *proceso*.

5. **Enfoque de sistema para la gestión:** Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema, contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos.

6. **Mejora continua:** La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

7. **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

8. **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor.

2.2.1.3. Evaluación de los Sistemas de Gestión de la Calidad

Existen tres criterios comúnmente utilizados en la evaluación del desempeño de un sistema y de sus procesos, los cuales están muy relacionados con la calidad y la productividad: eficiencia, efectividad y eficacia.

- **La eficiencia**: Es la relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados (COVENIN ISO 9000:2000, p.81). Se le utiliza para dar cuenta del uso de los recursos en el cumplimiento de actividades.

- **La efectividad:** Es la relación entre los resultados logrados y los resultados propuestos y da cuenta del grado de cumplimiento de las metas planificados: por ejemplo: cantidades a producir, clientes a tener, órdenes de compras a colocar.

- **La eficacia**: Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados (COVENIN ISO 9000:2000, p.81). Valora el impacto de lo realizado, del producto o servicio que se presta. No basta con producir con 100% de efectividad el servicio o producto, tanto en cantidad y calidad, sino que es necesario que el mismo sea el adecuado a los intereses de la organización y que logre satisfacer al cliente.

Un concepto adicional importante en la evaluación de un sistema es la capacidad del mismo. Entendiéndose por capacidad la aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto. Las normas COVENIN ISO 9000:2000 hacen referencia solo a los conceptos de eficiencia y eficacia a efectos de la evaluación de un sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000.

2.2.1.4. Requisitos de revisión del sistema

La mejora continua es uno de los objetivos principales de un Sistema de Gestión de la Calidad, por este motivo se deben realizar revisiones continuas siendo la alta dirección la que debe llevar a cabo esta acción a intervalos planificados para comprobar la idoneidad y la eficacia del sistema.

La norma COVENIN ISO 9001:2000, en su cláusula 5.6.1, indica que

> La dirección de la empresa debe efectuar a intervalos planificados, al menos una vez al año, la revisión del sistema de gestión de la calidad para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continua. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad y debe mantenerse registros de dichas revisiones por la dirección. (p.110).

2.2.1.5. Análisis de datos para la evaluación

Asegurar la eficacia del sistema de calidad significa controlar y analizar los datos adecuados para identificar las oportunidades de mejora. De acuerdo a Senlle (2.001), es necesario primero medir, analizar y después tomar decisiones en base a datos precisos, para lograr la mejora continua. (p. 81)

En su cláusula 8.4, la norma COVENIN ISO 9001:2000, se establece que:

> La organización debe determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la eficacia del sistema de gestión de la calidad para evaluar donde puede realizarse la mejora continua de la eficacia del mismo. Esto debe incluir los datos generados de los resultados del seguimiento y medición del desempeño de los procesos y del servicio, y de cualquier otra fuente pertinente. El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

> a) la satisfacción del cliente, b) la conformidad con los requisitos del servicio, c) las características y tendencias de los procesos y del servicio, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas, y d) los proveedores. (p.117).

2.2.2. Gestión por procesos

Las normas COVENIN ISO 9000:2000 promueven la adopción de un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión de la calidad como principio básico para obtener de una manera eficiente los resultados relativos a la satisfacción del cliente y demás partes interesadas, entendiéndose, que un resultado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso. La ISO 9000:2000 define como **proceso**: "un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados". (p. 104).

Beltrán, J. y otros (2.002), en su Guía para una Gestión Basada en Procesos del Instituto Andaluz de Tecnología (IAT), indican que:

> El hecho de considerar las actividades de un sistema de gestión agrupadas entre sí constituyendo procesos, permite a una organización centrar su atención y análisis sobre las "áreas de resultados" para ejercer el control de las actividades y para conducir a la organización hacia la obtención de los resultados deseados y objetivos planificados (p. 14).

Asimismo, estos autores indican que: "... ejercer un control continuo sobre los procesos individuales y sus vínculos dentro del sistema, permite conocer los resultados de los mismos y su contribución al logro de los objetivos generales de la organización. Del análisis de estos resultados (y sus tendencias), se puede evaluar la eficacia del sistema como un todo y priorizar las oportunidades de mejora" (p. 14)

Por lo anteriormente expuesto, se puede concluir que los datos obtenidos del seguimiento y medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad, constituyen el insumo principal de información para la evaluación de la eficacia del mismo.

2.2.3. Indicadores de gestión

2.2.3.1. Conceptos básicos

Etimológicamente un indicador es "algo que indica, sirve para indicar y/o medir". Beltrán, J. (1996) define **indicador** como:

> La relación entre las variables cualitativas o cuantitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambios generados en el objeto o fenómeno observado, respecto de objetivos y metas previstas e influencias esperadas. Son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un determinado proceso. Los indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estadísticas, etc. (p. 35, 36).

Por otra parte, Salcedo G. (1.998), indica que:

> Un **indicador** se define, en términos generales, como una manifestación observable de un rasgo o característica de una o más variables de interés, susceptible de evaluación, la cual proporciona información cuantitativa y/o cualitativa acerca de dicha característica. Un indicador así definido, permite estimar la magnitud o intensidad de una variación, y en consecuencia, actuar de manera preventiva o correctiva. (p.66).

Adicionalmente expresa Salcedo G. (1.998), que: "un **Sistema de Indicadores** puede ser definido como el conjunto coherente de indicadores combinados o no, de acuerdo a un sistema de variables que representan la gestión de una unidad de análisis, respecto a una función determinada" (p. 66).

De acuerdo a Beltrán, J. y otros (IAT, 2.002), "los indicadores constituyen una herramienta que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de los procesos, de forma que se pueda determinar la capacidad, eficacia y eficiencia de los mismos". (p.35)

En función de los valores que adopte un indicador y de la evolución de los mismos a lo largo del tiempo, la organización podrá tomar decisiones de las acciones sobre los procesos (en concreto sobre las variables de control que permiten cambiar el comportamiento de los procesos), según convenga para la mejora continua.

De acuerdo a Pérez C. (2.002), "los indicadores de gestión deben ser una manifestación de los objetivos estratégicos de la empresa y resultan de la necesidad de asegurar la integración entre los resultados operacionales y los estratégicos." (p.3)

De lo anteriormente expuesto, se deduce la importancia de identificar, seleccionar y formular adecuadamente los indicadores que luego van a servir para evaluar el proceso y ejercer control sobre los mismos. Los indicadores permiten tener control adecuado sobre una situación dada; la principal razón de su importancia radica en que es posible predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas de su desempeño global.

2.2.3.2. Elementos de los Indicadores de Gestión

Pérez, C. (2.002) hace referencia a que indicadores de gestión deben cumplir con unos requisitos y elementos para que reflejen la realidad de manera adecuada y puedan ser de utilidad en el manejo de la información en el proceso de análisis y toma de decisiones (p.3,4). Estos requisitos y elementos se resumen en el recuadro que se muestra a continuación:

Requisitos para los Indicadores de Gestión

- **Simplicidad:** El indicador debe ser capaz de definir el evento de manera simple y poco costosa.
- **Relevancia:** Debe describir por completo el fenómeno o evento. Debe reflejar la magnitud del hecho analizado y mostrar la desviación real del nivel deseado.
- **Validez en el tiempo:** El indicador debe tener la propiedad de ser válido y uniforme en el tiempo para que pueda servir de base en comparaciones
- **Objetividad:** Debe ser cuantificables y estandarizados para poder establecer las comparaciones.
- **Inequívoco:** Debe ser específico, verificable y consistente con su objetivo
- **Oportuno:** la información que aporta el indicador debe estar accesible y actualizada cuando se le necesite

Elementos para construir los Indicadores de Gestión

- **La definición:** Expresión que cuantifica el estado de la característica o hecho que desea ser controlado.
- **El objetivo:** Es la acción de mejoramiento que persigue el indicador.
- **Los patrones de referencia:** Es el nivel de referencia para comparar el indicador. Este patrón puede ser un valor histórico, un valor estándar, un valor teórico, un requerimiento de los usuarios, un valor de la competencia, una política corporativa.
- **Responsabilidad:** Especifica el modo de actuar frente a la información suministrada por el indicador y su posible desviación.
- **Los puntos de medición:** Define la forma cómo se obtienen y conforman los datos, los lugares y los momentos en que deben hacerse las mediciones, quienes hacen las lecturas y cual es el procedimiento utilizado.
- **La periodicidad:** Define el la frecuencia de realización de la medida.
- **El sistema de procesamiento y toma de decisiones:** Define el mecanismo de presentación de la información para el momento de la toma de decisiones

Figura 3. Requisitos y Elementos para construir los Indicadores de Gestión

Diseño: La investigadora (2.005)

2.2.4. Sistema de Información Gerencial

Para el mejor entendimiento del rol de un sistema de información gerencial como recurso vital en las organizaciones, se hace preciso revisar brevemente el manejo de ciertos conceptos básicos:

2.2.4.1. Datos

De acuerdo a Moreno (2.002), "los **datos** son definidos como representaciones abstractas de hechos u objetos" (p. 2). Hechos, como por ejemplo: eventos, ocurrencias o transacciones, y objetos, como por ejemplo nombre de personas, cantidades numéricas, códigos, lugares, cosas, entre otros. Estas representaciones son combinaciones de caracteres alfabéticos, numéricos y espaciales.

2.2.4.2. Información

Según el mismo autor Moreno I. (2.002), "cuando los datos se ordenan en un contexto adecuado por medio de un procesamiento, adquieren un significado y proporcionan conocimiento sobre los hechos u objetos que los originan, transformándose en lo que se denomina información" (p. 2).

De esta manera, este autor define **información** como: "... datos que han sido procesados en una forma que es significativa para quienes los utilizan y que son de valor real y perceptible en decisiones actuales y futuras...". En este sentido, se puede decir que la función esencial de la información es incrementar el conocimiento de un hecho u objeto y reducir la incertidumbre de quien la utiliza.

Dentro del marco organizacional, la función de la información es servir de elemento de apoyo en el proceso de toma de decisiones, permitiendo al usuario ganar un conocimiento más profundo de lo acontecido, lo que acontece y lo que pueda acontecer en la organización.

2.2.4.3. Sistema de Información

Según Senn (citado por Moreno 2.002), un **sistema:** "es un conjunto de componentes que interactúan entre sí para lograr un objetivo común", y describe a un **sistema de información** como: "un sistema compuesto de personas, datos y procedimientos, que transforma datos en información, en forma tal que puede ser utilizada por quién los recibe para fines de toma de decisiones" (p.8).

Según Burch J. (citado por Moreno 2.002), un **sistema de información** se define como sigue:

> Un ensamblaje formal y sistemático de componentes que ejecutan operaciones de procesamiento de datos para (a) satisfacer los requerimientos de procesamiento de datos legales y transaccionales, (b) proporcionar información a la gerencia para el apoyo de las actividades de planificación, control, y toma de decisiones, y (c) proporcionar una variedad de reportes que sean requeridos. (p. 8)

2.2.4.4. Sistema de Información Gerencial

Un **Sistema de Información Gerencial** es un sistema integrado que proporciona información sobre la gestión organizacional con el objeto de apoyar la planificación, el control, y la realización de las operaciones de una empresa a fin de desarrollar información útil en la administración de la gestión. Está orientado a la toma de decisiones administrativas o gerenciales, e implica personal, procedimientos, equipos, modelos, y otros.

Un Sistema de Información Gerencial reúne datos sobre la variedad de funciones de una organización lo que permite a un administrador planear, hacer seguimiento y evaluar el desempeño de las operaciones de una manera integral.

Según Senn, (citado por Ventura 1.999), un componente básico de los sistemas de información gerencial es el conjunto de procedimientos que lo sustentan, a saber:

- Captura y validación de datos: para mantener la integridad y precisión de los datos para la adecuada toma de decisiones.
- Administración de Datos: Control de almacenamiento y conservación de datos por medio de procedimientos y normas.
- Seguridad e integridad: Procedimientos que garanticen la integridad de los datos, evitando pérdidas, y controlando el acceso sólo a personas autorizadas, así como los movimientos que se lleven a cabo con ellos: captura, recuperación, cambios, etc.

Por lo general, la información obtenida para un Sistema de Información Gerencial se origina en los distintos "subsistemas" de una organización, tales como: operaciones, personal, compras, infraestructura, etc. La información producida por un Sistema de Información Gerencial debe presentar las siguientes diez características: Accesibilidad, Comprensibilidad, Precisión, Propiedad, Oportunidad, Claridad, Flexibilidad, Verificabilidad, Imparcialidad, y Cuantificabilidad.

2.2.4.5. Análisis y diseño de Sistemas de Información

Moreno I. (2.002) menciona que el análisis y el diseño de sistemas, pretende estudiar sistemáticamente la operación de ingreso de los datos, el flujo de los mismos y la salida de la información; todo ello dentro del contexto de una empresa particular. En resumen, el análisis y diseño de sistemas sirve para evaluar, modelar y fomentar mejoras en las operaciones de una empresa (p.7).

Si un sistema se desarrolla e instala sin la planificación adecuada, es muy probable que no sea satisfactorio y después quede en el olvido. El análisis y diseño de sistemas se conforma por una serie de procesos, que al ejecutarse sistemáticamente mejoran la operación de un negocio, mediante el uso de sistemas de información computarizados.

El enfoque sistémico que se aplica en el análisis y diseño de sistemas de información se fundamenta en gran parte en lo que se conoce como el ciclo de desarrollo de los sistemas de información. Este ciclo se divide por lo general en siete etapas, y aunque cada una se presenta en forma discreta, nunca se llevan a cabo como elementos independientes. Estas etapas son:

CICLO DEL DESARROLLO	
I.	**Identificación del problema:** En esta etapa el analista se involucra con la identificación de los problemas, de las oportunidades y de los objetivos.
II.	**Determinación de los requerimientos de información:** Determina los requisitos de entrada del sistema con apoyo de los usuarios involucrados. Utiliza para ello técnicas de muestreo, el estudio de los datos, la entrevista, la observación u otro método de la organización.
III.	**Análisis de las necesidades del sistema:** Evalúa las necesidades propias del sistema para plantear la solución. Utiliza flujo de datos para representar en forma gráfica la entrada de los datos, sus procesos y la salida de la información.
IV.	**Diseño del Sistema:** Elabora el diseño lógico del sistema para la captura de datos, la base de datos, el procesamiento y la salida de los datos (interfaz con el usuario).
V.	**Desarrollo y Documentación de la aplicación:** Se trabaja con la programación de la aplicación de acuerdo a los requerimientos establecidos en las etapas anteriores.
VI.	**Prueba y Mantenimiento del sistema:** El sistema debe probarse antes de utilizarlo para detectar los problemas y realizar los ajustes antes de entregarlo
VII.	**Implantación y Evaluación del sistema:** Se implanta el sistema en producción, se realiza el adiestramiento de los usuarios, y se evalúa su funcionamiento y aplicación.

Figura 4. Ciclo de desarrollo de Sistemas de Información
Diseño: La investigadora (2.005)

CAPITULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1. Metodología utilizada

La metodología utilizada para la planificación y desarrollo de este trabajo de investigación, permitió organizar de manera sistemática los pasos seguidos en el estudio para alcanzar los objetivos del trabajo y dar solución al problema planteado. A saber:

ESTRUCTURA METODOLÓGICA UTILIZADA EN LA INVESTIGACIÓN		
ÁREA TEMÁTICA	→	• Gestión de la Calidad y Gestión de la Información
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	→	• Diseño de un Sistema de Información Gerencial de Indicadores de gestión de Calidad ISO 9001:2000
DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	→	• Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 de la empresa N&S CONSULT
TIPO DE ESTUDIO	→	• Proyecto factible bajo un enfoque descriptivo
DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	→	• Investigación de campo con un diseño del tipo transeccional descriptivo
UNIDAD DE ANÁLISIS	→	• Procesos principales de las diferentes áreas del SGC de la empresa • Indicadores de gestión claves para evaluar la eficacia de las áreas
RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	→	• Observación directa • Mesas de trabajo
ANÁLISIS DE LOS DATOS	→	• Enfoque sistémico basado en el ciclo de desarrollo de sistemas de información
PROCEDIMIENTO UTILIZADO	→	• Cuatro fases para el desarrollo de la investigación
PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	→	• Construcción del Prototipo del sistema de información gerencial de la gestión de calidad: SIGCAL ISO 9001:2000
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	→	• Resultados finales

Figura 5. Pasos en la metodología de trabajo de la Investigación
Diseño: La Investigadora (2.005)

3.2. Área temática de la Investigación

El contexto de la investigación se circunscribió a dos áreas importantes para la eficiencia de la gestión empresarial, a saber: Gestión de la Calidad y Gestión de la información, las cuales a su vez, son dos áreas del conocimiento establecidas por el PMI, para la Dirección de Proyectos.

La gestión de la calidad corresponde a las actividades coordinadas para planificar, dirigir, controlar y mejorar la calidad en una organización para cumplir los requisitos y satisfacer las necesidades de los clientes.

La gestión de la información constituye la manera en como se maneja la información gerencial en la organización para la comunicación, la evaluación de resultados y la toma de decisiones a fin de detectar las debilidades y de buscar las oportunidades de mejora.

3.3. Tipo de Investigación

Se estableció cual fue el enfoque de investigación que aplicaba a este estudio con la finalidad de acotar el procedimiento metodológico, el tipo de información necesaria para el proyecto y el tratamiento de la misma para alcanzar los objetivos previstos.

De acuerdo a los objetivos propuestos en este trabajo, el estudio se correspondió con una investigación aplicada del tipo de proyecto factible bajo un enfoque descriptivo, ya que la propuesta de diseño del sistema de información gerencial de indicadores de calidad ISO 9001:2000, tenía como finalidad satisfacer necesidades específicas en la organización, en cuanto al manejo gerencial de la información para obtener una visión integral del desempeño y eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 en la empresa N&S CONSULT.

A título de referencia, el Manual de Trabajos de Grado, Maestrías y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (U.P.E.L.) (2.003), define como proyecto factible como: "la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones" (p.16).

Por otra parte, Danke (1.989), define el enfoque descriptivo como: "los estudios que buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles, más importantes de personas, grupos, comunidades, evento o cualquier fenómeno que se someta a análisis".

3.4. Diseño de la Investigación

Dadas las características del problema abordado, el diseño del estudio se enfocó como una investigación de campo del tipo no experimental, apoyada en un estudio descriptivo de una situación problemática real, puesto que implicó el análisis sistemático de la medición del desempeño de los procesos del sistema de gestión de la calidad llevado a cabo en las instalaciones de la empresa N&S CONSULT. La finalidad fue valorar de manera independiente los atributos de desempeño que incidían en la eficiencia y eficacia de los procesos para posteriormente, integrar dichas mediciones en forma de indicadores, en un sistema de información gerencial.

Asimismo, se asumió un diseño transeccional (o transversal) ya que la información requerida para el análisis del desempeño de todos los procesos sería obtenida en un momento determinado, con la finalidad de establecer los indicadores relevantes y dar una visión integral de la eficacia del sistema en ese periodo.

El Manual de Trabajos de Grado, Maestrías y Tesis Doctorales de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (U.P.E.L.) (2.003), define la investigación de campo

como: "el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes,..., haciendo uso de métodos de los enfoques de investigación conocidos". (p.16): Asimismo, Hernández (2.003) define un estudio no experimental como: "una investigación sistemática y empírica en la que las variables no se manipulan porque ya han sucedido. Las variables se observan tal y como se han dado en su contexto natural". (p.269).

Por último, Hernández (2.003) expresa que en el diseño de investigación transeccional: "se recolecta los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (o describir contextos, eventos, o fenómenos)". (p.270). Exponiendo, el mismo autor, que el diseño transeccional descriptivo: "nos presenta un panorama del estado de una o más variables en uno o más grupos de personas, objetos, o indicadores en determinado momento, o el panorama de un contexto, una situación, fenómeno, o evento en un punto en el tiempo". (p.274)

3.5. Unidades de análisis del estudio

Para la realización del proyecto de investigación, se definió como universo de estudio, el Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 de la empresa N&S CONSULT, y las unidades de análisis sobre las que se realizó el proceso de recolección y análisis de datos fueron las siguientes:

- Los procesos principales que conforman el sistema de gestión de la calidad, a los cuales se les debe asegurar la planificación y el control de la gestión de calidad, a saber estos son: Los procesos de las áreas de Operaciones, Personal, Compras, Ventas, Calidad, Servicio al cliente y Dirección).

- Los indicadores de gestión de las diferentes áreas basados en las mediciones del desempeño de sus respectivos procesos. Se trabajó sólo con los indicadores claves que se relacionan directamente con la eficiencia y eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000.

3.6. Técnicas y herramientas de Recolección de los Datos

El desarrollo del sistema de información gerencial propuesto, implicó primeramente la revisión de los datos disponibles sobre la medición del desempeño de los diferentes procesos, y luego, el análisis de estos datos con cada una de las áreas, para establecer los indicadores de gestión asociados a la eficacia de la gestión de la calidad.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo utilizando básicamente dos formas de levantamiento de información como lo son: la revisión directa de documentos y registros, y las reuniones con los involucrados.

En relación a la revisión, se identificó y examinó por observación directa, los documentos y registros utilizados en las diferentes áreas para evidenciar la gestión de los procesos involucrados en la calidad del servicio. Esto permitió detectar de manera objetiva, las características, la calidad y la disponibilidad de los datos requeridos para el sistema de información gerencial.

En relación a las reuniones, éstas se efectuaron a través de mesas de trabajo con los responsables de los procesos de las diferentes áreas en las instalaciones de la empresa N&S CONSULT. La finalidad de estas sesiones fue lograr los siguientes objetivos: la evaluación objetiva de la información obtenida sobre los procesos, el análisis de la eficacia de la gestión de la calidad, y el establecimiento de los indicadores de gestión de eficiencia y eficacia de los mismos.

3.7. Técnicas y herramientas para el análisis de los Datos

Se utilizó como técnica el enfoque sistémico que se aplica para el análisis y diseño de sistemas de información basado en el ciclo de desarrollo de sistemas de información. En este proyecto de investigación, se incluyeron en cuatro fases, las actividades relacionadas con la identificación del problema de información, la determinación de los requerimientos de la información, el análisis de las necesidades del sistema, el diseño, el desarrollo del prototipo, las pruebas y ajustes finales, las recomendaciones para la implantación y evaluación del sistema

3.8. Procedimiento o fases de la investigación

El procedimiento propuesto para el diseño del sistema de información gerencial de gestión de la calidad, se centró en la identificación y presentación de la información clave y relevante para soportar los procesos de dirección y de toma de decisiones sobre la gestión de la organización.

Este procedimiento tuvo como punto de partida, la identificación de la información requerida para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad, luego continuó con el establecimiento de los indicadores de gestión relevantes que conforman la base del sistema de información gerencial, prosiguió con la estandarización de los mismos, y finalizó con la elaboración del modelo lógico conceptual de la estructura del sistema que soportó la captura, transformación y presentación de la información.

Para darle un orden a este proceso sistémico de diseño, los pasos del procedimiento se agruparon en cuatro fases, tal y como se muestra a continuación:

Figura 6. Fases de desarrollo del trabajo de la Investigación
Diseño: La Investigadora (2.005)

3.8.1 Fase I. Definición de los requisitos de información

Consiste en la determinación de las necesidades de información gerencial requerida para llevar a cabo la evaluación de la eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000. Esta fase contempla el levantamiento de información y la evaluación de los datos disponibles para determinar la información relevante vinculada a la gestión de los procesos y a la gestión estratégica. El producto de esta fase es una descripción de la información requerida para la evaluación, el tipo de

información, su fuente de origen, su responsable, como utilizarla, y su interrelación con los objetivos. Los pasos a seguir en esta fase son:

- Levantamiento de la información de la gestión del sistema de calidad
  - Relativa a la gestión de los procesos y prestación del servicio.
  - Relativa a la gestión estratégica.
- Evaluación de los datos que inciden en la eficacia de los procesos.
- Determinación de la información relevante para medir la eficacia.

3.8.2 Fase II. Establecimiento de los indicadores de gestión claves

Consiste en establecer los indicadores de gestión relevantes sobre la eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa, con la finalidad de determinar las necesidades de diseño del sistema de información gerencial que soportará dicha información. Esta fase contempla una revisión gerencial de los objetivos estratégicos del negocio, los factores claves de éxito para el logro de los objetivos definidos, la identificación de los indicadores de gestión requeridos, y la validación de los mismos en cuanto a su relevancia, simplicidad, objetividad, validez en el tiempo, y oportunidad. El producto de esta fase es una lista con los indicadores definidos en consenso con la alta gerencia de la empresa. Los pasos a seguir son:

- Establecimiento de los indicadores
- Validación de los indicadores

3.8.3 Fase III. Estandarización de los indicadores de gestión claves

Consiste en crear la estructura estándar para la definición y documentación de los parámetros o elementos que conforman los indicadores de gestión, a fin de

convertirla en información homogénea y útil para el proceso de revisión, análisis y toma de decisiones. El producto de esta fase es la documentación normalizada de toda la información que soporta el proceso de evaluación del sistema. Los pasos a seguir son:

- Definición de los estándares de los indicadores de gestión.
- Documentación de la información según modelo de estandarización.

3.8.4 Fase IV. Diseño lógico del Sistema de Información Gerencial

Consiste en crear el diseño lógico de: (a) la estructura de datos con los mecanismos de actualización y almacenamiento de los datos que soportará la información para la evaluación, (b) el mecanismo de transformación de los datos en información, y (c) el modelo los diferentes reportes gerenciales con los gráficos de comportamiento de los datos y sus niveles de referencia. El producto de esta fase es el diseño del prototipo del Sistema de Información Gerencial de la Gestión de Calidad ISO 9001:2000 (SIGCAL ISO 9001:2000) con una serie de reportes modelos y gráficos de comportamiento de los indicadores de los diferentes procesos que conforman el sistema abarcando los procesos estratégicos, los de valor y los de soporte. Los pasos a seguir son los siguientes:

- Descripción de las funcionalidades del sistema
- Diseño de la estructura lógica de los componentes del sistema
    - Capa de registro y almacenamiento de los datos
    - Capa de transformación de los datos
    - Capa de presentación de la información (Reportes y Gráficos)
- Construcción del prototipo
- Verificación y ajustes finales

3.9 Operacionalización de los Objetivos.

Se diseñó un esquema donde se detalla los elementos relacionados a la operatividad de los objetivos del proyecto de investigación.

OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES DE LOS OBJETIVOS

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADOR(ES)	INSTRUMENTO(S)
Definir los requerimientos de información para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa.	Procesos Prestación del Servicio Plan de calidad	Identificación de los datos relevantes relacionada al desempeño de los procesos Identificación los datos relevantes que mida la eficacia de la realización del producto Identificación de la información clave relacionada al cumplimiento de los objetivos	Información precisa para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad	**Técnica:** Observación Directa Reunión de análisis **Instrumento:** Revisión de documentos y registros Mesas de trabajo
Establecer los indicadores de gestión claves que muestren la eficacia del sistema de gestión de la calidad de la empresa.	Objetivos Factores claves de éxito (FCE) Indicadores actuales	Revisión de los objetivos y FCE para determinar los indicadores relacionados Selección de los indicadores de gestión claves para evaluar la eficacia del sistema de calidad	Indicadores de Gestión de la Calidad	**Técnica:** Reunión de análisis **Instrumento:** Mesa de trabajo
Establecer los estándares para la definición y documentación de los indicadores de la gestión de la calidad de la empresa	Indicadores de gestión de la calidad	Establecimiento de los parámetros para estandarizar la información de los indicadores de gestión de la calidad	Definición Objetivo Responsable Formula de cálculo Unidad de medida Patrón de referencia Rango de variación Frecuencia de medición	**Técnica:** Reunión de análisis **Instrumento:** Mesa de trabajo **Ficha del Indicador**
Diseñar la estructura lógica del sistema de información gerencial	Componentes Datos de los Indicadores	Diseño de los elementos que conforma el Sistema de Información Gerencial de la Gestión de Calidad	Capa de registro de los datos Capa de transformación de los datos Capa de presentación de la información Construcción del Prototipo	**Técnica:** Enfoque sistémico para análisis y diseño de sistemas de información **Instrumento:** Fases del diseño

Tabla 1. Operacionalización de los Objetivos de la Investigación
Diseño: La Investigadora (2.005)

CAPITULO IV
ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA PROPUESTA

Este capítulo ha sido destinado para describir detalladamente el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos de la investigación y el análisis de los datos obtenidos en el proceso de recolección de datos, que conllevaron al logro del objetivo general del trabajo, a saber, el diseño de un Sistema de Información Gerencial de los Indicadores de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000

4.1. Objetivo específico Nº 1

Definir los requerimientos de información para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa.

Uno de los aspectos fundamentales que se debe tomar en cuenta a la hora de evaluar la eficacia de la gestión de la calidad ISO 9001:2000, es la evaluación sistemática del resultado del desempeño de los procesos de la organización en relación a los objetivos y a la política de la calidad, para poder determinar el grado de eficiencia y eficacia de los mismos y su impacto en la calidad de los servicios.

En este se sentido, precisar la información requerida para mostrar la eficacia de la gestión de la calidad en la empresa N&S CONSULT, implicó un proceso de recopilación y revisión de la información registrada sobre la gestión de los distintos procesos, y sobre la gestión de los objetivos estratégicos por área, con la finalidad de determinar lo siguiente:

- Los datos disponibles de la medición del desempeño de cada proceso.
- Los datos disponibles del cumplimiento de los objetivos de cada área.
- Las fuentes que originan esos datos y sus responsables.
- La frecuencia de actualización de dichos datos.
- La relación de los datos con la eficiencia y la eficacia de los procesos.
- Los datos que no se registran y que se consideren necesarios.

Los datos recolectados se clasificaron y analizaron con base a la estructura del modelo de gestión por procesos del sistema de calidad de la empresa que incluye entre otras cosas:

1. El Mapa de Procesos, en donde se define la conformación y la interrelación de los procesos y subprocesos involucrados en la cadena de valor.

2. La ficha descriptiva de cada proceso, en donde se define el alcance, los responsables, las entradas, sus proveedores, los servicios, los recursos necesarios, las actividades principales, los controles requeridos, las salidas y sus clientes.

3. Los planes de calidad de cada proceso, en donde se establece la planificación de los objetivos y metas a cumplir, los criterios de aceptación de conformidad con los requisitos, los mecanismos de medición y seguimiento, la verificación de los mismos y el plan de acción.

A continuación se muestra en las siguientes figuras un ejemplo de cada uno de estos elementos del sistema de gestión de la calidad de la empresa, que apoyaron el proceso de análisis de los datos.

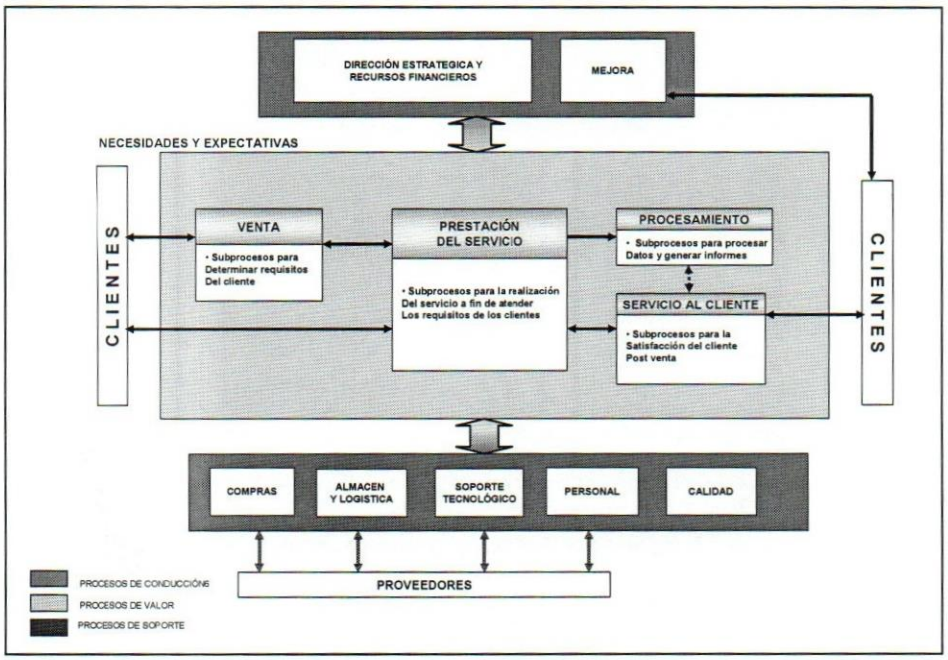


Figura 7. Mapa de procesos "Nivel 0" del Sistema de Gestión de la Calidad
Fuente: N&S CONSULT (2.005)

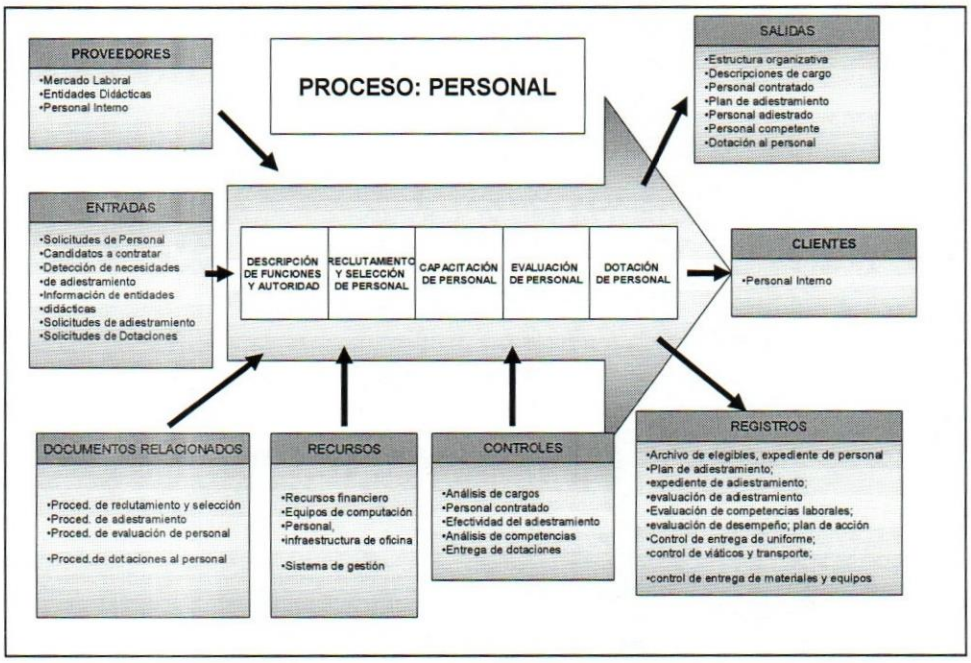


Figura 8. Ficha de proceso "Personal" del Sistema de Gestión de la Calidad
Fuente: N&S CONSULT (2.005)

PLANEACIÓN			VERIFICACIÓN					ACCIÓN
Actividad a verificar	Caracteristic a a controlar	Criterio de aceptación	Tamaño de muestra	Frecuencia	Documento de referencia	Registro	Responsable del control	Plan de acción
Valida programa de Capacitación Anual PER-003-003	• Detección de necesidades de capacitación • Fechas de plan de Capacitación • Recursos requeridos Postulaciones • Eficacia de la capacitación	Cumplimiento de la formación según plan y según detección de necesidades de capacitación	Cursos formativos Participantes de las actividades de capacitación	Ciclo formación	Procedimiento de capacitación PRPER—003 Plan de Capacitación FPER-003 Evaluación de la capacitación FPER-004	Programa de Capacitación Anual PER-003-003 Eficacia del curso PER-003-004	Coordinador de RRHH.	Si cumple con los requisitos de detección autoriza recursos para el Plan de Capacitación Si se establece fuera de la detección de necesidades y se justifica, se integra la plan anual de capacitación

Figura 9. Extracto del Plan de Calidad "Proceso Personal" del Sistema de Gestión de la Calidad
Fuente: N&S CONSULT (2.005)

El análisis de los datos se realizó en conjunto con los responsables de las áreas a fin de establecer la información justa y adecuada que se requiere mostrar en el sistema de información gerencial. El análisis se fundamentó en resolver una serie de interrogantes para cada proceso, a saber:

¿Los datos están relacionados con el cumplimiento de los objetivos estratégicos?

¿Los datos recolectados permiten medir el cumplimiento de metas planificadas?

¿Los datos recolectados permiten medir el uso de recursos?

¿Los datos se recolectan en forma regular?

¿Es confiable la fuente y el proceso de recolección de los datos?

¿Cuáles son los usuarios de los datos en la organización?

¿Quien es el responsable de los datos?

¿Los datos son almacenados en archivos o registros?

¿Se elaboran informes de estadísticas con estos datos para la toma de decisiones?

¿Qué decisiones tienen que ser tomadas en ese proceso?

¿Se tiene disponible la información para esa toma de decisiones?

El producto final obtenido como resultado de todo este diagnóstico, fue la determinación la información relevante y precisa que entrará en el sistema de información gerencial requerido por la alta gerencia para evaluar la eficacia del sistema de gestión de la calidad. Esta información es la que se detalla en las siguientes tablas:

Tabla 2. Datos requeridos de los procesos a nivel estratégico

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
DIRECCIÓN	Rentabilidad operacional	Estados Financieros	Anual	Director
	Administración de los recursos financieros	Presupuesto		
	Cumplimiento con los Objetivos estratégicos	Seguimiento de la planificación		

Diseño: La investigadora (2.005)

Tabla 3. Datos requeridos del proceso de Ventas

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
VENTAS	Ventas realizadas y cuotas asignadas	Seguimiento del plan de Mercadeo y Ventas	Anual	Gerente de Mercadeo y Ventas
	Incorporación de Clientes			
	Plan de visitas			
	Cumplimiento de objetivos del área			

Diseño: La investigadora (2.005)

Tabla 4. Datos requeridos del proceso de Prestación del Servicio

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
PRESTACIÓN DEL SERVICIO	Solicitudes de servicio y Actuaciones efectivas por cliente y por región	Sistema de Control del Servicio	Mensual	Jefe de Operaciones
	Tiempos de respuesta de las actuaciones			
	Actuaciones por técnico y por región			
	Recursos consumidos			
	Niveles de servicio acordados con el cliente	Contrato de venta		Gerente Ventas

Diseño: La investigadora (2.005)

Tabla 5. Datos requeridos del proceso de Servicio Post-Venta al Cliente

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
SERVICIO POST-VENTA AL CLIENTE	Entregas oportunas al cliente	Informes de resultados	Mensual	Gerente Admón.
	Niveles de satisfacción de los clientes	Encuestas	Anual	Coord. Calidad
	Manejo de quejas y reclamos	Registro de quejas	Mensual	Coord. Calidad
	Facturaciones efectuadas y pendientes	Sistema de Facturación	Mensual	Gerente Admón.

Diseño: La investigadora (2.005)

Tabla 6. Datos requeridos del proceso de Compras

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
COMPRAS	Cumplimiento de requisiciones	Registros de Compras	Mensual	Coord. Admón.
	Resultados evaluación de proveedores	Evaluación	Anual	

Diseño: La investigadora (2.005)

Tabla 7. Datos requeridos del proceso de Almacén

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
ALMACEN	Cumplimiento de los despachos	Registros de Almacén	Mensual	Coord. Admón.
	Rotación del inventario	Sistema de Contabilidad	Mensual	

Diseño: La investigadora (2.005)

Tabla 8. Datos requeridos del proceso de Personal

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
PERSONAL	Cumplimiento de capacitación personal	Plan de Capacitación	Anual	Coord. RRHH
	Desempeño y competencias personal	Evaluaciones		
	Dotaciones al Personal	Registros de recursos personal	Mensual	
	Rotación del personal	Registros de Ingresos y egresos	Mensual	

Tabla 9. Datos requeridos del proceso de Calidad

AREA	DATOS REQUERIDOS	FUENTE DE LA INFORMACIÓN	FRECUENCIA	RESPONSABLE
CALIDAD	Resultados de auditorias internas y revisiones	Registros del Sistema de Calidad	Anual	Coord. Calidad
	Acciones correctivas y preventivas		Mensual	
	Cumplimiento de proyectos de mejora		Anual	
	Resultados de la revisión por la dirección		Anual	

Diseño: La investigadora (2.005)

4.2. Objetivo específico N° 2

Establecer los indicadores de gestión relevantes que permitan mostrar la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Una vez culminado el análisis de los datos realizado en la fase anterior, en donde se evaluaron y determinaron las variables de desempeño de los procesos, se prosiguió a establecer el conjunto de indicadores de gestión principales que permitiesen dar una visión general de la eficacia del sistema de gestión de la calidad de N&S CONSULT.

Para el logro de este objetivo, se realizaron mesas de trabajo con los responsables de cada área, con el propósito de revisar y precisar de una manera ordenada y sistemática los objetivos estratégicos de la organización, los objetivos específicos de cada área, los factores claves de éxito para el logro de los objetivos definidos, y por último, conseguir un consenso en el establecimiento de los indicadores claves alineados con los objetivos de la empresa y los factores claves de cada una de las áreas.

La selección de los indicadores dio respuesta a aspectos claves relacionados con la eficacia de los procesos, a saber:

- Capacidad del proceso
- Tiempo del proceso (ciclo)
- Rendimiento
- Eficacia de las personas
- Uso de recursos (personas, financieros, infraestructura, materiales)

Como resultado de este proceso de análisis, se obtuvo una visión precisa de cada área y de la información de indicadores de gestión requeridos para la dirección y control gerencial. La información que se concretó para mostrar en el sistema de información gerencial, incluye la descripción del área, sus objetivos, los factores claves y los indicadores de control. A continuación se detalla en la siguiente tabla, una lista con los indicadores propuestos para cada unos de los procesos[1]:

Tabla 10. Indicadores de Gestión de la Calidad

ÁREA	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	DATOS DE ENTRADA	FÓRMULA	FRECUENCIA DEL REPORTE
DIRECCIÓN (ADMON. RECURSOS FINANCIEROS	RENTABILIDAD OPERACIONAL	Mide la utilidad operativa, producto de restarle a los ingresos por ventas brutas los costos variables de producción reales, los gastos indirectos de fabricación atribuibles a las unidades vendidas y los gastos operativos.	Ingresos por ventas. Costos Variables. Gastos Indirectos. Gastos Operativos.	Utilidad Operativa / Ventas Brutas	Mensual
	RENTABILIDAD NETA	Mide la utilidad en términos de Bs. de venta luego de cubrir con todos los costos operativos y no operativos y con todos los gastos de la organización.	Utilidad Neta. Ventas Brutas.	Utilidad Neta / Ventas Brutas	Mensual
	LIQUIDEZ	Este indicador tiene la misma función que el índice de solvencia. Su cálculo difiere en que se eliminan los inventarios del total de activos circulantes.	Activo Circulante. Inventario. Pasivo Circulante.	(Activo Circulante – Inventario) / Pasivo Circulante	Mensual
	PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO	Busca determinar la proporción del negocio en el mercado	Clientes actuales Total de clientes potenciales	(Nro de Clientes / Total del Mercado) * 100	Anual
	CRECIMIENTO	Busca determinar la proporción de crecimiento del negocio	Clientes nuevos Total de clientes	(Clientes nuevos / Total de clientes) * 100	Anual

... /...

[1] Se seleccionaron los indicadores más relevantes de cada área para ilustrar el proceso a fines académicos

Continuación de Tabla 10. Indicadores de Gestión de la Calidad

ÁREA	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	DATOS DE ENTRADA	FÓRMULA	FRECUENCIA DEL REPORTE
VENTAS	INCREMENTO DE LAS VENTA	Busca determinar la proporción de incremento entre las ventas efectuadas con respecto al periodo anterior	Ventas realizadas año. Ventas año anterior.	(Ventas del año / Ventas año anterior) * 100	Anual
	EFECTIVIDAD DE FZA VENTA	Busca determinar la proporción existente entre las ventas efectuadas y las cuotas asignadas al vendedor	Ventas realizadas del vendedor. Coutas de ventas.	(Ventas realizadas / cuota asignadas) * 100	Mensual
	CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE VISITAS	Busca determinar la proporción existente entre las ventas efectuadas entre los clientes visitados.	Ventas realizadas. Visitas efectivas.	(Ventas realizadas / Visitas efectivas) * 100	Mensual
PRESTACIÓN DEL SERVICIO	EFECTIVIDAD DEL SERVICIO	Es una medida que relaciona las actuaciones efectivas de las solicitudes de servicios recibidas en el proceso productivo.	Unidades atendidas efectivamente. Solicitudes recibidas.	Unidades atendidas / Solicitudes recibidas	Mensual
	PRODUCTIVIDAD DE TRABAJO	Es una medida que relaciona la cantidad de producto elaborado con el total de horas/hombre involucradas en el proceso productivo.	Unidades atendidas efectivamente. HH trabajadas.	Unidades producidas / HH trabajadas	Mensual
	PRODUCTIVIDAD DE PERSONAL	Es una medida que determina la cantidad de producto elaborado en función del número de personas que están involucradas en el proceso productivo.	Unidades Producidas. Número de personas.	Unidades producidas / número de personas	Mensual
	TIEMPO PROMEDIO DE ATENCIÓN	Mide el tiempo de respuesta promedio en atender efectivamente las solicitudes recibidas	Tiempo de recepción de la solicitud Tiempo de atención de la solicitud	∑(Tiempo de atención-tiempo de solicitu)/total de unidades atendidas	Mensual
	REPROCESO	Representa las actividades de servicio de los productos que no cumplen en un 100% con los requisitos de calidad.	Unidades Reprocesadas. Unidades Atendidas.	∑(Unidades Reprocesadas / Unidades atendidas)	Mensual
SERVICIO AL CLIENTE	NIVEL DE CUMPLIMIENTO ENTREGAS A CLIENTES	Consiste en calcular el porcentaje real de entregas oportunas y efectivas a los clientes.	Total de pedidos no entregados a tiempo. Total de pedidos despachados.	Total de pedidos no entregados a tiempo / Total de pedidos despachados	Mensual
	CALIDAD DE FACTURACIÓN	Número y porcentaje de facturas con error por cliente agregación de los mismos.	Facturas emitidas con errores. Total de facturas emitidas.	Facturas emitidas con errores / Total de facturas emitidas	Anual
	PENDIENTES POR FACTURAR	Consiste en calcular el número de pedidos no facturados dentro del total de facturas.	Total Pedidos Pendientes por Facturar. Total Pedidos Facturados.	Total pedidos pendientes por facturar / total pedidos facturados	Mensual
	INDICE DE QUEJAS	Consiste en calcular el porcentaje quejas y reclamos sobre la cantidad de solicitudes recibidas y atendidas	Número de quejas Unidades atendidas	Numero de quejas/unidades atendidas * 100	Mensual
	INDICE DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE	Factor de medición de la satisfacción del cliente en base a encuesta de satisfacción	Resultado obtenido de la evaluación Resultado esperado	Resultado obtenido / resultado esperado	Anual

... /...

Continuación de Tabla 10. Indicadores de Gestión de la Calidad

ÁREA	NOMBRE DEL INDICADOR	DESCRIPCIÓN	DATOS DE ENTRADA	FÓRMULA	FRECUENCIA DEL REPORTE
COMPRAS	ENTREGAS PERFECTAMENTE RECIBIDAS	Número y porcentaje de pedidos que no cumplen las especificaciones de calidad y servicio definidas, con desglose por proveedor.	Pedidos Rechazados. Total de Órdenes de Compra Recibidas.	(Pedidos Rechazados / Total de Órdenes de Compra Recibidas) * 100	Mensual
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE PROVEEDORES	Consiste en calcular el nivel de efectividad en las entregas de mercancía de los proveedores.	Ped. Recibidos fuera de tiempo. Total de Ped. Recibidos	(Ped. Recibidos Fuera de Tiempo / Total de Ped. Recibidos) * 100	Mensual
	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE REQUISICIONES	Consiste en conocer el nivel de efectividad de las requisiciones internas, en un período determinado.	Nº de Requisiciones Cumplidas. Total de Requisiciones.	(Nº de Requisiciones Cumplidas / Total de Requisiciones Solicitadas) / * 100	Mensual
ALMACÉN E INVENTARIOS	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL DESPACHO	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.	Nº de Despachos Cumplidos. Nº Total de Despachos Requeridos.	(Nº de Despachos Cumplidos / Nº Total de Despachos Requeridos) * 100	Mensual
	ÍNDICE DE ROTACIÓN DE MERCANCÍAS	Proporción entre las ventas y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	Ventas Acumuladas. Inventario Promedio.	(Ventas Acumuladas / Inventario Promedio) * 100	Mensual
RRHH	PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE ADIESTRAMIENTO	Refleja el porcentaje de cumplimiento del plan anual de adiestramiento.	Actividades de Adiestramiento Ejecutadas. Actividades de Adiestramiento Planificadas.	(Actividades de adiestramiento ejecutadas / Actividades de adiestramiento planificadas) * 100	Anual
	ROTACIÓN DE PERSONAL	Representa porcentualmente el número de egresos clasificados por motivos en un período determinado.	Egresos clasificados por motivos.	Nº de Egresos Clasificados por motivos / total de trabajadores	Mensual
	PORCENTAJE DE GASTOS DE PERSONAL DEL TOTAL DE GASTOS FIJOS	Representación porcentual de los Gastos de Personal, del total de gastos fijos generados en un período determinado.	Gastos de Personal Ejecutados. Gastos Fijos Ejecutados.	Gastos de Personal Ejecutados / Gastos Fijos Ejecutados	Mensual
	AUSENTISMO LABORAL	Refleja en términos porcentuales las ausencia de los trabajadores en un período de trabajo planificado.	HH de ausencia. HH planificadas.	(HH de ausencia /Total de HH planificadas) * 100	Mensual
	PORCENTAJE DE HORAS EXTRAS	Este indicador permite reflejar porcentualmente las horas extras generadas del total de horas planificadas para un período.	HH Extras. HH Planificadas.	(Total de HH Extras Trabajadas / HH Planificadas) * 100	Mensual
CALIDAD	GRADO DE SATISFACCIÓN CON EL SGC	Permite refleja el nivel de satisfacción de la dirección con el desempeño del SGC	Evaluación del SGC	Evaluación del SGC	Anual
	PORCENTAJE DE ACCIONES SOBRE NO CONFORMIDADES	Refleja las acciones efectivas realizadas sobre el total de no conformidades detectadas	Numero de acciones correctivas o preventivas Cantidad de no conformidades	Numero de acciones/ no conformidades *100	Mensual
	CUMPLIMIENTO DEL PLAN DE MEJORA	Porcentaje de cumplimiento del plan de mejora	Actividades planificadas Actividades realizadas	Actividades realizadas/ planificadas * 100	Anual

Diseño: La investigadora (2.005)

4.3. Objetivo específico Nº 3

Establecer los estándares para la definición y documentación de los indicadores de la gestión de la calidad de la empresa.

Para cumplir con este objetivo se estableció la estructura estándar con la cual se definió y documentó los elementos que componen cada indicador de gestión de calidad, con el propósito de obtener información homogénea y útil para el proceso de revisión, análisis y toma de decisiones para las diferentes áreas. Esta actividad fue llevada a cabo en el departamento de Calidad de la empresa, y su producto final fue la creación de unas fichas descriptivas de información que contempla los elementos listados a continuación, siguiendo las pautas establecidas en el procedimiento de "Elaboración de Documentos (PNML 001) de N&S CONSULT dando cumplimiento a la cláusula 4.2 de la norma COVENIN ISO 9001:2000.

Ficha descriptiva para cada área del negocio

- Descripción del área
- Objetivo del área
- Factores claves de éxito
- Indicadores claves de gestión

Ficha descriptiva para cada indicador de gestión clave

- Nombre que identifica el indicador
- Proceso al que pertenece
- Responsable
- Definición y Objetivo
- Fórmula de cálculo
- Unidad de medida
- Tendencia
- Patrón de referencia
- Rango de variación

A titulo ilustrativo, se presenta un ejemplo del formato diseñado:

N&S CONSULT

INFORMACIÓN GERENCIAL DE GESTIÓN
DESEMPEÑO DEL ÁREA

AREA DEL NEGOCIO	PROCESO (s)	RESPONSABLE
MERCADEO Y VENTAS	VENTAS	Gerente de Mercadeo y Ventas

OBJETIVOS DEL ÁREA

1. Lograr al final del año un incremento del 10% de las ventas totales de la empresa en relación a las ventas del año anterior
2. xxxxxxxxxx
3. xxxxxxxxx

FACTORES CLAVES DE ÉXITO NECESARIOS PARA ASEGURAR EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS

F.C.E.1 -> Planeación y Control de la fuerza de venta
F.C.E.2 -> Búsqueda de nuevos clientes
F.C.E.3 -> Capacitación y entrenamiento de la fuerza de ventas

INDICADORES CLAVES DE GESTIÓN

I_OBJETIVO 1	Incremento de ventas = (ventas del año/ ventas del año anterior)
I_OBJETIVO 2	xxxxxxxxxx
I_OBJETIVO 3	xxxxxxxxxx
I1_F.C.E.1.	Eficacia de la fuerza de ventas = (ventas del vendedor / cuota de venta)
I2_F.C.E.1.	Cumplimiento del plan de visitas = (nro. Visitas realizadas / nro. Visitas planificadas)
I1_F.C.E.2.	Eficacia de la venta = (cant. clientes nuevos / cant. clientes nuevos previstos en el año)
I2_F.C.E.2.	Crecimiento = (cant. clientes nuevos / cant. clientes nuevos previstos en el año)
I1_F.C.E.3.	Cumplimiento del plan de capacitación = (nro. vendedores capacitados / nro. planificado)
I2_F.C.E.3.	Eficacia de la capacitación = (vendedores con curso aprobado / total vendedores capacitados)

N&S CONSULT

FICHA TÉCNICA DEL INDICADOR DE GESTIÓN

NOMBRE DEL INDICADOR	PROCESO	TIPO
Eficacia de la Fuerza de Ventas	Ventas	Eficacia

RESPONSABLE	ORIGEN DE LOS DATOS	USUARIOS (QUIEN PROVEE)
Gerente de Ventas	Los datos provienen del registro de control de las ventas que se actualiza semanalmente	Gerencia de Administración y RRHH Direccción Calidad

DEFINICIÓN (Qué significa)

Relaciona porcentualmente las ventas realizadas por la fuerza de ventas en el periodo de un mes comparados contra las cuotas asignadas en ese mismo periodo para su realización.

OBJETIVO (Para que sirve)

Indicador de eficacia aplicable al cumplimiento de las metas de ventas del año. Está relacionado con el objetivo general del área y el F.C.E.1

FÓRMULA DE CÁLCULO

Eficacia de la Fuerza de Venta = Ventas del vendedor / Cuota de ventas asignada

ALCANCE	UNDIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	PATRON DE REFERENCIA	FRECUENCIA	
				RECOLECCIÓN	REVISIÓN
Este indicador se calcula en forma general y en particular para cada vendedor	Indice entre 0 y 1	Creciente	Valor Histórico	Trimestral	Anual

RANGO DE VARIACIÓN		MALO (Rojo)	REGULAR (Amarillo)	BUENO (Verde)
VALOR HISTÓRICO	0,8	Igual o menor a 0,80	Mayor a 0,80 y Menor a 0,90	Igual o mayor a 0,90
VALOR META	0,9			

OBSERVACIONES

Figura 10. Ficha de Indicadores de Gestión del Sistema de Gestión de la Calidad
Fuente: N&S CONSULT (2.005)

4.4. Objetivo específico Nº 4

Diseñar la estructura lógica del sistema de información gerencial.

Este paso se realizó a partir de las variables establecidas para el conjunto de indicadores de gestión de la calidad definidos en las fases anteriores. Este objetivo fue desarrollado en el departamento de Calidad y para lograrlo se contemplaron los siguientes aspectos:

- *Planeación del sistema:* El diseño del sistema fue concebido como un proyecto dentro de la organización, y la planificación del alcance del mismo, fue desarrollada siguiendo la metodología del PMI incluyendo los objetivos, el alcance, su justificación, los stakeholders, y el WBS entre otros.
- *Descripción de las funcionalidades del sistema:* Se realizó la descripción detallada de los componentes del sistema incluyendo: personas, procedimiento, sistema computacional y las funciones principales
- *Estructura lógica del sistema:* En este paso se realizó el diseño de: (1) la capa de registro y almacenamiento, con la base de datos que soporta los datos de los indicadores, (2) la capa de transformación que incluye el mecanismo de procesamiento de los datos a través de fórmulas programadas de cálculo de los indicadores, (3) la capa de presentación que incluye el modelo los diferentes reportes gerenciales con los gráficos de comportamiento de los indicadores a lo largo del tiempo.
- *Construcción y validación del prototipo del sistema:* Se desarrolló el prototipo del Sistema de Información Gerencial de la Gestión de Calidad ISO 9001:2000 (SIGCAL ISO 9001:2000)
- *Próximos pasos:* Se establecieron los pasos a seguir para la implementación del prototipo en la organización.

Todos estos aspectos se detallan en el capitulo 5 titulado "La Propuesta".

CAPITULO V
LA PROPUESTA

Diseño de un Sistema de Información Gerencial de la Gestión de Calidad para la empresa N&S CONSULT: *"SIGCAL ISO 9001:2000"*

5.1. Presentación

SIGCAL ISO 9001:2000 es un sistema de información fundamentado en indicadores de gestión, capaz de suministrar de manera integrada, información gerencial sobre el desempeño y eficacia de las diferentes áreas y procesos incluidos en el sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa.

SIGCAL ISO 9001:2000 nace de la necesidad de proveer información clave a la alta gerencia, a fin de facilitar el proceso de evaluación de su sistema de calidad y la toma de decisiones sobre acciones que contribuyan a incrementar la eficacia de la organización mediante el aprovechamiento de las oportunidades de mejora.

El diseño de ***SIGCAL ISO 9001:2000*** es presentado en esta propuesta a través de los siguientes puntos:

- Planeación del sistema
- Funcionalidades del sistema
- Estructura lógica del sistema (componentes y relaciones)

- Resultados (Construcción y validación del Prototipo)
- Factibilidad
- Próximos pasos

5.2. Planeación de *SIGCAL ISO 9001:2000*

Como punto de partida se muestra la planificación del proyecto "Diseño del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000***" en donde se establece los objetivos, el alcance, la justificación, los stakeholders, el equipo de trabajo, las especificaciones y las actividades a seguir. A continuación se detallan cada uno de estos aspectos:

5.2.1. Objetivos

Con el diseño del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** para la empresa N&S CONSULT se pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Establecer una herramienta gerencial orientada al análisis organizacional, capaz de consolidar y presentar a nivel ejecutivo, la información más relevante sobre la gestión de las diferentes áreas de la organización.

- Proporcionar de manera ágil y oportuna la información relativa a los indicadores de gestión para facilitar el análisis de la situación actual, la identificación de problemas, la determinación de tendencias, el establecimiento de conclusiones sobre la eficacia, y la determinación de acciones adecuadas para la mejora continua.

- Mantener actualizada una base de datos de conocimiento sobre el comportamiento de los procesos y la eficacia del sistema de gestión de la calidad, que sirva de

apoyo a la alta gerencia de la empresa en el proceso de toma de decisiones y en el seguimiento y control de los procesos

5.2.2. Importancia y beneficios

El sistema de información gerencial ***SIGCAL ISO 9001:2000***, permite las siguientes ventajas a la dirección y a las diferentes unidades de la organización:

- ***Visión global*** *del desempeño de los procesos y del servicio.*
- ***Comunicación*** *de la información de manera rápida, exacta y completa.*
- ***Facilidad en el análisis*** *de los datos para obtener conclusiones de la eficacia de los procesos y del sistema.*
- ***Toma de decisiones gerenciales*** *más adecuadas y oportunas en base a los hechos o resultados objetivos reflejados en la información.*
- ***Manejo histórico*** *de la información, de patrones de comportamiento, y tendencias para prever y dar soluciones encaminadas a las oportunidades de mejora continua de los procesos y disminución de los riesgos.*
- ***Mejor seguimiento y control*** *para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del sistema y de los objetivos de la empresa.*

Figura 11. Beneficios del Sistema de Información Gerencial SIGCAL ISO 9001:2000
Diseño. La investigadora (2.005)

5.2.3. Alcance

El diseño del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** contempla en su alcance, el esquema para la captura de datos, el almacenamiento de datos, la transformación de datos en información, y la presentación de los reportes gerenciales con la información de gestión de las diferentes áreas y procesos incluidos en el sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la organización.

5.2.4. Stakeholders

Los involucrados principales relacionados con el sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** son los siguientes:

- **La dirección**, como promotor del proyecto, como aprobador de las características del sistema, y usuario principal del mismo.
- **Las Gerencias** de la organización, como proveedores de la información de gestión, como evaluadores de la solución, y como usuarios del sistema.
- **Las Coordinaciones**, como fuente generadora de los datos de medición del desempeño de los procesos, y como usuarios del sistema.
- **El departamento de Calidad**, como ejecutor del proyecto y administrador del sistema.
- **El departamento de Administración de Sistemas**, como soporte a los requisitos tecnológicos necesarios para el proyecto
- **El resto del personal de la organización y clientes**, como usuarios potenciales de alguna información particular generada por el sistema.

5.2.5. Organización para el proyecto

Para el análisis y diseño del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** se conformó un grupo de trabajo multidisciplinario que incluyó responsables de las siguientes áreas y procesos de la organización:

EQUIPO DE TRABAJO		
AREA	**RESPONSABLE(S)**	**PROCESO(S)**
Dirección	• Director Ejecutivo (Responsable por la Dirección)	• Dirección estratégica • Planificación de recursos. • Mejora continua
Gerencia de Operaciones	• Gerente de Operaciones • Jefe de Operaciones • Coordinador de Operaciones	• Prestación del servicio • Soporte tecnológico
Gerencia de Admón. y RRHH	• Gerente de Admón. y RRHH • Coordinador de Admón. • Coordinador de RRHH	• Personal • Compras • Almacén • Procesamiento de datos • Admón. de recursos financieros
Gerencia de Mercadeo y Ventas	• Coordinador de ventas	• Procesos de ventas. • Servicio al cliente post venta
Departamento de Calidad	• Coordinador de calidad	• Procesos de administración de la calidad • Diseño del sistema

Figura 12. Organización para el proyecto SIGCAL ISO 9001:2000

Diseño. La investigadora (2.005)

5.2.6. Especificaciones de calidad para el sistema

El diseño del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** está basado en las siguientes especificaciones de calidad:

EN CUANTO A LAS CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA:	
PARAMETRO	**CARACTERÍSTICA**
Complejidad	Sistema simple con pocos componentes y con relación directa y poco complicada entre los mismos.
Frontera	Sistema abierto con alto grado de interacción con los otros sistemas de gestión de la organización.
Adaptabilidad	Sistema adaptativo que permite incorporar cambios rápidos acorde a la dinámica de los cambios de los procesos.
Performance	No crucial debido a pocos usuarios concurrentes
EN CUANTO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN PRODUCIDA POR EL SISTEMA:	
PARAMETRO	**CARACTERÍSTICA**
Accesibilidad	Obtención fácil y rápida de la información
Comprensibilidad	Integridad en el contenido de la información
Precisión	Ningún error en la información obtenida
Propiedad	Contenido de la información apropiada al aspecto enfocado
Oportunidad	Información oportuna mediante un adecuado ciclo de acceso
Claridad	Contenido de la información sin ambigüedades
Flexibilidad	Adaptabilidad de la información a más de una decisión y a más de un responsable de la toma de decisiones
Verificabilidad	Posibilidad de que varios usuarios examinen la información y lleguen a la misma conclusión
Imparcialidad	No debe existir ninguna alteración de la información con el fin de hacer llegar a una conclusión preconcebida

Figura 13. Especificaciones de calidad para el sistema SIGCAL ISO 9001:2000

Diseño. La investigadora (2.005)

5.2.7. Actividades

Las actividades involucradas en el análisis y diseño del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** incluyen:

1. ANÁLISIS Y DISEÑO DEL SISTEMA SIGCAL ISO 9001:2000

1.1. REQUERIMIENTO DEL SISTEMA

1.1.1. Levantamiento de información de los procesos

1.1.2. Análisis de los datos de medición del desempeño de los procesos

1.1.3. Identificación de la relación de los datos con los objetivos y FCE

1.1.4. Determinación de la información gerencial relevante sobre la eficacia

1.2. SELECCIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

1.2.1. Selección de los principales indicadores de gestión de los procesos

1.2.2. Validación de los indicadores de gestión

1.3. ESTANDARIZACIÓN DE LOS INDICADORES DE GESTIÓN

1.3.1. Definición de los parámetros estándares para los indicadores

1.3.1.1. Identificación, descripción (qué significa), y objetivo (para que sirve)

1.3.1.2. Responsable

1.3.1.3. Fórmula de cálculo y Unidad de Medida

1.3.1.4. Patrón de referencia

1.3.1.5. Rango de variación (Valor histórico, meta y limites de tolerancia)

1.3.1.6. Frecuencia de recolección

1.3.2. Documentación de los indicadores de gestión en base al estándar

1.4. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA LÓGICA DEL SISTEMA

1.4.1. Descripción de la funcionalidad del sistema

1.4.2. Diseño de los componentes del sistema

1.4.2.1. Capa de Registro y Almacenamiento

1.4.2.2. Capa de Transformación de los datos

1.4.2.3. Capa de Presentación de la Información (Reportes)

1.4.3. Construcción del prototipo

1.4.3.1. Construcción de la base de datos

1.4.3.2. Construcción de los reportes gerenciales

1.4.4. Verificación y ajuste del prototipo

Figura 14. WBS para el Análisis y Diseño de SIGCAL ISO 9001:2000
Diseño. La investigadora (2.005)

5.3. Funcionalidad del sistema SIGCAL ISO 9001:2000

El Departamento de Calidad, como responsable de la administración del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000, debe proporcionar a la dirección y a todas las gerencias de la organización, información sobre la eficacia del sistema con base a los datos del desempeño de los procesos suministrados por los responsables de estas mismas gerencias.

La mecánica del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** inicia con la obtención de los datos de las gerencias, sigue con el procesamiento y la transformación de los mismos en información de una manera esquematizada para su análisis, y culmina, con el registro de las conclusiones sobre el desempeño de la gestión de la calidad ISO 9001:2000 y la toma de decisión sobre las acciones de mejora. Estas acciones de mejora a su vez serán implantadas de acuerdo a un plan y entrarán en el ciclo de evaluación de la eficacia de las mismas.

El sistema de información gerencial ***SIGCAL ISO 9001:2000*** ha sido concebido como una combinación de elementos que incluye personas, procedimiento, sistema computacional y funciones principales, con la finalidad de ofrecer un servicio capaz de suministrar información integrada a los niveles gerenciales, sobre el desempeño y la eficacia de los procesos de las diferentes áreas de la organización que impactan sobre la calidad del servicio. Estos elementos se describen a continuación:

5.3.1. Personas:

El conjunto de personas que integran el sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** está constituido por el personal responsable de los procesos de las áreas de la organización que proveen y analizan datos sobre la gestión de la calidad del servicio que presta la empresa.

5.3.2. Procedimiento:

El proceso planteado con el sistema de información gerencial ***SIGCAL ISO 9001:2000*** se describe a continuación:

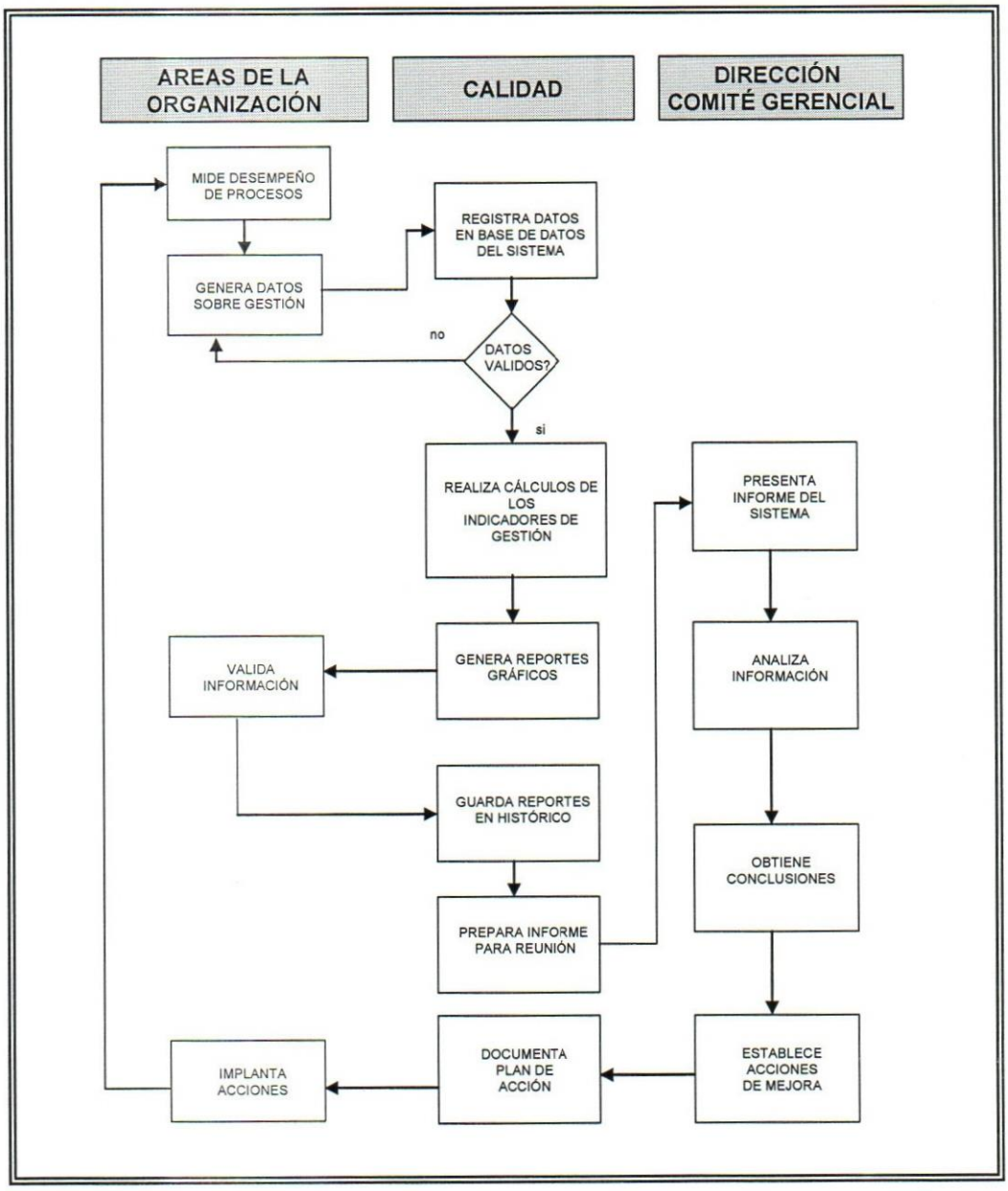


Figura 15. Proceso asociado al sistema SIGCAL ISO 9001:2000

Diseño. La investigadora (2.005)

5.3.3. Sistema Computacional:

Este aspecto incluye los equipos y software en donde se desarrolla el sistema computacional de datos. Para el prototipo del sistema de información gerencial ***SIGCAL ISO 9001:2000*** se decidió como plataforma computacional la siguiente:

En cuanto a equipos:

- Servidor de la red, para el almacenamiento, protección y respaldo de los datos y de la aplicación. Modelo Pentium 5 de 2 Ghz, 384 Mb de RAM y Sistema operativo versión Windows XP
- PC´s de usuarios, para el acceso y uso de la aplicación. Modelo Pentium 4, 286 Mb RAM y Sistema operativo versión Windows 2000

En cuanto a software:

- Microsoft Excel 2000, para el registro de los datos, procesamiento de los mismos, y su transformación en información gerencial a través de reportes gráficos.

5.3.4. Funciones:

El diseño funcional del sistema de información gerencial ***SIGCAL ISO 9001:2000*** fue concebido en un modelo de tres capas:

- Capa de Registro y Almacenamiento
- Capa de Transformación
- Capa de Presentación

Registro y Almacenamiento, provee los mecanismos necesarios para el ingreso y la consolidación de los datos requeridos de la gestión de cada área desde las diferentes

fuentes de información establecidas. En esta capa se registran los datos en una plantilla de entrada de datos para el sistema, asegurando la integridad, la seguridad, la protección y respaldo de los mismos.

Transformación, provee los mecanismos necesarios para el procesamiento de los datos registrados a través de fórmulas programadas para calcular los indicadores de gestión de cada área. En esta capa se almacenan los datos en una base de datos de indicadores que prepara la información que se mostrará en la capa de presentación

Presentación, provee los mecanismos para la generación de diferentes reportes gerenciales de información en forma gráfica, que permiten mostrar el comportamiento de los indicadores a lo largo del tiempo.

5.4. Diseño de la estructura lógica del sistema SIGCAL ISO 9001:2000

El sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** fue diseñado utilizando un enfoque de diseño desde lo más general a lo más específico (enfoque TopDown). Se compone básicamente de siete (7) módulos principales correspondientes con las áreas de la organización, a saber:

- MODULO DIRECCIÓN: Entidad 1 del sistema que consolida la información gerencial sobre los procesos de la Dirección (Recursos Financieros y Mejora)
- MODULO VENTAS: Entidad 2 del sistema que consolida la información gerencial sobre los procesos de la Gerencia de Mercadeo y Ventas (Ventas)
- MODULO OPERACIONES: Entidad 3 del sistema que consolida la información gerencial sobre los procesos de la Gerencia de Operaciones (Prestación del Servicio)

- MODULO SERVICIO AL CLIENTE: Entidad 4 del sistema que consolida la información gerencial sobre los procesos de la gestión de Servicio al Cliente (Entrega, Facturación, Satisfacción al cliente, Quejas y Reclamos)
- MODULO COMPRAS Y ALMACEN: Entidad 5 del sistema que consolida la información gerencial sobre los procesos de la gestión de Compras y Almacén (Compras, Proveedores, Despacho, Inventarios)
- MODULO PERSONAL: Entidad 6 del sistema que consolida la información gerencial sobre los procesos de la gestión de Personal (Capacitación, Ingresos y Egresos, Dotaciones y Evaluaciones)
- MODULO CALIDAD: Entidad 7 del sistema que consolida la información gerencial sobre los procesos de la gestión administrativa del sistema de calidad (Auditorias, No conformidades, Acciones preventivas y Correctivas, y Mejora Continua)

De igual manera, el diseño de cada uno de estos módulos o entidades comprende a su vez, otros 4 elementos interrelacionados que contienen la información relativa a la descripción del área de gestión y de sus indicadores, al registro de los datos, al procesamiento de los indicadores, y a los reportes gerenciales de información. Estos sub-módulos son los siguientes:

- AREA DE GESTIÓN: Elemento 1 dentro de una entidad, que contiene la ficha descriptiva de cada área de gestión y los indicadores de gestión correspondientes
- DATOS: Elemento 2 dentro de una entidad, que contiene el registro tabular de los datos que corresponden a cada variable de los indicadores definidos en el elemento 1
- SEGUIMIENTO: Elemento 3 dentro de una entidad, que contiene la base de datos de cálculo de los indicadores

- EFICACIA: Elemento 4 dentro de una entidad, que contiene los reportes gerenciales de la información en forma gráfica.

La relación de estos componentes del sistema, se muestran gráficamente en la figura que se presenta a continuación:

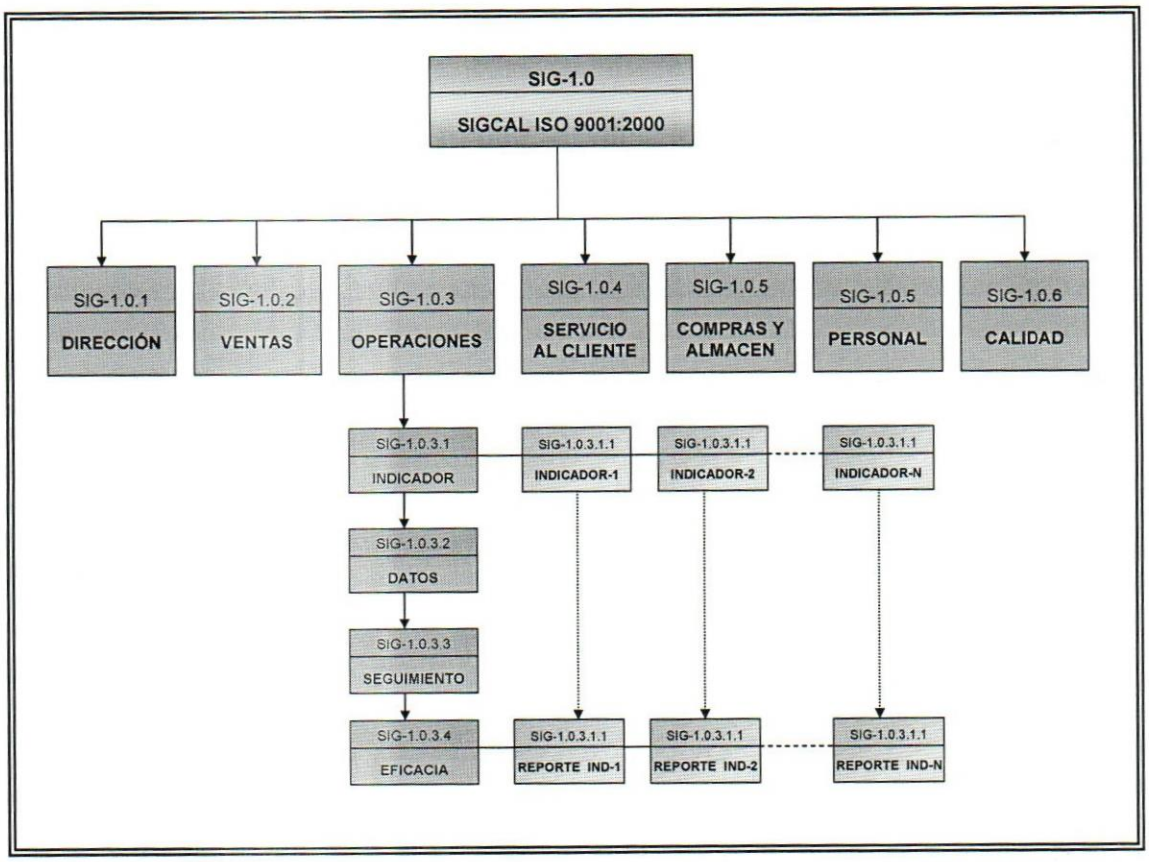


Figura 16. Modelo de la estructura lógica del sistema SIGCAL ISO 9001:2000

Diseño. La investigadora (2.005)

Los componentes de este modelo y sus interrelaciones fueron diseñados utilizando las bondades de las hojas de cálculo de MS Excel 2000, las cuales fueron vinculadas mediante fórmulas programadas para establecer la automatización de las relaciones de las entidades que contienen los datos por área, su transformación y su presentación en reportes gráficos.

5.4.1. Diseño de la capa de Registro y Almacenamiento

La capa de registro y almacenamiento de los datos contempla dos elementos: (a) el registro de la descripción del área de gestión y sus indicadores, y (b) el registro de los datos que se corresponden con las variables operativas de estos indicadores. Esta capa se diseñó de la siguiente manera:

a) Elemento 1 AREA DE GESTIÓN:

Es una hoja de Excel parametrizada para registrar toda la información gerencial que describe el área de gestión, los objetivos establecidos para ella, los factores claves de éxito (FCE) para alcanzar el logro de los objetivos, y la descripción de cada uno de los indicadores que se definieron para el logro de estos objetivos. Esta información alimenta al elemento 2 DATOS del sistema, y su diseño obedece a la siguiente estructura lógica:

CAMPO		DESCRIPCIÓN
1	AREA DEL NEGOCIO	Nombre del área de gestión
2	PROCESO	Procesos involucrados
3	RESPONSABLE	Cargo responsable del área
4	OBJETIVOS DEL ÁREA	Objetivos estratégicos asignados al área
5	FACTORES CLAVES DE EXITO	Factores claves para lograr los onbjetivos
6	INDICADORES DE GESTIÓN	Nombre de los indicadores por objetivo y FCE y Ficha técnica de descripción de los indicadores
7	OBSERVACIONES	Campo de comentario

Tabla 11. Estructura del Elemento AREA DE GESTIÓN

Diseño. La investigadora (2.005)

A título ilustrativo, un ejemplo de la visualización del diseño de este elemento es mostrado en el punto 5.5 Construcción del prototipo (figura 18. AREA DE GESTIÓN).

b) Elemento 2 DATOS:

Es una hoja de Excel parametrizada como una tabla de dos dimensiones. Se utiliza para vaciar los datos provenientes de las fuentes de información, correspondientes a las variables de cada uno de los indicadores definidos en el elemento 1 AREA DE GESTIÓN.

En la dimensión 1 (vertical) se representa los nombres de los procesos, los indicadores y sus variables, y en la dimensión 2 (horizontal), se representa el valor del dato obtenido para cada variable del indicador en los diferentes periodos del año. Estos datos alimentan al elemento 3 SEGUIMIENTO del sistema, y su diseño obedece a la siguiente estructura:

CAMPO		DESCRIPCIÓN
1	PROCESO	Nombre del proceso del área de gestión
2	INDICADOR	Nombre del indicador del dato
3	VARIABLE	Nombre de la variable del indicador
4	DATO	Valor numérico del dato de las variables
5	PERIODO	Periodos en el año de acuerdo a la frecuencia de medición (meses, semestres, año)
7	OBSERVACIONES	Campo de comentario

Tabla 12. Estructura del Elemento DATOS
Diseño. La investigadora (2.005)

A título ilustrativo, un ejemplo de la visualización del diseño de este elemento es mostrado en el punto 5.5 Construcción del prototipo (figura 19. DATOS).

5.4.2. Diseño de la capa de Transformación

La capa de transformación de los datos contempla el elemento 3 SEGUIMIENTO del sistema. Conforma la base de datos del comportamiento de los indicadores a lo largo de los periodos establecidos para su medición.

Esta capa se diseñó en MS EXCEL como una tabla automatizada de dos dimensiones, con fórmulas programadas para calcular el valor de los indicadores, utilizando como insumo los datos de las variables mostradas en el elemento 2 DATOS del sistema. Su diseño obedece a la siguiente estructura:

CAMPO		DESCRIPCIÓN
1	AREA DEL NEGOCIO	Nombre del área de gestión
2	PROCESO	Procesos involucrados
3	RESPONSABLE	Cargo responsable del área
4	INDICADOR	Nombre del indicador
5	FORMULA	Fórmula de cálculo del indicador
6	PERIODO	Periodo de medición según frecuencia establecida
7	VALOR	Valor de seguimiento del indicador en cada periodo

Tabla 13. Estructura del Elemento SEGUIMIENTO

Diseño. La investigadora (2.005)

A título ilustrativo, un ejemplo de la visualización del diseño de este elemento es mostrado en el punto 5.5 Construcción del prototipo (figura 20. SEGUIMIENTO).

5.4.3. Diseño de la capa de presentación

La capa de presentación de la información contempla el diseño del elemento 4 EFICACIA. Se basó principalmente en representar la información gerencial a través de gráficos de dos dimensiones (del tipo lineal y de barras) utilizando para ello, la bondad de graficación de la herramienta MS Excel 2000. Esta capa se diseñó alimentándose de los valores de los indicadores mostrados en el elemento 3 SEGUIMIENTO del sistema. Su diseño contempla los siguientes componentes descriptivos y gráficos dentro de su estructura:

CAMPO		DESCRIPCIÓN
1	AREA DEL NEGOCIO	Nombre del área de gestión
2	PROCESO	Procesos involucrados
3	RESPONSABLE	Cargo responsable del área
4	INDICADOR	Nombre del indicador
5	FORMA DE CALCULO	Fórmula de cálculo del indicador
6	SEGUIMIENTO DE LA EFICACIA	Sección Gráfica de seguimiento de la medición del indicador en los diferentes periodos
7	CUADRO DE LISTA DE SELECCIÓN	Cuadro interactivo con lista de selección que permite cambiar la visión de la información del indicador en cuanto a cliente, región , o año
8	SEMAFORO	Sección Gráfica que representa un color tipo semáforo relacionado con las metas y umbrales definidos para el valor del indicador. Se indica color verde para el valor sobre la meta, amarillo para el nivel mínimo satisfactorio, y rojo para el valor por debajo de lo esperado.
9	CUADRO RESUMEN	Cuadro que resume todos los valores de ese indicador por periodo
10	CONCLUSIONES Y ACCIONES	Sección para concluir sobre los resultados y las acciones definidas

Tabla 14. Estructura del Elemento EFICACIA

Diseño. La investigadora (2.005)

A título ilustrativo, un ejemplo de la visualización del diseño de este elemento es mostrado en el punto 5.5.1 Construcción del prototipo (figura 21. EFICACIA).

5.5. Resultados

5.5.1. Construcción del prototipo del sistema SIGCAL ISO 9001:2000

Como resultado principal del proceso de diseño realizado en este trabajo, se obtuvo el prototipo del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000,*** el cual fue desarrollado y montado por la investigadora en el Departamento de Calidad de la empresa N&S CONSULT, utilizando como base la plataforma computacional descrita en el punto 5.3.c *Sistema computacional* de este capítulo. La finalidad de construir el prototipo de este diseño, fue la de comprobar su funcionalidad, validar el cumplimiento de las especificaciones de calidad establecidas en la planificación, y comprobar la aceptación de sus usuarios principales y la aprobación por parte del promotor del proyecto.

A manera de ilustrar el prototipo desarrollado, se presentan a continuación unas figuras que muestran algunos de los módulos y elementos construidos del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000***:

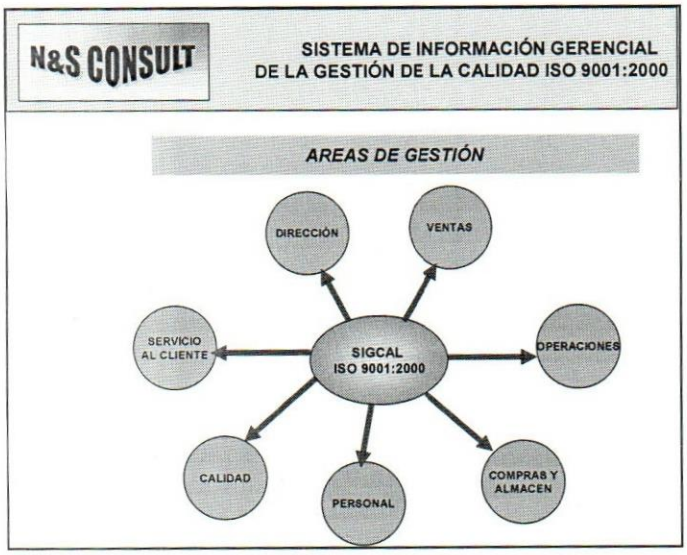


Figura 17. GESTIÓN DE LA CALIDAD

Fuente. N&S CONSULT (2.005)

Al entrar en uno de los módulos que corresponde a un área de gestión, se le ofrece al usuario, unas opciones que le permite seleccionar los diferentes elementos del modelo, a saber: AREA DE GESTIÓN, DATOS, SEGUIMIENTO y EFICACIA.

Descripción del Área de Gestión

N&S CONSULT

INFORMACIÓN GERENCIAL DE GESTIÓN
DESEMPEÑO DEL ÁREA

AREA DEL NEGOCIO	PROCESO (s)	RESPONSABLE
MERCADEO Y VENTAS	VENTAS	Gerente de Mercadeo y Ventas

OBJETIVOS DEL ÁREA

1. Lograr al final del año un incremento del 10% de las ventas totales de la empresa en relación a las ventas del año anterior
2. xxxxxxxxxxx
3. xxxxxxxxxx

FACTORES CLAVES DE ÉXITO NECESARIOS PARA ASEGURAR EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS

F.C.E.1 -> Planeación y Control de la fuerza de venta
F.C.E.2 -> Búsqueda de nuevos clientes
F.C.E.3 -> Capacitación y entrenamiento de la fuerza de ventas

INDICADORES CLAVES DE GESTIÓN

I_OBJETIVO 1	Incremento de ventas = (ventas del año/ ventas del año anterior)
I_OBJETIVO 2	xxxxxxxxxx
I_OBJETIVO 3	xxxxxxxxxx
I1_F.C.E.1.	Eficacia de la fuerza de ventas = (ventas del vendedor / cuota de venta)
I2_F.C.E.1.	Cumplimiento del plan de visitas = (nro. Visitas realizadas / nro. Visitas planificadas)
I1_F.C.E.2.	Eficacia de la venta = (cant. clientes nuevos / cant. clientes nuevos previstos en el año)
I2_F.C.E.2.	Crecimiento = (cant. clientes nuevos / cant. clientes nuevos previstos en el año)
I1_F.C.E.3.	Cumplimiento del plan de capacitación = (nro. vendedores capacitados / nro. planificado)
I2_F.C.E.3.	Eficacia de la capacitación = (vendedores con curso aprobado / total vendedores capacitados)

DEFINICIÓN DEL INDICADOR 1

Indicador de eficacia aplicable a la gestión de ventas, que relaciona porcentualmente las ventas realizadas en el periodo de un año comparados contra las ventas realizadas en el periodo anterior.

ALCANCE	UNDIDAD DE MEDIDA	TENDENCIA	PATRON DE REFERENCIA	FRECUENCIA	
				RECOLECCIÓN	REVISIÓN
Este indicador se calcula en forma general y en particular para cada cliente	Porcentaje	Creciente	Valor Histórico	Trimestral	Anual

RANGO DE VARIACIÓN		MALO (Rojo)	REGULAR (Amarillo)	BUENO (Verde)
VALOR HISTÓRICO	85%	Igual o menor a 85%	Mayor a 0,85 y Menor a 0,90	Igual o mayor a 0,90
VALOR META	90%			

FUENTE DE LOS DATOS

Los datos provienen del registro de control de las ventas que se actualiza mensualmente

Figura 18. AREAS DE GESTIÓN

Fuente. N&S CONSULT (2.005)

Base de Datos de las variables de Gestión

N&S CONSULT

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL
DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2000

DATOS DE GESTIÓN

Nº	PROCESO	VARIABLE DEL INDICADOR	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	VENTAS	Ventas en el Año	253	201	202	196	306	307	255	222	500			
2	VENTAS	Ventas del Año Anterior	237	196	190	190	293	265	237	209	300			
3	VENTAS	Ventas del vendedor	16	5	12	6	13	42	18	13	16			
4	VENTAS	Cuota de ventas	253	201	202	196	306	307	255	222	222			
5	VENTAS	Nª Visitas realizadas	16	5	12	6	13	42	18	13	16			
6	VENTAS	Nª Visitas planificadas	16	15	12	13	15	42	20	17	20			

Figura 19. DATOS

Fuente. N&S CONSULT (2.005)

Base de Datos de Los Indicadores de Gestión

N&S CONSULT

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL
DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2000

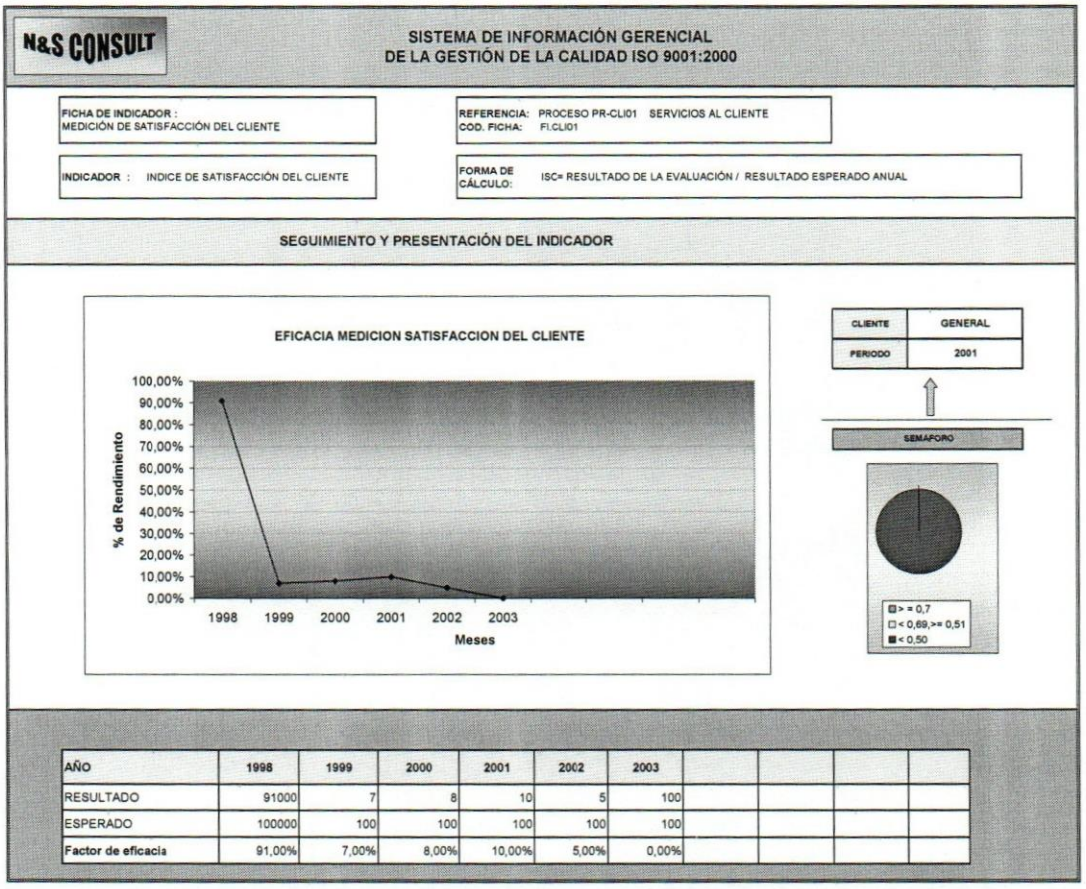
SEGUIMIENTO DEL INDICADOR

Nº	SUPROCESO	NOMBRE DEL INDICADOR	FÓRMULA	RESPONSABLE	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY
1	VENTAS	Eficacia de la fuerza de ventas	(ventas del vendedor / cuota de venta)	Gte Ventas	90%	85%	99%	89%	90%
2	VENTAS	Cumplimiento del plan de visitas	(nro. Visitas realizadas / nro. Visitas planificadas)	Gte Ventas	100%	99%	75%	78%	87%
3	VENTAS	Eficacia de la venta	(cant. clientes nuevos / cant. clientes nuevos previstos en el año)	Gte Ventas	88%	79%	80%	85%	87%
4	VENTAS	Crecimiento	(cant. clientes nuevos / cant. clientes nuevos previstos en el año)	Gte Ventas	1%	3%	1%	2%	1%

Figura 20. SEGUIMIENTO

Fuente. N&S CONSULT (2.005)

Reporte Gerencial de Los Indicadores de Gestión



N&S CONSULT

SISTEMA DE INFORMACIÓN GERENCIAL
DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD ISO 9001:2000

FICHA DE INDICADOR : MEDICIÓN DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

REFERENCIA: PROCESO PR-CLI01 SERVICIOS AL CLIENTE
COD. FICHA: FI.CLI01

INDICADOR : INDICE DE SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

FORMA DE CÁLCULO: ISC= RESULTADO DE LA EVALUACIÓN / RESULTADO ESPERADO ANUAL

SEGUIMIENTO Y PRESENTACIÓN DEL INDICADOR

AÑO	1998	1999	2000	2001	2002	2003				
RESULTADO	91000	7	8	10	5	100				
ESPERADO	100000	100	100	100	100	100				
Factor de eficacia	91,00%	7,00%	8,00%	10,00%	5,00%	0,00%				

Figura 21. EFICACIA

Fuente. N&S CONSULT (2.005)

5.5.2. Validación del prototipo del sistema

El diseño del prototipo del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** fue primeramente validado contra las especificaciones de calidad establecidas, y se encontró mediante un consenso que cumplía con las características de:

En cuanto al Sistema:

- Sencillez en su diseño e interrelación de sus componentes
- Gran interacción con los otros sistemas de gestión de la empresa
- Fácil de adaptar a los cambios de los procesos
- Buen Performance en el procesamiento

En cuanto a la información manejada por el sistema:

- Datos accesibles fácilmente
- Datos coherentes al objetivo
- Precisión de la información
- Datos dispuesto con la oportunidad apropiada
- Claridad en la definición y presentación de la información.
- Información flexible y entendible para las tomas de decisiones
- Contenido verificable de los datos y de la información
- Imparcialidad al no alterar los datos ni la información.

Luego de validado, el prototipo del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** fue presentado a la Dirección y al Comité gerencial de la gestión de la calidad, para su revisión, ajustes, aceptación y aprobación para su desarrollo formal.

5.6. Factibilidad de la Propuesta

Se consideró que la realización de esta propuesta fue totalmente factible dado que se cumplieron las cuatros condiciones que se consideraron básicas para su desarrollo:

1. Gran disposición por parte de la Dirección y las Gerencias de la empresa N&S CONSULT para su desarrollo, evaluación y posterior ejecución.
2. El diseño del prototipo del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** fue concebido bajo una plataforma computacional totalmente disponible en la organización
3. El desarrollo del mismo, fue realizado con personal interno de la empresa
4. No se tuvo que planificar gastos adicionales imputables a la investigación.

5.7. Próximos pasos

Una vez validado, aceptado y aprobado el diseño del prototipo propuesto en esta investigación, los próximos pasos planificados para el desarrollo del sistema ***SIGCAL ISO 9001:2000*** están relacionados con las siguientes actividades:

- Prueba piloto del sistema con datos completos y reales
- Validación de resultados con las áreas de gestión
- Presentación formal a la Dirección y Comité gerencial de calidad
- Ajustes propuestos luego de la revisión
- Verificación al sistema
- Inducción al personal
- Implementación formal
- Manejo del cambio

CAPITULO VI
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

La investigación realizada sobre el diseño del sistema de información gerencial ***SIGCAL ISO 9001:2000,*** propició un valioso ejercicio de consolidar y analizar la información del desempeño de la gestión de calidad de la empresa, el cual complementado con el sustento teórico, permitió el logro exitoso de los objetivos planteados y el aporte de las siguientes conclusiones:

- Articular la propuesta con una visión global de los indicadores claves de la gestión empresarial bajo un enfoque de sistema, ha permitido a la alta gerencia, enfatizar la importancia del manejo integral de la información mediante un sistema de información, como herramienta competitiva que agiliza los procesos de control, evaluación, planificación y toma de decisiones.

- El sistema de información gerencial ordena, sistematiza y facilita el proceso de revisión y análisis de datos que forma parte de los requisitos de la norma ISO 9001:2000, el cual se llevaba de una manera desagregada en la organización. Este sistema fue diseñado a la medida de las necesidades de información gerencial de la empresa, convirtiéndose en una opción válida para la estrategia de mejora de esta empresa.

- Los indicadores de gestión por sí solos, no dan cuenta de la eficacia de la gestión de calidad de cada una de las áreas de la empresa. Es el manejo relacionado de los resultados de estos indicadores con respecto a los objetivos de la organización, lo que representa un mecanismo útil para la identificación de problemas, la determinación de tendencias, el establecimiento de conclusiones sobre la eficacia, y la determinación de acciones adecuadas para la mejora continua.

- Las evaluaciones separadas de los indicadores de gestión pueden conllevar a decisiones equivocadas o poco efectivas que ponen en riesgo el éxito de las operaciones de la empresa. El sistema de información gerencial soporta el manejo organizado e interrelacionado de la información en el proceso decisorio, contribuyendo positivamente en la mejora de los procesos, en la disminución de quejas y reclamos, y en la satisfacción de los clientes, que es la razón de ser de la empresa.

- Dado que los sistemas de información gerencial son concebidos para apoyar el proceso de análisis organizacional y para la toma de decisiones gerenciales, deben ser diseñados como herramientas muy dinámicas capaces de adaptarse rápidamente a la evolución de los procesos que traen consigo permanentes cambios en el manejo de la información.

6.2. Limitaciones

En términos generales la única dificultad encontrada durante el desarrollo de este proyecto de investigación, fue la disponibilidad oportuna de toda la información requerida sobre el desempeño de los diferentes procesos, producto del manejo desagregado de los datos que se lleva en cada una de las áreas de la empresa. Se observó

que en muchas ocasiones no había establecida interrelación aparente de la información entre los distintos procesos de las áreas, y la relación con los objetivos de la empresa.

Esta limitante impactó básicamente las etapas iniciales del proyecto ya que hizo más difícil el proceso del levantamiento de la información requerida, sin embargo, esta dificultad pudo superarse mediante la implementación de varias sesiones con los grupos de trabajo, con la finalidad de revisar y de analizar los datos requeridos de la medición del desempeño de los procesos, y establecer los indicadores de gestión claves que inciden en la eficacia del sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2000 de la empresa.

6.3. Recomendaciones

En función de las necesidades reales de la organización, de contar con un sistema de información gerencial que consolide la información clave sobre el desempeño de su sistema de gestión de la calidad, se recomienda a la empresa N&S CONSULT los siguientes puntos a fin de aumentar el éxito de su implantación:

- Realizar una verificación y refrescamiento de los indicadores de gestión establecidos para cada una de las áreas de gestión, en el momento que se tome la decisión de desarrollar formalmente el sistema de información. Esto es debido a la dinámica de cambios en la información que se maneja en los distintos procesos.

- Afianzar el compromiso y la participación activa del personal involucrado en el ciclo de control, seguimiento, evaluación y toma de decisiones sobre los procesos. Esto es para asegurar que en el desarrollo, todas las variables y elementos sean considerados, y que el sistema se adapte exitosamente a las necesidades de información de los usuarios.

- Evaluar otras plataformas tecnológicas más eficientes que permitan implementar base de datos relacionales, para el desarrollo de un sistema de información gerencial mucho más ágil, y con una capa de presentación más dinámica que permita mostrar más información interrelacionada al usuario.

- Realizar un plan detallado sobre el desarrollo del sistema que contemple el análisis y actualización del diseño acorde a las nuevas necesidades de la empresa, el desarrollo del nuevo modelo lógico, el desarrollo del modelo físico, las pruebas, la implementación, los ajustes finales, la capacitación, y el manejo del cambio.

- Capacitar al personal involucrado en las funciones del sistema y en materia de monitoreo y toma de decisiones a fin de que esta herramienta sirva como verdadero soporte en el ciclo de control, seguimiento, evaluación y toma de decisiones sobre los procesos.

6.4. Consideraciones Éticas

La información manejada en el desarrollo de la presente investigación es considerada como propiedad intelectual de la empresa N&S CONSULT y su uso en este trabajo es sólo a fines académicos en pro de cumplir con los requisitos de trabajo especial de grado en el postgrado de Gerencia de Proyectos de la UCAB. Se debe salvaguardar la confidencialidad de la información obtenida, por tanto no está permitida su reproducción total o parcial, ni su tratamiento informático, sin la previa autorización de la empresa. Se garantiza el carácter de validez y confiabilidad de la información dado que el levantamiento de la información se hizo directamente con el personal clave involucrado con los procesos del sistema de gestión de la calidad.

BIBLIOGRAFÍA

Beltrán, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M. y Tejedor, F. (2002). *Guía para una gestión basada en procesos*. España: Instituto Andaluz de tecnología (IAT).

Fondonorma. (2002). *Compendio de Normas Venezolanas COVENIN-ISO 9000:2000. Sistemas de Gestión de la Calidad.* Caracas, Venezuela: Autor.

Francés, A. (2001, Septiembre). *Estrategia para la empresa en América Latina.* 1ª. Edición. Caracas, Venezuela: Ediciones IESA.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (1.992). *Metodología de la Investigación.* 2ª. Edición. Caracas, Venezuela: Editorial Mc Graw Hill.

Ivancevich, J., Lorenzi, M., y Skinner, S. (1.996). *Gestión de Calidad y Competitividad.* 1ª. Edición. Madrid, España: Editorial Irwin.

O`Brien, J. (2.001). *Sistema de Información Gerencial.* 4ª. Edición. México: Editorial Mc Graw Hill.

Senn, J. (2.000, Abril). Análisis y diseño de sistemas de información. 2ª. Edición. Caracas, Venezuela: Editorial Mc Graw Hill.

Senlle, A., Martínez, E., y Martínez, N. (2001). *ISO 9000-2000 Calidad en los Servicios*. Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.

Senlle, A. (2001). *ISO 9000-2000 Calidad y Excelencia.* Barcelona, España: Ediciones Gestión 2000.

Serna, H. (2003). *Gerencia Estratégica.* 8ª. Edición. Bogotá, D.C: 3R Editores

Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL. (2003). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización, Maestría y Tesis Doctorales.* 3ª. Edición. Caracas, Venezuela: Autor.

Referencia Electrónicas

Moreno, I. (2.002). *SIG en Línea.* Disponible en [www.monografías.com]. Recuperado en Enero 2005, de http://www.cindisi.human.ula.ve.

Pérez, C. (2.002). *Indicadores de Gestión.* Disponible en [www.gestiopolis.com]. Recuperado en Enero 2005, de http www.gestiopolis.com/recursos3/docs/ger/...

Salcedo, G. (1.998). *Indicadores de Gestión para las Universidades Venezolanas.* Recuperado en Octubre 2004, de www.sadpro.ucv.ve/agenda/online/...

Ventura, J.C. (1.999). *Sistemas de Información Gerencial.* Disponible en [www.gestiopolis.com] Recuperado en Septiembre 2004, de http://www.pue.udlap.mx/~tesis/lis/teodoro_v_jc/