



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

**UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y
ADMINISTRATIVAS**



TESIS

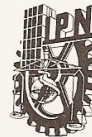
PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE FACTURACIÓN EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2000 DE UNA EMPRESA DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO

INTEGRANTES	BOLETA	CARRERA	TELÉFONO
Espejel Téllez Ana Carolina	99110709	Ingeniería en Informática	5776 0440
Molina Patiño Miguel Ángel	99041677	Ingeniería en Informática	5743 6320
Orozco Ramírez Horacio	96080441	Administración Industrial	5586 4625
Pegueros Chagollán Yaxum	93101129	Ciencias de la Informática	5010 8612
Hurtado Pineda Hugo	96041118	Ingeniería Industrial	5761 4000

Fecha de inicio: 9 de Septiembre de 2006
Fecha de término: 14 de Abril de 2007



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA
DE INGENIERÍA Y CIENCIAS SOCIALES Y ADMINISTRATIVAS



AV. TE 950 COL. GRANJAS MÉXICO C.P. 08400 IZTACALCO, D.F.
 CONMUTADOR 56-24-20-00 TEL/FAX Ext. 42006

"70 Aniversario de la Fundación del Instituto Politécnico Nacional"
 "110 Aniversario de la Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía"
 "70 Aniversario del CECyT 2 Miguel Bernard"
 "55 Aniversario del CECyT 3 Estanislao Ramirez Ruiz"
 "55 Aniversario del CECyT 11 Wilfrido Massieu"

SA.JLAI.0681.06
 México D.F., a 18 de Octubre de 2006

ASUNTO: Autorización de Tema de Titulación
 OPCIÓN: Seminario de Titulación.

CC. PASANTES
 ESPEJEL TÉLLEZ ANA CAROLINA
 MOLINA PATIÑO MIGUEL ÁNGEL
 OROZCO RAMÍREZ HORACIO
 PEGUEROS CHAGOLLÁN YAXUM
 HURTADO PINEDA HUGO
 Presente.

Tengo el agrado de comunicarles que les ha sido autorizado el informe de titulación denominado: "PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE FACTURACIÓN EN BASE A LA NORMA ISO 9001:2000 DE UNA EMPRESA DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO" con el siguiente contenido:

ÍNDICE	
RESUMEN	
SUMMARY	
INTRODUCCIÓN	
CAPÍTULO I	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA
CAPÍTULO II	LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y LA NORMA ISO 9001:2000
CAPÍTULO III	LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS (ERP) Y EL COMERCIO ELECTRÓNICO
CAPÍTULO IV	ANÁLISIS DEL PROCESO DE FACTURACIÓN
CAPÍTULO V	PROPUESTA DE MEJORA AL PROCESO DE FACTURACIÓN
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	
GLOSARIO	

El trabajo de titulación les será dirigido por el: Ing. José Luis López Govea.

ATENTAMENTE
 "LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

LIC. TOMÁS HUERTA HERNÁNDEZ
 JEFE DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL
 UPIICSA I.P.N.

LIC. EMMANUEL GONZÁLEZ ROGEL
 JEFE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN INFORMATICA
 UPIICSA I.P.N.

LIC. ANTONIO ROMERO HERNÁNDEZ
 JEFE DE LA CARRERA DE CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA
 UPIICSA I.P.N.
 SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
 JEFATURA DE CARRERA DE CIENCIAS DE LA INFORMÁTICA

ING. JOSÉ LUIS GARCÍA RODRÍGUEZ
 JEFE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
 UPIICSA I.P.N.
 SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA
 JEFATURA DE CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Cp M. en C. Ma. del Pilar García Nieto - Jefa de la Oficina de Titulación
 Lic. Emmanuel González Rogel - Jefe de Carrera de Ingeniería en Informática
 Lic. Antonio Romero Hernández - Jefe de Carrera de Ciencias de la Informática
 Ing. José Luis García Rodríguez - Jefe de Carrera de Ingeniería Industrial
 Interesado(a)
 Expediente
 THH/jcc*

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

RESUMEN

HIPÓTESIS

OBJETIVO GENERAL

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1.	Giro y definición de la empresa	2
1.2.	Historia	2
1.3.	Objetivo general	2
1.4.	Objetivos específicos	3
1.5.	Misión, visión, política, objetivos de calidad y valores	3
1.6.	Organigrama general	4
1.7.	Productos y servicios	6

CAPÍTULO 2 LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y LA NORMA ISO 9001:2000

2.1.	Sistema de gestión de calidad	8
2.1.1.	Definición	8
2.1.2.	Objeto y campo de aplicación	8
2.1.3.	Fundamentos de los sistemas de gestión de calidad	8
2.1.4.	Requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y para los productos	9
2.1.5.	Principios de la gestión de calidad	9
2.2.	Mapeo de procesos	12
2.3.	Diagrama causa–efecto o Ishikawa	14
2.4.	Diagrama de Pareto	17
2.5.	Histograma	18
2.6.	Matriz MEFE, MEFI	20
2.7.	Las 5's	23
2.8.	Requerimientos de la norma ISO 9001:2000	25
2.8.1.	Generalidades	25
2.8.2.	Referencias normativas	25
2.8.3.	Términos y definiciones	25
2.8.4.	Sistema de gestión de la calidad	25
2.8.5.	Responsabilidad de la dirección	27
2.8.6.	Gestión de los recursos	29
2.8.7.	Realización del servicio	29
2.8.8.	Medición, análisis y mejora	33

CAPÍTULO 3 LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS (ERP) Y EL COMERCIO ELECTRÓNICO

3.1.	Introducción	37
3.2.	Definición de ERP	37
3.2.1.	Características de los ERP's	37
3.2.2.	Definición del modelo de negocio	37
3.2.3.	Definición del modelo de gestión	38
3.2.4.	Ejemplos de ERP's	38
3.3.	Comercio Electrónico	40
3.3.1.	Antecedentes	40
3.3.2.	Concepto	40
3.3.3.	Categorías	41

CAPÍTULO 4 DIAGNÓSTICO

4.1.	Planteamiento del problema	44
4.2.	Diseño de cuestionario basado en los 8 principios de la Norma ISO 9001:2000	44
4.2.1.	Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de la empresa de diagnóstico clínico, basado en los 8 principios de la Norma ISO 9001:2000	45
4.3.	Lluvia de ideas	46
4.4.	Diagrama de Pareto	47
4.5.	Diagrama causa-efecto	48
4.6.	Cadena de valor actual	51
4.7.	Identificación del proceso	54
4.8.	Control interno	55
4.9.	Descripción del proceso actual	55
4.9.1.	Análisis de recursos utilizados en el proceso actual	56
4.9.2.	Análisis de los resultados del proceso actual	57
4.9.3.	Análisis de atención al cliente	58
4.10.	Diagrama de Interrelación de Procesos	59
4.11.	Matriz de Entradas y Salidas	60
4.12.	Matriz PEPSU	63
4.13.	Mapeo del Proceso de Primer Nivel	65
4.14.	Mapeo del Proceso de Segundo Nivel	66
4.15.	Mapeo del Proceso de Tercer Nivel	68
4.16.	Análisis de Riesgos	70

CAPÍTULO 5 PROPUESTA DE MEJORA AL PROCESO DE FACTURACIÓN

5.1.	Análisis de la cadena de valor futura	75
5.2.	Propuesta de sistema de información	78
5.2.1.	Recopilación de requisitos	78
5.2.2.	Especificación de necesidades.	79
5.2.3.	Análisis de tecnologías para el desarrollo de la aplicación	79
5.2.4.	Base de datos	80
5.3.	Análisis de requerimientos generales del sistema de información	80
5.4.	Definición de los requerimientos del sistema y de usuario	80
5.4.1.	Requerimientos del Sistema	81
5.4.2.	Requerimientos del Usuario	81
5.5.	Diseño	81
5.5.1.	Arquitectura del sistema	81
5.5.2.	Arquitectura conceptual de la aplicación	81
5.5.3.	Diseño físico del modelo de datos	82
5.5.4.	Modelo de Arquitectura de la Aplicación	83
5.6.	Diseño de indicadores	89
5.7	Beneficios y ventajas	92
5.8	Programa de implementación de mejoras al proceso de facturación	93

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

INTRODUCCIÓN

Una empresa competidora necesita mejorar sus procesos y conocer la manera en que trabajan sus áreas, ya que dichas áreas están relacionadas entre sí cada una de ellas tiene funciones específicas que permiten a la empresa un funcionamiento adecuado y eficaz.

Podemos decir, que la integración de cada una de las áreas de la empresa y de los procesos que en ella se ejecutan son de suma importancia para obtener un producto y un servicio a cliente adecuado a todo esto lo podemos llamar enfoque personal y que cada una de las empresas y/o organizaciones necesitan conocer su situación actual para identificar los procesos en los cuales afectan a las organizaciones.

El presente trabajo se enfoca a realizar una mejora al proceso de facturación de una empresa de diagnóstico clínico, la cual se dedica a la comercialización de aparatos de diagnóstico clínico, enfocada primordialmente en mejorar el cuidado de la salud.

El primer capítulo muestra la información de la empresa como historia visión, misión, valores, productos y servicios.

En el capítulo dos se describen las herramientas y métodos de diagnóstico con los cuales se identificará las posibles áreas de oportunidad.

Para poder proceder con un diagnóstico es necesario tener información general de la empresa con el motivo de conocer y definir el objeto de estudio, dichas áreas se les aplicará el análisis el cual nos permitirá conocer las áreas de oportunidad. A dichas áreas se les aplicará el análisis con la finalidad de identificar el proceso y realizar un estudio minucioso del mismo, utilizando herramientas de análisis del proceso para crear escenarios de solución. Asimismo en el capítulo tres se describen la planificación de los recursos mejor conocido como el ERP que busca la satisfacción del cliente así como el comercio electrónico.

En el capítulo cuatro se enfoca a realizar el diagnóstico con el cual se obtendrá el proceso prioritario de la empresa para su mayor crecimiento y la satisfacción del cliente optimizando recursos.

Con el resultado obtenido del capítulo de diagnóstico se planteó en el capítulo cinco la propuesta de mejora del proceso de facturación con base en la norma ISO 9001:2000, la cual consiste en la automatización de proceso antes mencionado.

Finalmente se realizaron las conclusiones para comprobar el cumplimiento de los objetivos específicos, el general y la hipótesis planteada.

Resumen

Para las empresas en la actualidad es muy importante e indispensable contar con procesos óptimos, generando la mejor atención al cliente. Para mantenerse en el mercado y ser competitivos, las organizaciones deben realizar como base procesos y procedimientos acorde a la Norma ISO 9001:2000, garantizando la calidad para la misma organización y al cliente a quien va dirigido el producto y/o servicio.

Siguiendo la tendencia actual a la que se enfrentan las empresas y organizaciones, nos motivó a realizar el análisis para obtener la situación actual en la que se encuentra trabajando la empresa de diagnóstico clínico y otorgar a la misma la propuesta correspondiente a su situación.

Se inició el día 9 de Septiembre, esbozado el proyecto, siendo éste nuestra primera visión del mismo y punto de referencia, tomando como objetivo el proceso de facturación que pertenece a una empresa dedicada a la comercialización de equipo para el diagnóstico clínico.

Comenzamos definiendo la hipótesis, el objetivo general, los específicos y la problemática identificada.

Con la aplicación de una encuesta basada en la norma ISO 9001:2000, se identificó el proceso crítico, siendo éste el de facturación. Este proceso cuenta con reprocesos, mismos que se deben eliminar ya que no agregan valor.

Para la mejora al proceso de la empresa de diagnóstico clínico, se realizó un análisis estadístico de la calidad con el fin de identificar las causas que provocan que el proceso identificado sea el crítico, sustentado con la regla 80/20 de Pareto que nos indica que “si se tiene un problema con muchas causas, podemos decir que el 20% de las causas resuelven el 80% del problema y el 80% de las causas solo resuelven el 20% del problema”. Así mismo nos apoyamos en la aplicación de diversas herramientas de calidad para analizar al proceso crítico y sus riesgos.

Posteriormente se realizó la propuesta de mejora al proceso de facturación basada en un sistema informático (automatizado, amable, confiable y de fácil manejo), con una base de datos y acceso para los clientes vía Internet. Enlistando las ventajas que tiene la propuesta para el proceso de Facturación.

HIPÓTESIS

Si se analiza el proceso de facturación, se automatiza y se alinea con base en la norma ISO 9001:2000, se optimizará este proceso y se reducirá el tiempo de ejecución en el mismo.

OBJETIVO GENERAL

Optimizar el proceso de facturación mediante la automatización del mismo, con base en la norma ISO 9001:2000.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el proceso de facturación actual.
- Identificar los problemas y riesgos más relevantes del proceso y actividades que se puedan automatizar.
- Identificar los puntos de la norma ISO 9001:2000 aplicables a la propuesta.
- Proponer una modificación del sistema de información actual y la creación de una nueva aplicación para la mejora del proceso.
- Usar herramientas estadísticas y de calidad para identificar la problemática del proceso
- Controlar los riesgos identificados
- Comprobar la hipótesis



CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

CAPÍTULO 1 ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

1.1 Giro y definición de la empresa

La empresa en cuestión es la compañía más grande del mundo dedicada únicamente al diagnóstico clínico, y está bien posicionada para continuar su misión de desarrollar y comercializar productos innovadores, sistemas y servicios para esta industria que está en constante expansión.

Enfocada primordialmente en mejorar el cuidado de la salud por más de un siglo, esta empresa actualmente tiene operaciones en 34 países y juega un importante rol en el diagnóstico y tratamiento de pacientes alrededor del mundo.

1.2 Historia

Esta compañía surge de la fusión de una compañía Estadounidense y otra Alemana, ambas dedicadas al diagnóstico clínico. A principios del siglo XX uno de sus fundadores recibe el primer Premio Nóbel de Medicina por el descubrimiento de la inmunidad pasiva. Su investigación continúa con sus trabajos en terapia con sueros y su uso para combatir la difteria y el tétanos. Este investigador se ha conocido como el fundador de la inmunoterapia por su descubrimiento de los principios biológicos detrás del desarrollo de anticuerpos específicos para combatir enfermedades. En 1904 establece una compañía al este de Alemania para desarrollar y producir una gama de vacunas y sueros, años más tarde comienza a introducir sus primeros productos comerciales de diagnóstico, la compañía crece, convirtiéndose en una fuerza líder en la industria del diagnóstico clínico. Para el año de 1949 un doctor del banco de sangre de Florida, funda lo que vendría a ser la contraparte de esta compañía, enfocándose a cubrir la necesidad de tener reactivos consistentes y de alta calidad para agrupar los tipos de sangre, esta compañía es la primera en producir reactivos comercialmente disponibles. En los años 60 y 70 – aún sin fusionarse con la empresa estadounidense – la compañía Alemana desarrolla una línea de productos de diagnóstico que le permitiría a los laboratorios medir varias proteínas en un perfil completo y entender la relevancia de su diagnóstico en varios casos de enfermedades. De 1968 a 1996 varias compañías con líneas específicas de diagnóstico lanzan al mercado productos para el análisis de drogas y abuso, plasma proteínas, virología y química clínica entre otros. Para 1994 la compañía estadounidense ya había adquirido varias de las pequeñas compañía con un mercado más limitado y se convierte en la empresa más grande únicamente dedicada a cubrir las necesidades de los laboratorios clínicos, con ventas anuales de más de 600 millones de dólares. En 1997 su contraparte Alemana (ya también con un crecimiento notorio) combina esfuerzos con ella y forman una sola compañía de diagnóstico con ventas de aproximadamente 1.2 billones de dólares y más de 6400 empleados en todo el mundo.

En los últimos años, esta compañía de diagnóstico continúa con su crecimiento; en 2003 comienza a mover sus acciones en el Mercado Nacional del Nasdaq, en ese mismo año en respuesta de la escasez de fuerza laboral para laboratorios, introduce un programa de becas global para ayudar a estudiantes que buscan graduarse en el medio de los laboratorios científicos.

Desde 1999 la empresa de nuestro estudio ha estado establecida en México, con oficinas en la Ciudad de México y operaciones en todo el país. Sus principales clientes son laboratorios clínicos particulares, hospitales y clínicas particulares así como instituciones de salud del país como el IMSS y el ISSSTE. Las oficinas de la Ciudad de México únicamente son de ventas y servicio a clientes, no existe manufactura ni almacén.

1.3 Objetivo general

Ser la compañía de diagnóstico clínico líder a nivel mundial con una constante atracción y retención de clientes y obteniendo ganancias para nuestros accionistas.

1.4 Objetivos específicos

- Implementar una encuesta de satisfacción de clientes y responder a todos los resultados de la encuesta.
- Mantener y desarrollar programas claves de mercadotecnia para fortalecer la relación con clientes.
- Identificar los 10 clientes más importantes en México e implementar una estrategia de retención.
- Penetrar más a fondo en el segmento privado del mercado nacional.
- Identificar a los clientes que puedan proveer el mejor retorno de inversión.
- Capacitar al personal de ventas de distribuidores para nivelar recursos especializados.
- Introducir el concepto de Consultoría para el Cuidado de la Salud con clientes privados clave.
- Agendar juntas educacionales con clientes potenciales.
- Proporcionar un plan de capacitación a empleados para cumplir con sus necesidades de desarrollo personal.
- Proporcionar y apoyar ejercicios de integración para promover una actitud motivacional en los empleados.
- Promover constantemente un lugar de trabajo seguro y agradable.

1.5 Misión, visión, política de calidad y valores

Siendo una compañía orientada al cuidado de la salud, la misión, visión, política de calidad y valores han sido definidos con propósitos e intenciones de un carácter muy humano.

Misión. Mejorar la vida de las personas siendo el mejor proveedor de productos y servicios de Diagnóstico Clínico para nuestros clientes creando valor para nuestros accionistas.

Visión. Ser la compañía líder a nivel mundial en el sector de Diagnóstico Clínico.

Política de Calidad. Mejorar la vida de las personas siendo para nuestros clientes el mejor proveedor de productos y servicios de Diagnóstico Clínico de la más alta calidad y seguridad, mediante un proceso de mejora continua.

Valores

Respeto. Nuestra mayor riqueza es nuestra gente. Tratamos a los demás con respeto, creamos oportunidades para el crecimiento y el desarrollo, reconocemos las situaciones personales y promovemos la formación.

Trabajo en equipo. Estimulamos al máximo la creatividad y el aprendizaje mediante el trabajo en equipo. Los intereses personales no se deben anteponer a los objetivos comunes.

Integridad. Valoramos mucho nuestra reputación ganada con integridad, honestidad, ecuanimidad en los negocios y comportamiento ético. Nuestros valores éticos y nuestra integridad personal jamás se verán comprometidos.

Enfoque al cliente. Mantenemos el enfoque en nuestros clientes y ofrecemos respuestas ágiles a sus necesidades.

Diligencia y resultados cualitativos. Somos diligentes y nos esforzamos por obtener resultados de calidad. Abrazamos el cambio, desafiamos el status quo, y tomamos la iniciativa para identificar e implementar mejores procesos, sistemas y ambientes de trabajo.

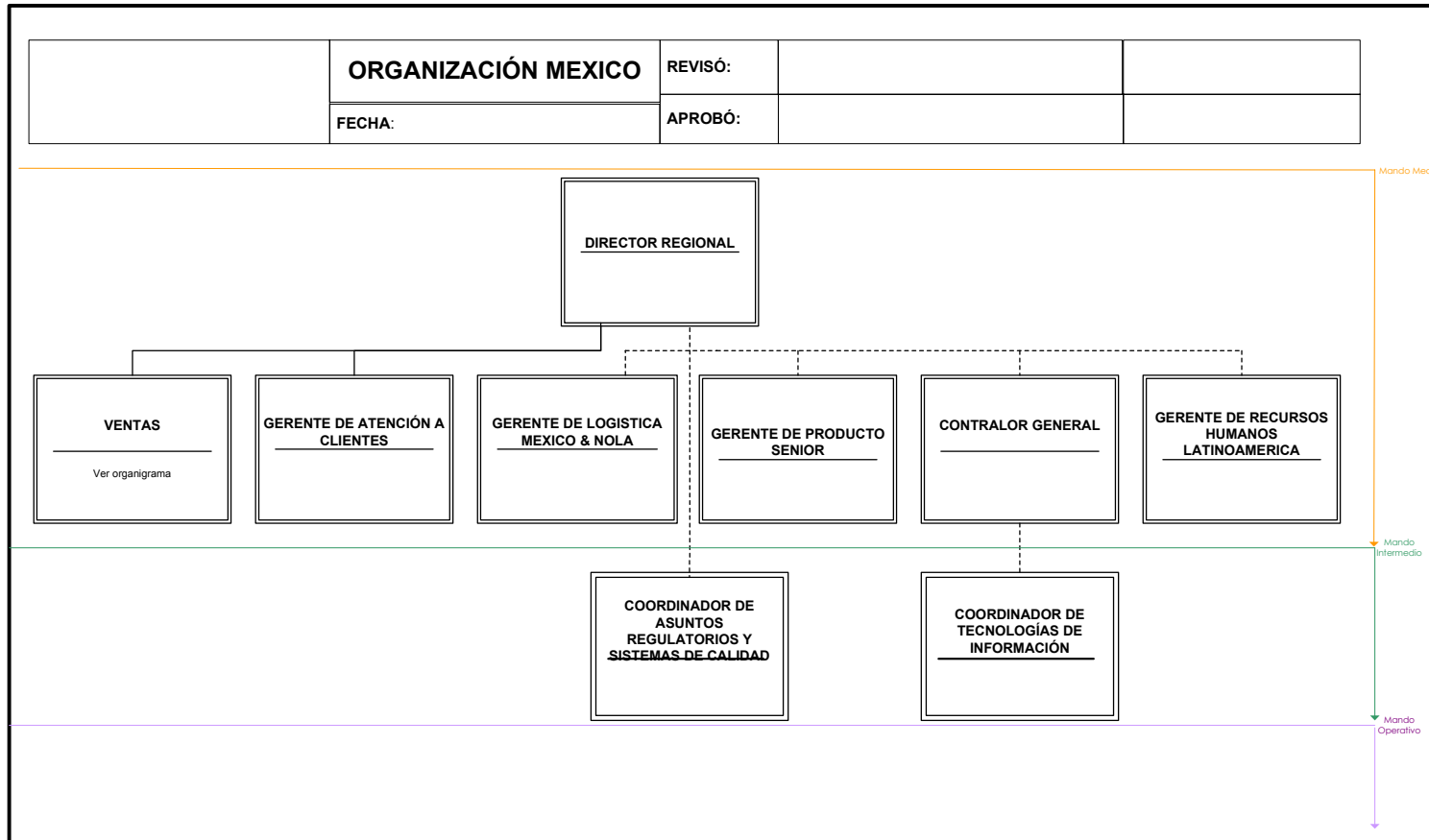
Principios operativos:

1. Luchamos para asegurar que nuestras acciones estén alineadas con nuestros valores y respondan a las necesidades de nuestros clientes.
2. Nos comunicamos en forma constructiva, abierta, directa, honesta y oportuna.

-
-
3. Procuramos edificar sobre la base de la confianza que nos depositan los demás.
 4. Promovemos el trabajo en equipo y aprendemos de los errores propios y ajenos.
 5. Construimos sobre lo que esta funcionando y abiertamente discutimos lo que no.
 6. Enfrentamos positivamente los desafíos profundizando más allá del pensamiento convencional y luchando por lo que podría ser.
 7. Encontramos formas de divertirnos y celebrar nuestros aciertos y éxitos.

1.6 Organigrama general

La empresa se rige bajo una organización funcional a nivel global, es decir, regionalmente no existe un mando absoluto para todas las áreas, sino que cada área reporta sus actividades dentro de su misma organización. Para el caso de México existe un representante de cada área con superiores funcionales y existe también un director regional que tiene reportes de apoyo de las demás áreas (Ver imagen 1.1 Organigrama General).



MX 6.0.02 01 Organigrama/2005-08-01

2Jefe Funcional:
3Jefe Funcional:J
4Jefe Funcional:
5Jefe Funcional:
6Jefe Funcional:
7Jefe Funcional:
8Jefe Funcional:

Director de Logística América
Gerente de Tecnologías de la Información para Latinoamérica
Presidente de Administración de Clientes América
Director de Mercadotecnia para Latinoamérica
Gerente de Finanzas para Latinoamérica
Vicepresidente de Recursos Humanos
Gerente de Asuntos Regulatorios y Sistemas de Calidad para Latinoamérica

— Directo - - - - - Apoyo Personal Dade Behring

(1) Brigada de Seguridad

*Representante de la Dirección para el sistema de Calidad
NOLA: North Latin (America Latinoamerica del Norte)

Imagen 1.1 Organigrama General.

1.7 Productos y servicios

Productos

Nuestra compañía de estudio es la mayor compañía de diagnóstico clínico en el mundo dedicada exclusivamente a servir a los laboratorios clínicos, mismos que hacen uso de sus sistemas de diagnóstico para pruebas sanguíneas, de orina y otros fluidos corporales para detectar enfermedades cardíacas e índices elevados de colesterol, hepatitis y drogas ilícitas, infecciones, hemofilia y decenas de otras condiciones patológicas. Estas pruebas salvan vidas, economizan tiempo y dinero.

Las líneas de producto que se manejan en esta compañía son las siguientes:

Bioquímica e Inmunoquímica. Los sistemas de bioquímica e inmunoquímica ofrecen un extenso menú de pruebas de bioquímica de rutina, pruebas de urgencia, electrolitos, drogas terapéuticas, drogas de abuso, proteínas e inmunoensayos.

La administración de los reactivos es totalmente automática y las calibraciones para la gran mayoría de las pruebas es requerida solamente cada tres meses. Utilizan reactivos listos para su uso hidratados automáticamente cuando es necesario.

Proteínas Plasmáticas. Sistema para análisis de proteínas plasmáticas con una gran velocidad de ensayos para auxilio al diagnóstico y tratamiento de enfermedades cardiovasculares, enfermedades inflamatorias agudas y crónicas, enfermedades reumáticas, estado inmune, estado nutricional, función renal y metabolismo de hierro.

Hemostasis. Sofisticada línea de equipos, reactivos y controles para la medición de pruebas de hemostasis, coagulación, tanto para diagnóstico de enfermedades (como trombosis) como para seguimiento de terapia (como terapia de anticoagulación pre-quirúrgica).

Enfermedades Infecciosas. Estudio inmunológico de laboratorio por medio de reactivos para detectar diversos gérmenes, tales como virus o protozoarios, mediante la detección de anticuerpos específicos contra ellos o alguno de sus antígenos.

Microbiología. Utiliza paneles de prueba patentados con reactivo seco para la identificación bacteriana y simultáneamente evalúa la susceptibilidad de las mismas frente a los antibióticos mejor conocidos como combos, además, de ofrecer paneles para la identificación y/o solo la susceptibilidad por diferentes métodos

Drogas de Abuso e Inmunosupresores. Pruebas de drogas terapéuticas y drogas de abuso. Combinan la flexibilidad de sistemas analíticos abiertos y plataformas completamente automatizadas.

Servicios

Esta compañía pretende ser un recurso valioso para los laboratorios, proporcionando los recursos, asistencia técnica y experiencia que los laboratorios de diagnóstico necesitan para ofrecer resultados de calidad que favorezcan la recuperación de los pacientes.

Esto se traduce en servicios en sitio para los clientes, que pueden ser laboratorios, clínicas u hospitales quienes obtienen servicios especializados por ingenieros de campo.



CAPÍTULO 2

LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD

Y LA NORMA ISO 9001:2000

CAPÍTULO 2 LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE CALIDAD Y LA NORMA ISO 9001:2000

2.1 Sistemas de gestión de calidad ¹

2.1.1 Definición

Sistema

Conjunto de elementos mutuamente relacionados o que interactúan.

Sistema de gestión

Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

Sistema de gestión de la calidad

Sistema de gestión para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

2.1.2 Objeto y campo de aplicación

La norma internacional describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad, los cuales constituyen el objeto de la familia de las normas ISO 9000, y define los términos relacionados con los mismos.

La norma internacional es aplicable a:

- a) Las organizaciones que buscan ventajas por medio de la implementación de un sistema de gestión de la calidad;
- b) Las organizaciones que buscan la confianza de sus proveedores en que sus requisitos para los productos serán satisfechos;
- c) Los usuarios de los productos;
- d) Aquellos interesados en el entendimiento mutuo de la terminología utilizada en la gestión de la calidad (por ejemplo: proveedores, clientes, entes reguladores);
- e) Todos aquellos, que perteneciendo o no a la organización evalúan o auditan el sistema de gestión de la calidad para determinar su conformidad con los requisitos de la norma ISO 9001 (por ejemplo: auditores, entre reguladores, organismos de certificación/registro);
- f) Todos aquellos, que perteneciendo o no a la organización asesoran o dan formación sobre el sistema de gestión de la calidad adecuado para dicha organización;
- g) Aquellos quienes desarrollan normas relacionadas.

2.1.3 Fundamentos de los sistemas de gestión de calidad

Base racional para los sistemas de gestión de la calidad

Los sistemas de gestión de la calidad pueden ayudar a las organizaciones a aumentar la satisfacción del cliente.

Los clientes necesitan productos con características que satisfagan sus necesidades y expectativas. Estas necesidades y expectativas se expresan en las especificaciones del producto y son generalmente denominadas como requisitos del cliente. Los requisitos del cliente pueden estar especificados por el cliente de forma contractual o pueden ser determinados por la propia organización. En cualquier caso, es finalmente el cliente quien determina la aceptabilidad del producto. Dado que las necesidades y expectativas de los clientes son cambiantes y debido a las presiones competitivas y a los avances técnicos, las organizaciones deben mejorar continuamente sus productos y procesos.

El enfoque a través de un sistema de gestión de calidad anima a las organizaciones a 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

¹ Norma ISO 9000:2000 Sistemas de gestión de calidad – Fundamentos y vocabulario

puede proporcionar el marco de referencia para la mejora continua con objeto de incrementar la probabilidad de aumentar la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas.

Proporciona confianza tanto a la organización como a sus clientes, de su capacidad para proporcionar productos que satisfagan los requisitos de forma consistente.

2.1.4 Requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos ¹

La familia ISO 9000 distingue entre requisitos para los sistemas de gestión de la calidad y requisitos para los productos.

Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad se especifican en la norma ISO 9001. Los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad son genéricos y aplicables a organizaciones de cualquier sector económico e industrial con independencia de la categoría del producto ofrecido. La norma ISO 9001 no establece requisitos para los productos.

Los requisitos para los productos pueden ser especificados por los clientes o por la organización anticipándose a los requisitos del cliente o por disposiciones reglamentarias. Los requisitos para los productos, y en algunos casos, los procesos asociados pueden estar contenidos en, por ejemplo, especificaciones técnicas, normas de producto, normas de procesos, acuerdos contractuales y requisitos reglamentarios.

Propuesta de mejora del proceso de facturación en base a las normas ISO 9001:2000 de una empresa de diagnóstico clínico.

2.1.5 Principios de la gestión de calidad

Principio 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.

Beneficios clave:

- ✓ Aumento de los riesgos y de la porción del mercado, obtenido mediante respuestas rápidas y flexibles a las oportunidades del mercado.
- ✓ Aumento de la eficacia en el uso de los recursos de la organización para aumentar la satisfacción del cliente.
- ✓ Aumenta la fidelidad del cliente, lo cual lleva a reiterar tratos comerciales.

Aplicación del principio de enfoque al cliente:

- Investigar y comprender las necesidades y las expectativas del cliente.
- Asegurar que los objetivos de la organización están vinculados con las necesidades y expectativas del cliente.
- Comunicar las necesidades y las expectativas del cliente a toda la organización.
- Medir la satisfacción del cliente y actuar en base a los resultados.
- Gestionar sistemáticamente las relaciones con los clientes.
- Asegurar un enfoque equilibrado entre satisfacer a los clientes y a otras partes interesadas (propietarios, empleados, proveedores, accionistas, comunidad local y la sociedad en su conjunto).

Principio 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.

¹ Norma ISO 9000:2000 Sistemas de gestión de calidad – Fundamentos y vocabulario

Beneficios clave:

- ✓ Las personas comprenderán y se sentirán motivadas respecto de las metas de la organización.
- ✓ Las actividades son evaluadas, alineadas e implementadas en una manera unificada.
- ✓ Disminuirá la comunicación deficiente entre los distintos niveles de una empresa.

Aplicación del principio de liderazgo:

- Considerar las necesidades de todas las partes interesadas incluyendo: clientes, propietarios, proveedores, accionistas, comunidades locales.
- Establecer metas y objetivos desafiantes.
- Crear y mantener valores compartidos, transparencia y modelos éticos en todos los niveles de la organización.
- Establecer la confianza y eliminar temores.
- Proporcionar capacitación y libertad para actuar con responsabilidad a las personas involucradas.
- Inspirar, alentar y reconocer las contribuciones de las personas.

Principio 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.

Beneficios clave:

- ✓ Motivación, compromiso y participación de la gente en la organización.
- ✓ Innovación y creatividad en la persecución de los objetivos de la organización.
- ✓ Responsabilidad de los individuos respecto de su desempeño.
- ✓ Disposición de los individuos a participar en contribuir a la mejora continua.

La aplicación del principio, participación del personal:

- Comprender la importancia de la contribución y función del personal en la organización.
- Compromiso, hacer propios los problema y sentirse responsable de su solución.
- Compartir libremente su conocimiento y experiencia.
- Discutir abiertamente los problemas y los asuntos de la organización.

Principio 4. Enfoque basado en procesos

Un resultado deseado se alcanza eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso.

Beneficios clave:

- ✓ Costos más bajos y períodos más cortos a través del uso eficaz de los recursos.
- ✓ Resultados mejorados, consistentes y predecibles.
- ✓ Identificar y dar prioridad a las oportunidades de mejora.

La aplicación del principio, enfoque basado en procesos:

- Definir sistemáticamente las actividades necesarias para obtener un resultado deseado.
- Establecer responsabilidades claras para gestionar las actividades clave.
- Analizar y medir la capacidad de las actividades clave.
- Identificar las interfaces de las actividades clave dentro y entre las funciones de la organización.
- Identificar los factores, tales como recursos, métodos y materiales, que mejorarán las actividades clave de la organización.

-
-
- Evaluar los riesgos, las consecuencias y los impactos de las actividades sobre los clientes, proveedores y otras partes interesadas.

Principio 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.

Beneficios clave:

- ✓ Integración y alineación de los procesos que mejor lograrán los resultados deseados.
- ✓ Capacidad de centralizar los esfuerzos en los procesos clave.
- ✓ Proporcionar confianza a las partes interesadas respecto de la consecuencia, la eficacia y la eficiencia de la organización.

La aplicación del principio de enfoque de sistema para la gestión.

- Estructurar un sistema para lograr los objetivos de la organización en la forma más eficaz y eficiente.
- Comprender las interdependencias entre los procesos del sistema.
- Enfoques estructurados que armonizan e integran procesos.
- Brindar una mejor comprensión de las funciones y las responsabilidades necesarias lograr los objetivos comunes y consecuentemente reducir las barreras de funciones cruzadas.
- Comprender las capacidades organizacionales y establecer las restricciones de los recursos previamente a la acción.

Principio 6. Mejora continua

La mejora continua del desempeño global de una organización debería ser un objetivo permanente de ésta.

Beneficios clave:

- ✓ Ventajas en el desempeño mediante capacidades organizacionales mejoradas.
- ✓ Alineación de las actividades mejoradas a todos los niveles de acuerdo con un propósito estratégico de la organización.
- ✓ Flexibilidad para reaccionar rápidamente ante las oportunidades.

Aplicación del principio de mejora continua:

- Utilizar un enfoque consistente y amplio de la organización hacia la mejora continua del desempeño de la organización.
- Proporcionar a las personas capacitación en los métodos y las herramientas de la mejora continua.
- Hacer la mejora continua de los procesos y el objetivo de cada individuo de la organización.
- Establecer metas para guiar y medidas para trazar la mejora continua.
- Reconocer y tomar conocimiento de las mejoras.

Principio 7. Enfoque basado en hechos para la toma de decisión

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información.

Beneficios clave:

- ✓ Decisiones informadas.
- ✓ Aumento de la capacidad para demostrar la eficacia de las decisiones anteriores mediante la referencia a los registros de los hechos.

La aplicación del principio de enfoque basado en hechos para la toma de decisión:

- Asegurar que los datos y la información son suficientemente exactos y confiables.
- Hacer que los datos sean accesibles para quienes los necesiten.
- Analizar los datos y la información empleando métodos válidos.
- Tomar decisiones y acciones basadas en el análisis de los hechos y experiencia.

Principio 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.

Beneficios clave:

- ✓ Aumento de la capacidad para crear valor para ambas partes.
- ✓ Flexibilidad y velocidad de las respuestas conjuntas ante cambios del mercado o de las necesidades y expectativas de los clientes.
- ✓ Optimización de los costos y los recursos.

La aplicación del principio de relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:

- Establecer relaciones que equilibran las ganancias a corto plazo con las consideraciones a largo plazo.
- Formación de equipos de expertos y de recursos con los socios.
- Comunicación clara y abierta.
- Información y planes futuros compartidos.
- Establecer actividades conjuntas de desarrollo y mejora.
- Inspirar, alentar y reconocer las mejoras y los logros de los proveedores.

2.2 Mapeo de procesos

Las organizaciones están constituidas por una compleja combinación de recursos interdependientes que deben perseguir los mismos objetivos, y cuyos desempeños pueden afectar positiva o negativamente a la organización en su conjunto. La norma ISO 9001:2000 promueve el enfoque basado en los procesos para el desarrollo, implementación y mejora de la eficacia de un Sistema de Gestión de la Calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. En consecuencia para que una organización funcione de manera eficaz, tiene que identificar y determinar las interacciones entre estos procesos, así como su gestión.

El mapeo de procesos, facilita en cualquier organización el análisis e identificación de oportunidades de mejora en los procesos actuales y por consecuencia lógica facilita también el rediseño de los mismos. En este sentido el mapeo de procesos es una técnica para examinar los procesos y determinar dónde y porqué ocurren fallas o desviaciones importantes.

Sin un mapeo de procesos es difícil analizar la situación actual y aún más difícil detectar las áreas de oportunidad para proponer mejoras o cambios.

Los beneficios más significativos del mapeo de procesos son los siguientes:

1. Contar con herramientas visuales a través de las cuales se identifican fácilmente las interrelaciones entre los procesos.
2. Identificar la secuencia lógica de las actividades o tareas que conforman un proceso.
3. Comprender claramente como están interconectadas las actividades de los procesos y donde podrían estar fallando las conexiones o actividades.
4. Identificar rápidamente las actividades que agregan o destruyen valor en los procesos.
5. Identificar los roles y responsabilidades del personal que participa en cada uno de los procesos.

La ventaja de la realización del Mapeo de Procesos radica en que la representación gráfica facilita la individualización de los procesos principales que determinan los factores del éxito de la empresa.

Esto permite determinar los procesos vinculados con la responsabilidad de la Dirección, los esenciales para la realización del producto o servicio y aquellos procesos denominados de apoyo o soporte, pero también indispensables.

La realización del mapeo de procesos en la organización permite a ésta transformar la clásica gestión por funciones en la moderna Gestión por Procesos.

Tal enfoque subraya la importancia de:

- la mejor comprensión de los requisitos a satisfacer
- la necesidad de considerar los procesos en términos de valor agregado
- la necesidad de establecer indicadores de desempeño y objetivos de los procesos
- la mejora continua de los procesos en base a mediciones objetivas

Es una técnica para examinar el proceso y determinar adónde y porqué ocurren fallas importantes. El mapeo de un proceso es el primer paso a realizar antes de evaluarlo. Para realizarlo se debe:

1. Identificar el proceso "Clave" y asignarle un nombre. (Aquel que resulte más conocido para los participantes)
2. Identificar las funciones más importantes involucradas en el proceso mediante una lista al costado izquierdo del mapa.
3. Identificar el punto de partida representándolo en el lado superior izquierdo. Moviéndose hacia abajo y a la derecha ingresar las actividades asociadas con cada participante. Evitar los detalles.
4. Conectar las actividades mediante una flecha desde el proveedor hasta su cliente más inmediato.
5. Identificar las mediciones que existan para cada salida una vez que haya terminado el Mapeo.

El Mapeo de los Procesos permite obtener:

- Un medio para que los Equipos examinen los Procesos Ínter funcionales
- Un enfoque sobre las conexiones y relaciones entre las unidades de trabajo.
- Un panorama de todos los pases, actividades, tareas, pasos y medidas de un proceso.
- La comprensión de cómo varias actividades están interconectadas y donde podrían estar fallando las conexiones o actividades.

Los diagramas de bloques son útiles para entender como se relacionan los distintos departamentos, unidades operativas, etc. Ante un determinado proceso.²

A continuación se muestra un ejemplo de mapeo de proceso:

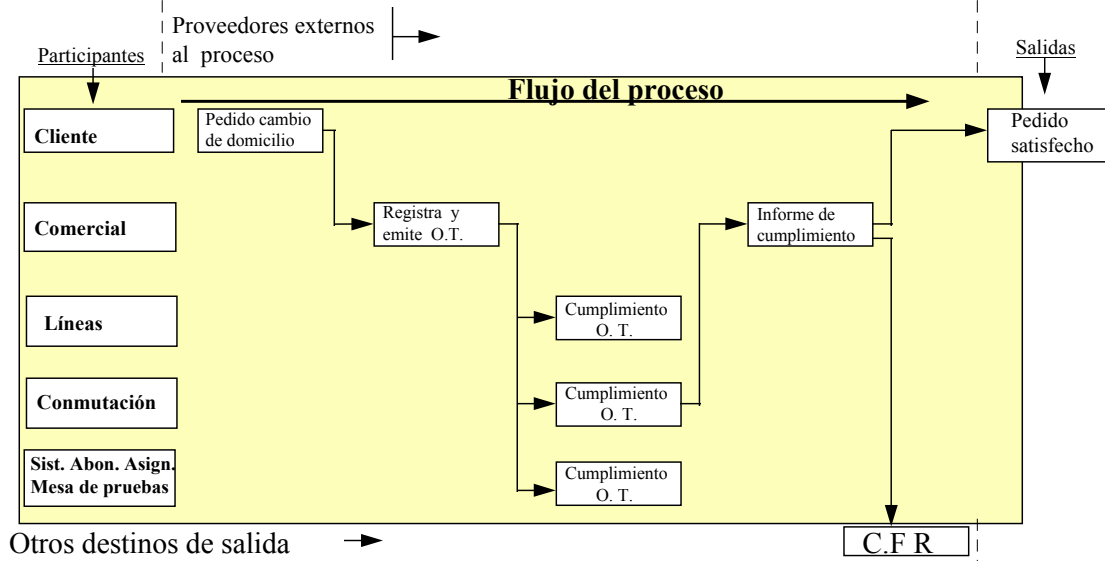


Imagen 2.1 Ejemplo de mapeo de proceso

Mapeo del proceso a primer nivel

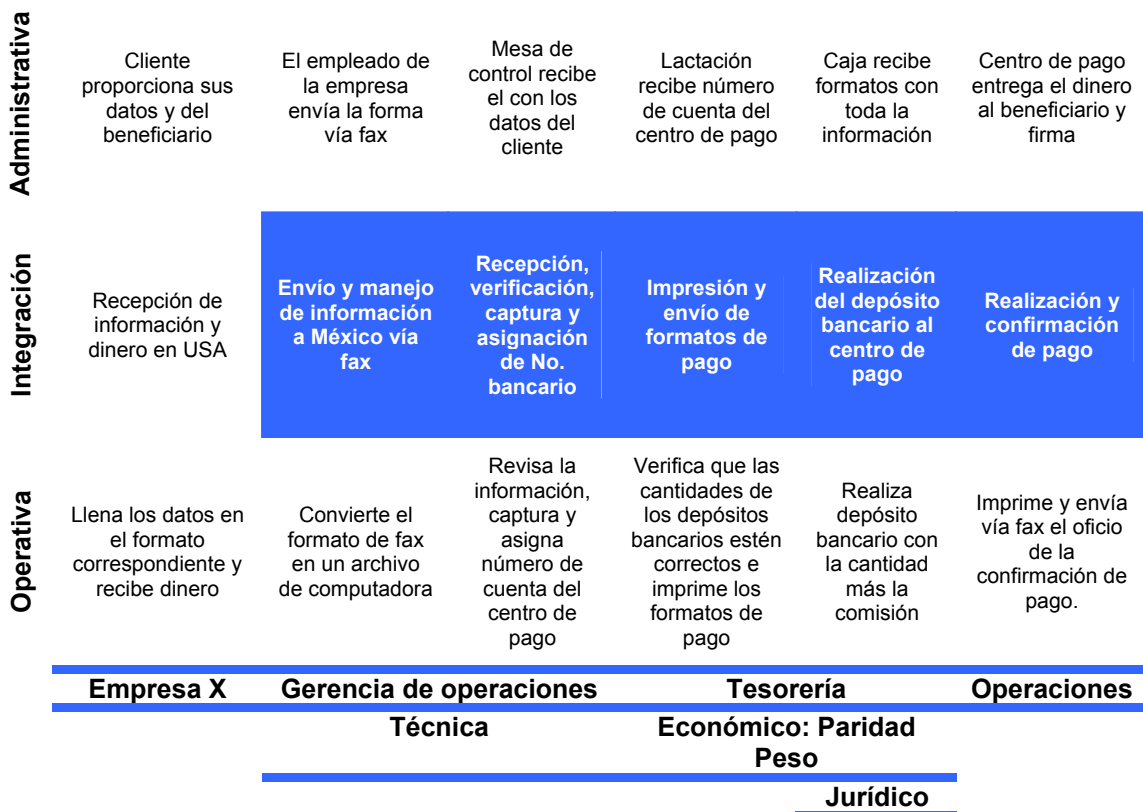


Imagen 2.2 Ejemplo de mapeo de proceso a primer nivel

2.3 Diagrama Causa – Efecto o Ishikawa

Herramienta que emplea una descripción grafica de los elementos del proceso para analizar las fuentes de variación de procesos.

Es una de las técnicas más útiles para el análisis de las causas de un problema. Se suele llamar “diagrama de espina de pescado “ o diagrama de Ishikawa (por su creador, el doctor KAORU ISHIKAWA, 1943), se utiliza en las fases de diagnóstico y solución de la causa.

El diagrama causa-efecto se puede resumir en que cuando se realiza el análisis de un problema de cualquier índole, esto siempre tiene diversas causas de distinta importancia, trascendencia o proporción. Algunas causas pueden tener relación con la presentación u origen del problema y otras, con los efectos que estos producen.

El diagrama de Ishikawa ayuda a graficar las causas del problema que se estudia y analizarlas. Es llamado “Espina de Pescado “ por la forma en que se van colocando cada una de las causas o razones que a atender originan un problema. Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en otras, existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena.

La mejor manera de identificar problemas es a través de la participación de todos los miembros del equipo de trabajo en que se trabaja y lograr que todos los participantes vayan enunciando sus sugerencias. Los conceptos que expresen las personas, se irán colocando en diversos lugares. El resultado obtenido será un diagrama en forma de espina de Ishikawa. ideado en 1953 se incluye en los siguientes elementos:

El problema principal que se desea analizar, el cual se coloca en el extremo derecho del diagrama. Se aconseja encerrarlo para visualizarlo con facilidad.

Las causas principales que a nuestro entender ha originado el problema.

Gráficamente esta constituida por eje horizontal que es conocida como” línea principal o espina central”, posee varias flechas inclinadas que se extienden hasta el eje central, al cual llegan desde su parte inferior y superior, según el lugar donde se halla colocado el problema que se estuviera analizando o descomponiendo en sus propias causas o razones. Cada una de estas flechas a la vez son tocadas por flechas de menor tamaño que representan las “causas secundarias “de cada “causa” o “grupo de causas del problema”

El diagrama que se efectuó debe tener muy claramente escrito el nombre del problema analizando, la flecha de ejecución, el área de la empresa a la cual pertenece el problema y se puede inclusive colocar completamente como puede ser el nombre de quienes lo hayan ejecutado, etc.

¿Cómo interpretar un diagrama de causa y efecto?

El diagrama Causa- Efecto es un vehículo para ordenar de forma muy concentrada, todas las causas que supuestamente pueden contribuir a un determinado efecto.

Permite, por tanto, lograr un conocimiento común de un problema complejo, sin ser nunca sustitutivo de los datos. Es importante ser conscientes de que los diagramas de causa-efecto presentan y organizan teorías. Solo cuando estas teorías son constatadas con datos podemos probar las causas de los fenómenos observables.

Errores comunes son construir el diagrama antes de analizar globalmente los síntomas, limitar las teorías propuestas enmascarando involuntariamente la causa o raíz, o cometer errores tanto en la relación casual como en el orden de la teoría, suponiendo un gasto de tiempo importante.

Para hacer un diagrama de causa-efecto seguimos los siguientes pasos:

1. Decidimos cual va a ser las características de calidad que vamos a analizar. Por ejemplo en el caso de la mayonesa podría ser el peso del frasco lleno, la densidad del producto, el porcentaje de aceite, etc. Trazamos una flecha gruesa que representa el proceso y a la derecha.

2. Escribimos la característica de calidad.

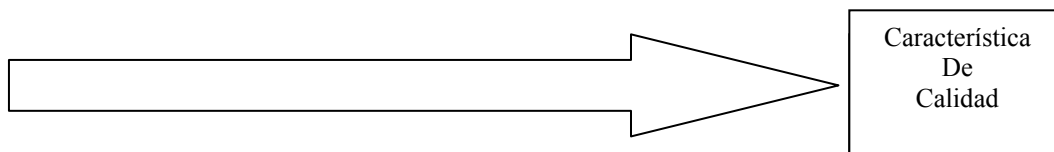


Imagen 2.3 Pasos para hacer un diagrama de causa-efecto. Característica de calidad

3. Indicamos los factores causas mas importantes y generales que puedan generar la fluctuación de la característica de calidad, trazando flechas secundarias hacia la principal. Por ejemplo, materias primas, equipos, operarios, métodos de medición, etc.

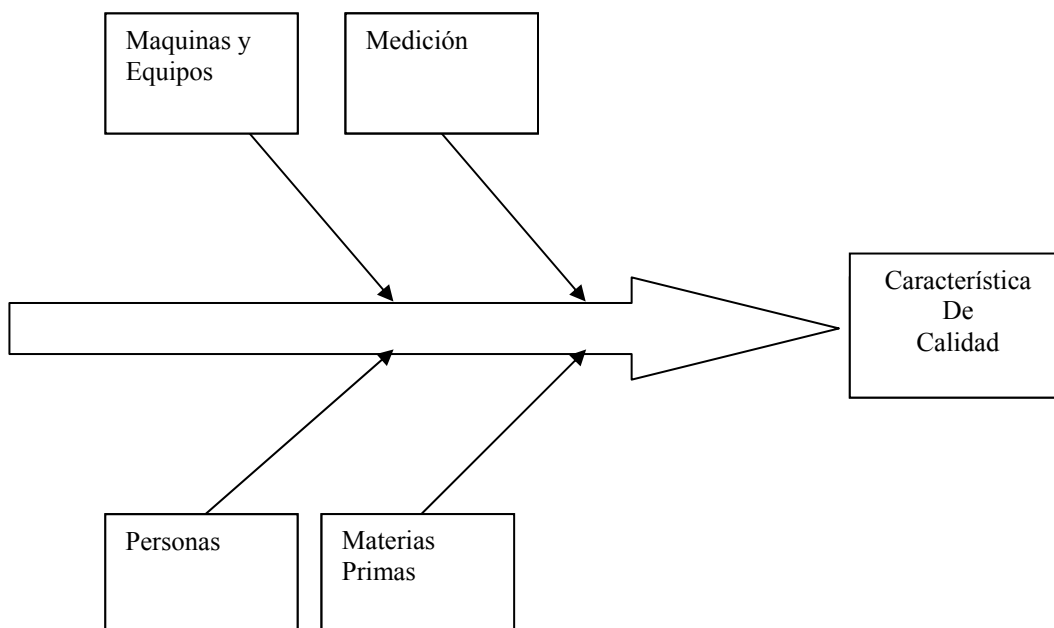


Imagen 2.4 Pasos para hacer un diagrama de causa-efecto. Indicadores

4. Incorporaremos en cada rama, factores más detallados que se puedan considerar causas de fluctuación. Para hacer esto, podemos formularnos estas preguntas:

- ¿Por qué hay fluctuación o dispersión en los valores de la característica de calidad? por la fluctuación de las materia primas. Se anota materias primas como una de las ramas principales.
- ¿Qué materias primas producen fluctuación o dispersión en los valores de la característica de calidad? Aceite, huevos, sal, otros condimentos. Se agrega aceite como rama menor de la rama principal materias primas.
- ¿Por qué hay fluctuación o dispersión en el aceite? Por la fluctuación de la cantidad agregada a la mezcla. Agregamos a aceite la rama mas pequeña cantidad.
- ¿Por qué hay variación en la cantidad agregada de aceite? por funcionamiento irregular de la balanza. Se registra la rama balanza.

para un gerente de estilo bombero, quien constantemente a la hora de resolver problemas sólo “apaga incendios”, es decir, pone todo su esfuerzo en los “muchos triviales”.

Construir el diagrama de Pareto de los defectos en elementos estructurales en puertas.

Durante una jornada laboral el equipo de control de calidad decidió hacer un conteo de los defectos que se presentaban en los elementos estructurales para puertas que se manufacturaban dentro de la empresa recabando los siguientes datos:

Clave	Defecto	Cantidad	Porcentaje del total
a)	Fuera de perfil	30	37
b)	Piezas desordenadas	21	26
c)	Agujeros/ranuras perdidos	6	7
d)	Fuera de secuencia	6	7
e)	Partes no lubricadas	5	6
f)	Piezas con rebabas	5	6
g)	Abolladuras/Picaduras	4	5
h)	Otros	4	5
		81	100

Tabla 2.1 Diagrama de Pareto.

Diagrama de Pareto

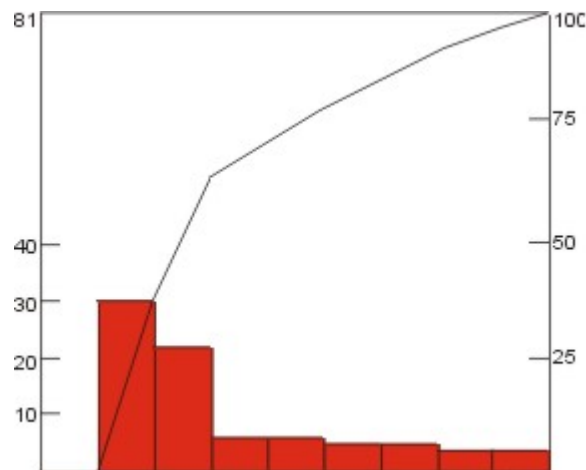


Imagen 2.6 Diagrama de Pareto

Obsérvese cómo el diagrama de Pareto pone de relieve que relativamente pocos defectos son responsables de la mayor parte de los defectos observados en la pieza. El diagrama de Pareto es una parte importante de un programa de mejoramiento de la calidad porque permite que administradores e ingenieros enfoquen su atención a los defectos críticos en un producto o proceso. Una vez que se identifican estos defectos críticos, deben desarrollarse e implantarse las acciones correctivas para reducir o eliminar dichos defectos.

Lo anterior es más fácil de hacer cuando nos aseguramos de estar atacando un problema legítimo, pues es mucho más sencillo reducir o eliminar defectos que ocurren con frecuencia que aquellos que se presentan en raras ocasiones.

2.5 Histograma

El histograma: ilustra la frecuencia con la que ocurren cosas relacionados entre si. Se usa para mejorar procesos y servicios al identificar patrones de ocurrencia. Se trata de un instrumento

de síntesis muy potente ya que es suficiente una mirada para apreciar la tendencia de un fenómeno.

El histograma se usa para:

- Obtener una comunicación clara y efectiva de la variabilidad del sistema
- Mostrar el resultado de un cambio en el sistema
- Identificar anomalías examinando la forma

Construcción de un histograma

Para decidir correctamente y detectar posibles anomalías en los datos se procede a lo siguiente para construir un histograma:

- **Paso 1.** Determinar el rango de datos. La diferencia entre el dato máximo y el dato mínimo.
- **Paso 2.** Obtener el número de clases (NC) o barras. Ninguno de ellos es exacto, esto depende de cómo sean los datos y cuantos sean. Un criterio usado es del número de clases, debe ser aprox. Igual a la raíz cuadrada del número de datos.
- **Paso 3.** Establecer la longitud de clase (LC). Se establece de tal manera que el rango pueda ser cubierto en su totalidad por NC. Una forma directa de obtener la LC es dividiendo el rango entre el número de clases, $LC = R/NC$.
- **Paso 4.** Construir los intervalos de clase. Resultan de dividir el rango (original o ampliado) en NC e intervalos de longitud LC.
- **Paso 5.** Obtener la frecuencia de cada clase. Se cuentan los datos que caen en cada intervalo de clase.
- **Paso 6.** Graficar el histograma.

Se grafican en barras, en las que su base es el intervalo de clase y la altura sean las frecuencias de las clases.

Interpretación del histograma

Lo que se aprecia en el histograma como tendencia central, variabilidad y comportamientos especiales será una información valiosa. Observándolo se pueden contestar varias preguntas tales como:

- ¿Hay un comportamiento simétrico?, ¿Hay Sesgo?, ¿Hacia que lado? Para esto basta que se observe la forma del histograma; cuando es resultado de una muestra grande, hay un sesgo significativo puede ser que haya algún problema, como calentamiento de los equipos o instrumentos de medición descalibrados.
- ¿Esta centrado el proceso? Con un tamaño de muestra grande es muy fácil ver mediante un histograma si un proceso esta centrado o no, ya que basta observar la posición del cuerpo del histograma respecto a la calidad optima y a las especificaciones, si no esta centrado la calidad que se produce no es adecuada.
- ¿Hay acantilados? Las posibles causas que motivan la presencia de acantilados están: un lote de artículo previamente inspeccionados al 100% donde se excluyó a los artículos que no cumplen con alguna medida mínima o que exceden una medida máxima, problemas con el equipo de medición y errores en la inspección. Un acantilado es anormal y debe buscarse la causa del mismo.
- Estratificación. Cuando se obtienen datos que proceden de diferentes maquinas, proveedores u operadores, se hace un histograma por cada fuente y así se podrá encontrar la maquina o proveedor más problemático.

EJEMPLO:

A una fábrica de envases de vidrio, un cliente le está exigiendo que la capacidad de cierto tipo de botella sea de 13 ml., con una tolerancia de más menos 1 ml.. La fábrica establece un

programa de mejora de calidad para que las botellas que se fabriquen cumplan con los requisitos del cliente.

Clase	Intervalo	Frecuencia	Frec. Relativa
1	11,12	3	0,12
2	12,13	5	0,25
3	13,14	5	0,25
4	14,15	6	0,24
5	15,16	6	0,24
		20	1,00

Tabla 2.2 Ejemplo de Histograma

Muestreo = 11,12,13,12,13,14,14,15,11,12,13,12,14,15,11,12,16,16,14,13,14,14,13,15,15

- 1. Rango : $16 - 11 = 5$
- 2. $\sqrt{25} = 5$
- 3. $5/5 = 1$

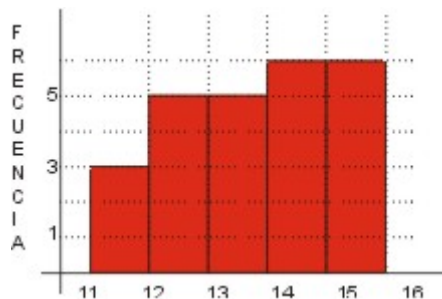


Imagen 2.7 Ejemplo de Histograma

2.6 Matriz MEFE, MEFI

Matriz MEFE

La matriz de evaluación de los factores externos (MEFE), permite resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva.

La elaboración de una matriz MEFE consta de cinco pasos:

1. Hacer una lista de los factores críticos o determinantes para el éxito de la empresa.
 Se debe abarcar un total de entre diez y veinte factores, incluyendo tanto oportunidades como amenazas que afectan a la empresa y su industria. En la lista primero se anotan las oportunidades y después las amenazas. Se debe ser lo más específico posible, usando porcentajes, razones y cifras comparativas en la medida de lo posible.
2. Asignar un peso relativo a cada factor, de 0.0 (no es importante para la empresa) a 1.0 (muy importante para la empresa).

El peso indica la importancia relativa que tiene ese factor para alcanzar el éxito en la industria de la empresa. Las oportunidades suelen tener pesos más altos que las amenazas, pero éstas, a su vez, pueden tener pesos altos si son especialmente graves o amenazadoras. Los pesos adecuados se pueden determinar comparando a los competidores que tienen éxito con los que no lo tienen o analizando en factor en grupo

y llegando a un consenso. La suma de todos los pesos asignados a los factores debe sumar 1.0.

3. Asignar una calificación de 1 a 4 a cada uno de los factores determinantes para el éxito con objeto de indicar si las estrategias presentes de la empresa están respondiendo con eficacia al factor, donde:

1= una respuesta mala o amenaza importante.

2= una respuesta media o amenaza menor.

3= una respuesta superior a la media u oportunidad menor.

4= una respuesta superior u oportunidad importante.

Las calificaciones se basan en la eficacia de las estrategias de la empresa. Así pues, las calificaciones se basan en la empresa, mientras que los pesos del paso 2 se basan en la industria.

4. Multiplicar el peso de cada factor por su calificación para obtener una calificación ponderada.
5. Sumar las calificaciones ponderadas de cada una de las variables para determinar el total de la organización:

FACTOR EXTERNO	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
Factores determinantes del éxito: oportunidades y amenazas	Importancia relativa del factor para alcanzar el éxito de la industria de la empresa de 0.0 a 1.0	La calificación de 1 a 4 indica si las estrategias presentes de la empresa responden con eficacia al factor determinante del éxito	Peso X Calificación = Calificación ponderada
TOTAL	SUMA= 1		MÁXIMO= 4

Tabla 2.3 Matriz MEFE

Independientemente de la cantidad de oportunidades y amenazas clave incluidas en la matriz MEFE, el total ponderado más alto que puede obtener la organización es 4.0 y el total ponderado más bajo posible es 1.0. El valor del promedio ponderado es 2.5. Un promedio ponderado de 4.0 indica que la organización está respondiendo de manera excelente a las oportunidades y amenazas existentes en su industria. En otras palabras, las estrategias de la empresa están aprovechando con eficacia las oportunidades existentes y minimizando los posibles efectos negativos de las amenazas externas. Un promedio ponderado de 1.0 indica que las estrategias de la no están capitalizando las oportunidades ni evitando las amenazas externas.

FACTORES DETERMINANTES DEL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	PESO PONDERADO
Oportunidades:			
1. El tratado de libre comercio entre EEUU y Canadá está fomentando crecimiento.	0.08	3	0.24
2. Los valores del capital son saludables.	0.06	2	0.12
3. El ingreso disponible crece 3% al año.	0.11	1	0.11
4. Los consumidores están más dispuestos a pagar por empaques biodegradables.	0.14	4	0.56
5. El software nuevo puede acortar el ciclo de vida del producto.	0.09	4	0.36
Amenazas:			
1. Los mercados japoneses están cerrados para muchos productos de EEUU.	0.10	2	0.20
2. La comunidad europea ha impuesto tarifas nuevas.	0.12	4	0.48
3. La república de Rusia no es políticamente estable.	0.07	3	0.21
4. El apoyo federal y estatal para las empresas está disminuyendo.	0.13	2	0.26
5. Las tasas de desempleo están subiendo.	0.10	1	0.10
TOTAL:	1.00		2.64

Tabla 2.4 Ejemplo de matriz MEFE

El factor más importante que afecta a esta industria es el siguiente: “Los consumidores están más dispuestos a comprar empaques biodegradables”, como lo señala el peso de 0.14. La empresa de este ejemplo está siguiendo estrategias que capitalizan muy bien esta oportunidad, como lo señala la calificación de 4.

El total ponderado indica que esta empresa está justo por encima de la media en su esfuerzo por seguir estrategias que capitalicen las oportunidades externas y eviten las amenazas.

Matriz MEFI

La matriz de evaluación de los factores internos (MEFI), es un paso resumido para realizar una auditoría interna de la administración estratégica. Este instrumento para formular estrategias resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y además ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas. Al elaborar una MEFI es necesario aplicar juicios intuitivos, por lo que el hecho de que ésta técnica tenga apariencia de un enfoque científico no se debe interpretar como si la misma fuera del todo contundente. Es bastante más importante entender a fondo los factores incluidos que las cifras reales. La MEFI, se desarrolla en cinco pasos:

1. Haga una lista de los factores de éxito identificados mediante el proceso de la auditoría interna. Use entre diez y veinte factores internos en total, que incluyan tanto fuerzas como debilidades. Primero anote las fuerzas y después las debilidades. Sea lo más específico posible y use porcentajes, razones y cifras comparativas.
2. Asigne un peso entre 0.0 (no importante) a 1.0 (absolutamente importante), a cada uno de los factores. El peso adjudicado a un factor dado indica la importancia relativa del mismo para alcanzar el éxito en la industria de la empresa. Independientemente de que el factor clave representa una fuerza o una debilidad interna, los factores que considere que repercutirán más en el desempeño de la organización deben llevar los pesos más altos. El total de todos los pesos debe sumar 1.0
3. Asigne la calificación entre 1 y 4 a cada uno de los factores a efecto de indicar si el factor representa una debilidad mayor (calificación= 1), una debilidad menor (calificación= 2), una fuerza menor (calificación= 3), o una fuerza mayor (calificación= 4). Así, las calificaciones se refieren a la compañía, mientras que los pesos del paso 2 se refieren a la industria.
4. Multiplique el peso de cada factor por su calificación correspondiente para determinar una calificación ponderada para cada variable.
5. Sume las calificaciones ponderadas de cada variable para determinar el total ponderado de la organización entera.

Sea cual fuere la cantidad de factores que se incluyan en una MEFI, el total ponderado puede ir de un mínimo de 1.0 a un máximo de 4.0 siendo la calificación promedio 2.5. Los totales ponderados muy por debajo de 2.5 caracterizan a las organizaciones que son débiles en lo interno, mientras que las calificaciones muy arriba de 2.5 indican una posición interna fuerte. La MEFI, al igual que la MEFE, debe incluir entre diez y veinte factores clave. La cantidad de factores no influyen en la escala de los totales ponderados por que los pesos siempre suman 1.0.

Cuando un factor interno clave es una fuerza y al mismo tiempo una debilidad, el factor debe ser incluido dos veces en la MEFI y a cada uno se le debe asignar solo un peso como una calificación. Por ejemplo, el logotipo de Playboy ayuda y perjudica a Playboy Enterprises; el logo atrae a clientes para la revista Playboy, pero impide que el canal de Playboy por cable entre en muchos mercados:

Los valores de las calificaciones son los siguientes:

1= debilidad mayor.

- 2= debilidad menor.
 3= fuerza menor.
 4= fuerza mayor.

FACTORES CRÍTICOS PARA EL ÉXITO	PESO	CALIFICACIÓN	TOTAL PONDERADO
Fuerzas:			
1. Razón presente que subió a 2.52.	0.06	4	0.24
2. Margen de utilidad subió a 6.94.	0.16	4	0.64
3. La moral de los empleados es alta.	0.18	4	0.72
4. Sistema nuevo de informática.	0.08	3	0.24
5. La participación del mercado ha subido a 24%.	0.12	3	0.36
Debilidades:			
1. Demandas legales sin resolver.	0.05	2	0.10
2. Capacidad de la planta ha bajado.	0.15	2	0.30
3. Falta de sistema para la administración estratégica.	0.06	1	0.06
4. El gasto para I y D ha subido 31%.	0.08	1	0.08
5. Los incentivos para distribuidores no es eficaz.	0.06	1	0.06
TOTAL:	1.00		2.8

Tabla 2.5 Ejemplo matriz MEFI

Nótese que las fuerzas más importantes de la empresa son una razón circulante, su margen de utilidad y la moral de los empleados, como indican las 4 calificaciones. Las debilidades mayores son la falta de un sistema para la administración estratégica, el aumento del gasto para I y D y los incentivos ineficaces para los distribuidores. El total ponderado de 2.8 indica que la posición estratégica interna general de la empresa está arriba de la media.

En las empresas que tienen muchas divisiones, cada división autónoma o unidad estratégica de negocios debe preparar una MEFI. Después, las matrices de las divisiones se integran para crear una MEFI general para la corporación.

2.7 Las 5'S

El movimiento de las 5'S tiene que ver con el concepto de calidad total que se originó en el Japón bajo la dirección de DEMING hace más de cuarenta años y que está incluida dentro de lo que se conoce como mejoramiento continuo o GEMBA KAIZEN.

Las 5'S provienen de términos japoneses, que diariamente casi todos los seres humanos ponemos en práctica o hemos practicado en nuestra vida cotidiana aunque no nos demos cuenta.

Las 5'S son:

1. SEIRI: clasificar, organizar, arreglar apropiadamente.
2. SEITON: orden.
3. SEISO: limpieza.
4. SEIKETSU: limpieza estandarizada.
5. SHITSUKE: disciplina.

Definición de las 5'S

1. SEIRI. Desechar lo que no se necesita.

Seiri o clasificar consiste en retirar del área o estación de trabajo todos aquellos elementos que no son necesarios para realizar la labor, ya sea en áreas de producción o en áreas administrativas.

Para el proceso de facturación de la empresa protagonista de este proyecto, es necesario actualmente el uso de carpetas para cada cliente, producto, formatos y precios, dando como consecuencia la acumulación de las mismas en el lugar de trabajo. Por lo anterior se debe clasificar las carpetas necesarias para la operación e identificar las que se pueden reducir en cuestión de formatos, para ir identificando las carpetas que se utilicen con menos frecuencia o las que definitivamente ya no se utilizan.

2. SEITON. Un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar.

Seiton u orden significa más que apariencia. El orden empresarial dentro del concepto de las 5'S se podría definir como: la organización de los elementos necesarios de modo que resulten de fácil uso y acceso, los cuales deberán estar, cada uno, etiquetados para que se encuentren, retiren y devuelvan a su posición, fácilmente por los empleados. El orden se aplica posterior a la clasificación y organización, si se clasifica y no se ordena difícilmente se verán resultados. Se deben usar reglas sencillas como: lo que más se usa estar mas cerca, lo más pesado abajo lo liviano arriba, etc.

Para el proceso de facturación, una vez hecha la clasificación de las carpetas, se les asignará un lugar e identificarán de acuerdo a su uso, para tener acceso a ellas.

3. SEISO. Limpiar el sitio de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden.

Seiso o limpieza incluye, además de la actividad de limpiar las áreas de trabajo y los equipos, el diseño de aplicaciones que permitan evitar o al menos disminuir la suciedad y hacer más seguros los ambientes de trabajos. Sólo a través de la limpieza se pueden identificar algunas fallas, por ejemplo, si todo está limpio y sin olores extraños es más probable que se detecte tempranamente un principio de incendio por el olor a humo o un malfuncionamiento de un equipo por una fuga de fluidos, etc. Así mismo, la demarcación de áreas restringidas de peligro, de evacuación y de acceso genera mayor seguridad y sensación de seguridad entre los empleados.

4. SEIKETSU. Preservar altos niveles de organización, orden y limpieza.

El Seiketsu o limpieza estandarizada pretende mantener el estado de limpieza y organización alcanzado con la aplicación de las primeras tres S, el Seiketsu solo se obtiene cuando se trabajan continuamente los tres principios anteriores. En esta etapa o fase de aplicación (que debe ser permanente), son los trabajadores quienes adelantan programas y diseñan mecanismos que les permitan beneficiarse a sí mismos. Para generar esta cultura se pueden utilizar diferentes herramientas, una de ellas es la localización de fotografías del sitio de trabajo en condiciones óptimas para que pueda ser visto por todos los empleados y así recordarles que ese es el estado en el que debería permanecer, otra es el desarrollo de unas normas en las cuales se especifique lo que debe hacer cada empleado con respecto a su área de trabajo.

5. SHITSUKE. Crear hábitos basados en las cuatro S anteriores.

Shitsuke o disciplina significa evitar que se rompan los procedimientos ya establecidos. Solo si se implanta la disciplina y el cumplimiento de las normas y procedimientos ya adoptados se podrá disfrutar de los beneficios que ellos brindan. El Shitsuke es el canal entre las 5'S y el mejoramiento continuo. Shitsuke implica control periódico, visitas sorpresa, autocontrol de los empleados, respecto por sí mismo y por los demás, y mejor calidad de vida laboral.

Beneficios

La implementación de una estrategia de 5'S genera beneficios en los empleados y empresa como son:

- Mayores niveles de seguridad que redundan en una mayor motivación de los empleados.

-
-
- Reducción en las pérdidas y mermas por producciones con defectos.
 - Mayor calidad.
 - Tiempos de respuesta más cortos.
 - Aumenta la vida útil de los equipos.
 - Genera cultura organizacional.
 - Acerca a la compañía a la implantación de modelos de calidad total y aseguramiento de la calidad.

Las 5'S son un buen comienzo hacia la calidad total y no le hacen mal a nadie, está en cada uno aplicarlas para empezar a ver sus beneficios.

2.8 Requerimientos de la norma ISO 9001:2000 ³

2.8.1 Generalidades

Esta Norma Internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad, cuando una organización:

- a) necesita demostrar su capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables, y
- b) aspira a aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua del sistema y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables.

2.8.2 Referencias normativas

El documento normativo siguiente, contiene disposiciones que, a través de referencias en este texto, constituyen disposiciones de esta Norma Internacional. Para las referencias fechadas, las modificaciones posteriores, o las revisiones, de la citada publicación no son aplicables. No obstante, se recomienda a las partes que basen sus acuerdos en esta Norma Internacional que investiguen la posibilidad de aplicar la edición más reciente del documento normativo citado a continuación. Los miembros de CEI e ISO mantienen el registro de las Normas Internacionales vigentes.

2.8.3 Términos y definiciones

Para el propósito de esta Norma Internacional, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000.

Los términos siguientes, utilizados en esta edición de la Norma ISO 9001 para describir la cadena de suministro, se han cambiado para reflejar el vocabulario actualmente en uso.

Proveedor – organización-cliente.

El término "organización" reemplaza al término "proveedor" que se utilizó en la Norma ISO 9001:1994 para referirse a la unidad a la que se aplica esta Norma Internacional. Igualmente, el término "proveedor" reemplaza ahora al término "subcontratista". A lo largo del texto de esta Norma Internacional, cuando se utilice el término "producto", éste puede significar también "servicio".

2.8.4 Sistema de gestión de la calidad

Requisitos generales

La organización debe establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

³ Norma ISO 9001:2000

La organización debe:

- a) identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización.
- b) determinar la secuencia e interacción de estos procesos,
- c) determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces,
- d) asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el Seguimiento de estos procesos,
- e) realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos, e
- f) implementar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos.

La organización debe gestionar estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

En los casos en que la organización opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos, la organización debe asegurarse de controlar tales procesos. El control sobre dichos procesos contratados externamente debe estar identificado dentro del sistema de gestión de la calidad.

Requisitos de la documentación

Generalidades

La documentación del sistema de gestión de la calidad debe incluir:

- a) declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos de la calidad,
- b) un manual de la calidad,
- c) los procedimientos documentados requeridos en esta Norma Internacional,
- d) los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos.

Manual de la calidad

La organización debe establecer y mantener un manual de la calidad que incluya:

- a) el alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión
- b) los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos, y
- c) una descripción de la interacción entre los procesos del sistema de gestión de la calidad.

Control de los documentos

Los documentos requeridos por el sistema de gestión de la calidad deben controlarse. Los registros son un tipo especial de documento y deben controlarse de acuerdo con los requisitos citados.

Debe establecerse un procedimiento documentado que defina los controles necesarios para:

- a) aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión,
- b) revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlos nuevamente,
- c) asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos,
- d) asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentran disponibles en los puntos de uso,
- e) asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables,
- f) asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución,

g) prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón.

Control de los registros

Los registros deben establecerse y mantenerse para proporcionar evidencia de la conformidad con los requisitos así como de la operación eficaz del sistema de gestión de la calidad. Los registros deben permanecer legibles, fácilmente identificables y recuperables. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los controles necesarios para la identificación, el almacenamiento, la protección, la recuperación, el tiempo de retención y la disposición de los registros.

2.8.5 Responsabilidad de la dirección

Compromiso de la dirección

La alta dirección debe proporcionar evidencia de su compromiso con el desarrollo e implementación del sistema de gestión de la calidad, así como con la mejora continua de su eficacia:

- a) comunicando a la organización la importancia de satisfacer tanto los requisitos del cliente como los legales y reglamentarios,
- b) estableciendo la política de la calidad,
- c) asegurando que se establecen los objetivos de la calidad,
- d) llevando a cabo las revisiones por la dirección,
- e) asegurando la disponibilidad de recursos.

Enfoque al cliente

La alta dirección debe asegurarse de que los requisitos del cliente se determinan y se cumplen con el propósito de aumentar la satisfacción del cliente.

Política de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que la política de la calidad:

- a) es adecuada al propósito de la organización,
- b) incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c) proporciona un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d) es comunicada y entendida dentro de la organización.
- e) es revisada para su continua adecuación.

Planificación

Objetivos de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que los objetivos de la calidad, incluyendo aquéllos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. Los objetivos de la calidad deben ser medibles y coherentes con la política de la calidad.

Planificación del sistema de gestión de la calidad

La alta dirección debe asegurarse de que:

- a) la planificación del sistema de gestión de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados:
- a) así como los objetivos de la calidad, y

b) se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste.

Responsabilidad, autoridad y comunicación

Responsabilidad y autoridad

La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicadas dentro de la organización.

Representante de la dirección

La alta dirección debe designar un miembro de la dirección quien, con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad,
- b) informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora, y
- c) asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización.

Comunicación interna

La alta dirección debe asegurarse de que se establecen los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Revisión por la dirección

Generalidades

La alta dirección debe, a intervalos planificados, revisar el sistema de gestión de la calidad de la organización, para asegurarse de su conveniencia, adecuación y eficacia continuas. La revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el sistema de gestión de la calidad, incluyendo la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

Deben mantenerse registros de las revisiones por la dirección.

Información para la revisión

La información de entrada para la revisión por la dirección debe incluir

- a) resultados de auditorías,
- b) retroalimentación del cliente,
- c) desempeño de los procesos y conformidad del producto,
- d) estado de las acciones correctivas y preventivas,
- e) acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas,
- f) cambios que podrían afectar al sistema de gestión de la calidad, y
- g) recomendaciones para la mejora.

Resultados de la revisión

Los resultados de la revisión por la dirección deben incluir todas las decisiones y acciones relacionadas con

- a) la mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos,
- b) la mejora del producto en relación con los requisitos del cliente, y
- c) las necesidades de recursos.

2.8.6 Gestión de los recursos

Provisión de recursos

La organización debe determinar y proporcionar los recursos necesarios para:

- a) implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia, y
- b) aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos.

Recursos humanos

Generalidades

El personal que realice trabajos que afecten a la calidad del producto debe ser competente con base en la educación, formación, habilidades y experiencia apropiadas.

Competencia, toma de conciencia y formación

La organización debe:

- a) determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afectan a la calidad del producto,
- b) proporcionar formación o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades,
- c) evaluar la eficacia de las acciones tomadas,
- d) asegurarse de que su personal es consciente de la pertinencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad, y
- e) mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencia.

Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye, cuando sea aplicable:

- a) edificios, espacio de trabajo y servicios asociados,
- b) equipo para los procesos, (tanto hardware como software), y
- c) servicios de apoyo tales (como transporte o comunicación).

Ambiente de trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

2.8.7 Realización del servicio ³

Planificación de la realización del producto

La organización debe planificar y desarrollar los procesos necesarios para la realización del producto. La planificación de la realización del producto debe ser coherente con los requisitos de los otros procesos del sistema de gestión de la calidad.

Durante la planificación de la realización del producto, la organización debe determinar, cuando sea apropiado, lo siguiente:

- a) los objetivos de la calidad y los requisitos para el producto;
- b) la necesidad de establecer procesos, documentos y de proporcionar recursos específicos para el producto;

³ Norma ISO 9001:2000

-
-
- c) las actividades requeridas de verificación, validación, seguimiento, inspección y ensayo/prueba específicas para el producto así como los criterios para la aceptación del mismo;
 - d) los registros que sean necesarios para proporcionar evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumplen los requisitos.

El resultado de esta planificación debe presentarse de forma adecuada para la metodología de operación de la organización.

Procesos relacionados con el cliente

Determinación de los requisitos relacionados con el producto

La organización debe determinar:

- a) los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma,
- b) los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto, cuando sea conocido,
- c) los requisitos legales y reglamentarios relacionados con el producto, y
- d) cualquier requisito adicional determinado por la organización.

Revisión de los requisitos relacionados con el producto ³

La organización debe revisar los requisitos relacionados con el producto. Esta revisión debe efectuarse antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo envío de ofertas, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos) y debe asegurarse de que:

- a) están definidos los requisitos del producto,
 - b) están resueltas las diferencias existentes entre los requisitos del contrato o pedido y los expresados previamente, y
 - c) la organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos.
- Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión y de las acciones originadas por la misma.

Cuando el cliente no proporcione una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación.

Cuando se cambien los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados.

Comunicación con el cliente

La organización debe determinar e implementar disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes, relativas a:

- a) la información sobre el producto,
- b) las consultas, contratos o atención de pedidos, incluyendo las modificaciones, y
- c) la retroalimentación del cliente, incluyendo sus quejas.

Diseño y desarrollo

Planificación del diseño y desarrollo

La organización debe planificar y controlar el diseño y desarrollo del producto.

Durante la planificación del diseño y desarrollo la organización debe determinar

- a) las etapas del diseño y desarrollo,
- b) la revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa del diseño y desarrollo, y
- c) las responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo.

³ Norma ISO 9001:2000

La organización debe gestionar las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades.

Los resultados de la planificación deben actualizarse, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo.

Elementos de entrada para el diseño y desarrollo

Deben determinarse los elementos de entrada relacionados con los requisitos del producto y mantenerse registros. Estos elementos de entrada deben incluir:

- a) los requisitos funcionales y de desempeño,
- b) los requisitos legales y reglamentarios aplicables,
- c) la información proveniente de diseños previos similares, cuando sea aplicable, y
- d) cualquier otro requisito esencial para el diseño y desarrollo.

Estos elementos deben revisarse para verificar su adecuación. Los requisitos deben estar completos, sin ambigüedades y no deben ser contradictorios.

Resultados del diseño y desarrollo ³

Los resultados del diseño y desarrollo deben proporcionarse de tal manera que permitan la verificación respecto a los elementos de entrada para el diseño y desarrollo, y deben aprobarse antes de su liberación.

Los resultados del diseño y desarrollo deben:

- a) cumplir los requisitos de los elementos de entrada para el diseño y desarrollo,
- b) proporcionar información apropiada para la compra, la producción y la prestación del servicio,
- c) contener o hacer referencia a los criterios de aceptación del producto, y
- d) especificar las características del producto que son esenciales para el uso seguro y correcto.

Revisión del diseño y desarrollo

En las etapas adecuadas, deben realizarse revisiones sistemáticas del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado.

- a) evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e
- b) identificar cualquier problema y proponer las acciones necesarias.

Los participantes en dichas revisiones deben incluir representantes de las funciones relacionadas con la(s) etapa(s) de diseño y desarrollo que se está(n) revisando. Deben mantenerse registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria.

Verificación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la verificación, de acuerdo con lo planificado, para asegurarse de que los resultados del diseño y desarrollo cumplen los requisitos de los elementos de entrada del diseño y desarrollo. Deben mantenerse registros de los resultados de la verificación y de cualquier acción que sea necesaria.

Validación del diseño y desarrollo

Se debe realizar la validación del diseño y desarrollo de acuerdo con lo planificado, para asegurarse de que el producto resultante es capaz de satisfacer los requisitos para su aplicación especificada o uso previsto, cuando sea conocido. Siempre que sea factible, la validación debe completarse antes de la entrega o implementación del producto. Deben

³ Norma ISO 9001:2000

mantenerse registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria.

Control de los cambios del diseño y desarrollo

Los cambios del diseño y desarrollo deben identificarse y deben mantenerse registros. Los cambios deben revisarse, verificarse y validarse, según sea apropiado, y aprobarse antes de su implementación. La revisión de los cambios del diseño y desarrollo debe incluir la evaluación del efecto de los cambios en las partes constitutivas y en el producto ya entregado.

Deben mantenerse registros de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria.

Compras ³

Proceso de compras

La organización debe asegurarse de que el producto adquirido cumple los requisitos de compra especificados. El tipo y alcance del control aplicado al proveedor y al producto adquirido debe depender del impacto del producto adquirido en la posterior realización del producto o sobre el producto final.

La organización debe evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización. Deben establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación. Deben mantenerse los registros de los resultados de las evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las mismas.

Información de las compras

La información de las compras debe describir el producto a comprar, incluyendo, cuando sea apropiado:

- a) requisitos para la aprobación del producto, procedimientos, procesos y equipos,
- b) requisitos para la calificación del personal, y
- c) requisitos del sistema de gestión de la calidad.

La organización debe asegurarse de la adecuación de los requisitos de compra especificados antes de comunicárselos al proveedor.

Verificación de los productos comprados

La organización debe establecer e implementar la inspección u otras actividades necesarias para asegurarse de que el producto comprado cumple los requisitos de compra especificados. Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización debe establecer en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto.

Producción y prestación del servicio

Control de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe planificar y llevar a cabo la producción y la prestación del servicio bajo condiciones controladas. Las condiciones controladas deben incluir, cuando sea aplicable:

- a) la disponibilidad de información que describa las características del producto,
- b) la disponibilidad de instrucciones de trabajo, cuando sea necesario,
- c) el uso del equipo apropiado,
- d) la disponibilidad y uso de dispositivos de seguimiento y medición,
- e) la implementación del seguimiento y de la medición, y

³ Norma ISO 9001:2000

f) la implementación de actividades de liberación, entrega y posteriores a la entrega.

Validación de los procesos de la producción y de la prestación del servicio

La organización debe validar aquellos procesos de producción y de prestación del servicio donde los productos resultantes no puedan verificarse mediante actividades de seguimiento o medición posteriores. Esto incluye a cualquier proceso en el que las deficiencias se hagan aparentes únicamente después de que el producto esté siendo utilizado o se haya prestado el servicio.

La validación debe demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados.

La organización debe establecer las disposiciones para estos procesos, incluyendo, cuando sea aplicable:

- a) los criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos,
- b) la aprobación de equipos y calificación del personal,
- c) el uso de métodos y procedimientos específicos,
- d) los requisitos de los registros, y
- e) la revalidación.

Identificación y trazabilidad

Cuando sea apropiado, la organización debe identificar el producto por medios adecuados, a través de toda la realización del producto.

La organización debe identificar el estado del producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición.

Cuando la trazabilidad sea un requisito, la organización debe controlar y registrar la identificación única del producto.

2.8.8 Medición, análisis y mejora ³

Generalidades

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

- a) demostrar la conformidad del producto,
- b) asegurarse de la conformidad del sistema de gestión de la calidad, y
- c) mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad.

Esto debe comprender la determinación de los métodos aplicables, incluyendo las técnicas estadísticas, y el alcance de su utilización.

Seguimiento y medición

Satisfacción del cliente

Como una de las medidas del desempeño del sistema de gestión de la calidad, la organización debe realizar el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos por parte de la organización. Deben determinarse los métodos para obtener y utilizar dicha información.

Auditoría interna

La organización debe llevar a cabo a intervalos planificados auditorías internas para determinar si el sistema de gestión de la calidad:

³ Norma ISO 9001:2000

a) es conforme con las disposiciones planificadas con los requisitos de esta Norma Internacional y con los requisitos del sistema de gestión de la calidad establecidos por la organización, y

b) se ha implementado y se mantiene de manera eficaz. Se debe planificar un programa de auditorías tomando en consideración el estado y la importancia de los procesos y las áreas a auditar, así como los resultados de auditorías previas. Se deben definir los criterios de auditoría, el alcance de la misma, su frecuencia y metodología. La selección de los auditores y la realización de las auditorías. Deben asegurarse la objetividad e imparcialidad del proceso de auditoría. Los auditores no deben auditar su propio trabajo. Deben definirse, en un procedimiento documentado, las responsabilidades y requisitos para la planificación y la realización de auditorías, para informar de los resultados y para mantener los registros.

La dirección responsable del área que esté siendo auditada debe asegurarse de que se toman acciones sin demora injustificada para eliminar las no conformidades detectadas y sus causas. Las actividades de seguimiento deben incluir la verificación de las acciones tomadas y el informe de los resultados de la verificación.

Seguimiento y medición de los procesos

La organización debe aplicar métodos apropiados para el seguimiento, y cuando sea aplicable, la medición de los procesos del sistema de gestión de la calidad. Estos métodos deben demostrar la capacidad de los procesos para alcanzar los resultados planificados. Cuando no se alcancen los resultados planificados, deben llevarse a cabo correcciones y acciones correctivas, según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto.

Seguimiento y medición del producto³

La organización debe medir y hacer un seguimiento de las características del producto para verificar que se cumplen los requisitos del mismo. Esto debe realizarse en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas. Debe mantenerse evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación. Los registros deben indicar la(s) persona(s) que autoriza(n) la liberación del producto.

La liberación del producto y la prestación del servicio no deben llevarse a cabo hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas, a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y, cuando corresponda, por el cliente.

Control del producto no conforme

La organización debe asegurarse de que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme deben estar definidos en un procedimiento documentado.

La organización debe tratar los productos no conformes mediante una o más de las siguientes maneras:

- a) tomando acciones para eliminar la no conformidad detectada;
- b) autorizando su uso, liberación o aceptación bajo concesión por una autoridad pertinente y, cuando sea aplicable, por el cliente;
- c) tomando acciones para impedir su uso o aplicación originalmente previsto.

Se deben mantener registros de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido.

Cuando se corrige un producto no conforme, debe someterse a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos.

Cuando se detecta un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización debe tomar las acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no conformidad.

Análisis de datos

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

El análisis de datos debe proporcionar información sobre:

- a) la satisfacción del cliente.
- b) la conformidad con los requisitos del producto.
- c) las características y tendencias de los procesos y de los productos, incluyendo las oportunidades para llevar a cabo acciones preventivas, y
- d) los proveedores.

Mejora ³

Mejora continua

La organización debe mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad mediante el uso de la política de la calidad, los objetivos de la calidad, los resultados de las auditorías, el análisis de datos, las acciones correctivas y preventivas y la revisión por la dirección.

Acción correctiva

La organización debe tomar acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir. Las acciones correctivas deben ser apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.

Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) revisar las no conformidades (incluyendo las quejas de los clientes),
- b) determinar las causas de las no conformidades,
- c) evaluar la necesidad de adoptar acciones para asegurarse de que las no conformidades no vuelvan a ocurrir,
- d) determinar e implementar las acciones necesarias,
- e) registrar los resultados de las acciones tomadas, y
- f) revisar las acciones correctivas tomadas.

Acción preventiva

La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. Debe establecerse un procedimiento documentado para definir los requisitos para:

- a) determinar las no conformidades potenciales y sus causas,
- b) evaluar la necesidad de actuar para prevenir la ocurrencia de no conformidades,
- c) determinar e implementar las acciones necesarias,
- d) registrar los resultados de las acciones tomadas, y
- e) revisar las acciones preventivas tomadas.



CAPÍTULO 3

LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS (ERP) Y EL COMERCIO ELECTRÓNICO

CAPÍTULO 3 LOS SISTEMAS DE PLANIFICACIÓN DE RECURSOS (ERP) Y EL COMERCIO ELECTRÓNICO

3.1 Introducción

A medida que avanza la tecnología y la globalización, generando con esto una necesidad enorme de manipular grandes volúmenes de información; se crea un fuerte deseo, por parte de las empresas, de poseer sistemas de información robustos, capaces de satisfacer todos los requerimientos para operar en un mercado altamente exigente.

El uso de la tecnología de ERP's en el proyecto esta basado en el análisis y mapeo de procesos, en la definición del un modelo de negocios apropiado a la empresa y de la creación de un modelo de gestión. Una vez que se hayan definido y alineado los procesos que interactúan con el proceso de facturación se tiene una base sólida para definir el modelo de negocios y el modelo de gestión para posteriormente implantar un sistema con las características de un ERP. Por lo anterior la propuesta de solución esta sustentada en hacer uso de un sistema ERP para explotar sus fortalezas y características obteniendo como resultado la reducción del uso de recursos en el proceso de facturación, es decir, la optimización del proceso.

En base a las necesidades de la empresa y para mayor comodidad de los clientes surge la idea de implementar el intercambio de documentos por medios electrónicos (Comercio Electrónico).

En el cual se pretende optimizar los recursos económicos, de tiempo y de trabajo ya que no habrá mas gastos de envío, no habrá errores en la transcripción de datos y lo principal es que aumenta la productividad del personal.

Con respecto al los clientes se pretende mejorar la comunicación con estos y con los socios, con esta herramienta se pretende brindar mayor seguridad en las transacciones además de una mejora en la gestión de estas.

3.2 Definición de ERP

El sistema de planeamiento de la empresa, mejor conocido como ERP por sus siglas en inglés "Enterprise Resource Planning – ERP" es un sistema estructurado que busca satisfacer la demanda de soluciones de gestión empresarial, basado en el concepto de una solución completa que permita a las empresas unificar las diferentes áreas de productividad de la misma.

3.2.1 Características de los ERP's

- Brindan el soporte necesario para alcanzar los objetivos deseados (maximizar los beneficios, minimizando los costos)
- Brindan soluciones prácticas e integrales a problemas reales y revolucionan por completo la manera de hacer negocios de la empresa
- La optimización de los procesos empresariales,
- El acceso a información confiable, precisa y oportuna
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización
- La eliminación de datos y operaciones innecesarias
- La reducción de tiempos y de los costos de los procesos.

3.2.2 Definición del modelo de negocio

Un modelo de negocio (también llamado diseño de negocio) es el mecanismo por el cual un negocio trata de generar ingresos y beneficios. Es un resumen de cómo una compañía planifica servir a sus clientes. Implica tanto el concepto de estrategia como el de implementación. Comprende el conjunto de las siguientes cuestiones:

- Cómo seleccionará sus clientes

- Cómo define y diferencia sus ofertas de producto
- Cómo crea utilidad para sus clientes
- Cómo consigue y conserva a los clientes
- Cómo sale al mercado (estrategia de publicidad y distribución)
- Cómo define las tareas que deben llevarse a cabo
- Cómo configura sus recursos
- Cómo consigue el beneficio

Un modelo de negocios es la "forma de hacer negocios", valga la redundancia, mediante la cual una empresa genera su sustento, esto es, genera ingresos. El modelo de negocios explícitamente indica cómo la empresa genera dinero mediante su posicionamiento en la cadena de valor. Una empresa produce un bien o un servicio y lo vende a sus clientes. Si todo sale bien, los ingresos de estas ventas superarán los costos de operación y la compañía obtiene una utilidad.

Uno de los modelos de negocio más antiguos que ha sido utilizado ampliamente a escala mundial para fijar el precio de elementos agrícolas, instrumentos financieros e ítem únicos como obras de arte y antigüedades se ha extendido en la red para abarcar un amplio espectro geográfico, además de incluir toda clase de productos y servicios como objetos de ser subastados. No existe una clasificación clara para todos los modelos existentes de negocios, ni en el mundo físico ni mucho menos en la Internet.

3.2.3 Definición del modelo de gestión

Modelo: En ciencias puras y, sobre todo, en ciencias aplicadas, se denomina **modelo** a una idealización de la realidad utilizada para plantear un problema, normalmente de manera simplificada en términos relativos y planteada desde un punto de vista matemático, aunque también puede tratarse de un modelo físico. Es una representación conceptual o física a escala de un proceso o sistema (fenómeno), con el fin de analizar su naturaleza, desarrollar o comprobar hipótesis o supuestos y permitir una mejor comprensión del fenómeno real al cual el modelo representa.

Para hacer un modelo es necesario plantear una serie de hipótesis, de manera que lo que se quiere representar esté suficientemente plasmado en la idealización, aunque también se busca, normalmente, que sea lo bastante sencillo como para poder ser manipulado y estudiado.

Gestión: Conjunto de actividades de dirección y administración de una empresa. La gestión de las pequeñas firmas estuvo siempre directamente asociada a la propiedad pero, con el crecimiento de las empresas contemporáneas, ella se ha convertido en un vasto agregado de tareas que desempeña un cuerpo de empleados especializados, generalmente de alta preparación.

Modelo de gestión: una idealización de la realidad utilizada para llevar a cabo y con éxito las actividades de dirección y administración de una empresa.

3.2.4 Ejemplos de ERP's

A continuación se muestran las características y funciones de dos sistemas ERP's con la finalidad de que se adquiera el conocimiento de lo que un sistema ERP puede lograr.

FENIX

Integra en un único sistema todos los procesos administrativos de la empresa, contemplando desde las gestiones iniciales realizadas por la fuerza comercial con el cliente, hasta el cobro de la mercancía vendida, pasando por los distintos procesos de compra, producción, almacén, distribución y área financiera. Su condición de sistema integrado posibilita que, partiendo de una única entrada de información, se beneficien simultáneamente todas aquellas áreas de la empresa implicadas. Asimismo ofrece un aspecto común y homogéneo para todos los módulos de la aplicación facilitando de este modo el proceso de aprendizaje.

Este ERP, desarrollado para trabajar con las tecnologías más actuales, garantiza la inversión y proporciona mayor independencia. FENIX ERP es modular, escalable y fácil de integrar con otras aplicaciones de gestión que puedan estar ya implantadas en su empresa. Se trata de una solución abierta que permite una mayor customización y está disponible para plataforma UNIX y Windows Server. Proporciona conexión con sistemas de gestión documental y archivo electrónico, integración con las herramientas ofimáticas y de Business Intelligence más comunes, funcionalidades Internet / Intranet, correo electrónico y un completo sistema de seguridad.

Brinda los siguientes servicios:

Asesoría y consultoría:

Estudio y asesoramiento sobre la infraestructura informática más adecuada para la correcta implantación de su nuevo sistema de gestión empresarial.

Instalación de productos:

Instalación y configuración de todos los elementos software (Bases de Datos, módulos FENIX, herramientas de extracción de datos, lenguaje de programación...) por técnicos especializados en cada producto, garantizando el correcto arranque del sistema.

Formación técnica:

Para que su personal técnico pueda participar activamente a lo largo del proyecto y posteriormente llevar con independencia el mantenimiento básico del sistema.

Formación de usuarios:

Optimizada para que los usuarios sean capaces de operar libremente con el nuevo software en un corto periodo de tiempo.

Continua ampliación de funcionalidades:

Gracias a las actualizaciones realizadas de forma periódica, las funcionalidades de la aplicación aumentan continuamente, consiguiendo un máximo rendimiento del producto y de la inversión inicial, una evolución permanente mejorando su competitividad.

Mantenimiento y Centro de Respuesta al Cliente:

Un equipo de trabajo se encarga de dar el soporte necesario a los usuarios, solucionando, aclarando o explicando cualquier incidencia o consulta que aparezca sobre el sistema FENIX tras la puesta en marcha del mismo.

Desarrolladores de sistema - Adaptación de FENIX a su empresa:

Como propietarios y desarrolladores del sistema podemos incluir cualquier particularidad o necesidad de su empresa en cualquier proceso de la aplicación, garantizando su mantenimiento en las actualizaciones posteriores. Obtendrá así una continua ampliación de funcionalidades a dos niveles, general y particular.

Solución Global:

Abast Grup, como HP Business Partner, puede ofrecerle también una solución global como proveedor único, que incluya además del Software toda la infraestructura Hardware necesaria para soportar FENIX.

FacturaLUX

El objetivo inicial de FacturaLUX es crear una aplicación informática que permita desarrollar soluciones para la administración y gestión de la **PYME**, así como distintas personalizaciones que cubran las necesidades de gestión y finanzas de las empresas, basándose en el modelo de software libre.

FacturaLUX pretende ser un software ERP (Enterprise Resource Planning), que ofrece un marco de trabajo sólido, estable y optimizado para el desarrollo rápido de cualquier tipo de solución orientada a la administración, gestión comercial, finanzas y en general a cualquier tipo de aplicación donde se manejen grandes bases de datos y procesos administrativos. Las

aplicaciones construidas en el marco de trabajo abierto de FacturaLUX son multiplataforma, internacionalizadas, basadas en estándares, y con licencia de software libre GPL (GNU General Public License).

FacturaLUX es software libre, permitiéndose la distribución, copia y modificación de todo su código fuente. El hecho de que FacturaLUX sea software libre es importante, ya que nos permite ofrecer mucho más que las habituales aplicaciones cerradas de software para la PYME, permite ofrecer todo el código fuente y todo un conjunto de herramientas que posibiliten la modificación y adaptación del software a la causística particular de cada PYME, partiendo de soluciones generales y robustas, es decir, las PYMES son dueñas de la tecnología que utilizan, y no dependen de software propietario y tecnología de terceros. En este contexto de trabajo, es posible tener distintas soluciones de fuente abierta de FacturaLUX para distintos sectores empresariales, y dentro de cada sector distintas variaciones de la solución general que cubran aspectos muy concretos de ciertas empresas.

En resumen, con FacturaLUX las PYMES son dueñas absolutas de la tecnología software que utilizan y cooperan para la mejora de la misma. Esto reduce la brecha digital entre empresas, aumenta la competitividad de las mismas y permite redirigir el capital que se viene invirtiendo en licencias de software propietario hacia el mercado laboral tecnológico local, para la construcción y mejora de una tecnología propia.

Con FacturaLUX cualquier PYME podrá adaptar las aplicaciones ofrecidas a sus necesidades particulares mediante la contratación de los servicios de programadores locales, porque todo lo necesario, código fuente y herramientas, se encuentran disponibles de forma libre desde el primer momento para que cualquier programador adapte o amplie FacturaLUX.

3.3 Comercio Electrónico

3.3.1 Antecedentes

El significado del término "comercio electrónico" ha cambiado a lo largo del tiempo. Originariamente, "comercio electrónico" significaba la facilitación de transacciones comerciales electrónicamente, normalmente utilizando tecnología como la Electronic Data Interchange (EDI, presentada finales de los años 70) para enviar electrónicamente documentos como pedidos de compra o facturas.

Más tarde pasó a incluir actividades más precisamente denominadas "Comercio en la red" -- la compra de bienes y servicios a través de la World Wide Web vía servidores seguros con tarjetas de compra electrónica y con servicios de pago electrónico como autorizaciones para tarjeta de crédito.

En 1995 los países integrantes del G7/G8 crearon la iniciativa Un Mercado Global para PYMEs, con el propósito de acelerar el uso del comercio electrónico entre las empresas de todo el mundo. Durante ésta iniciativa del G8 se desarrolló el portal español de información y biblioteca virtual en español sobre comercio electrónico.

El comercio electrónico en la actualidad se ha convertido en el mayor medio de compra y venta. En Perú recién está tomando fuerza

3.3.2 Concepto

El Comercio Electrónico, E-Commerce, Electronic Commerce, EC, e-commerce ó ecommerce consiste principalmente en la distribución, compra, venta, marketing y suministro de información complementaria para productos o servicios a través de redes informáticas como Internet u otras redes informáticas. La industria de la tecnología de la información podría verlo como una aplicación informática dirigida a realizar transacciones comerciales.

Una definición alternativa la vería como la conducción de comunicaciones de negocios comerciales y su dirección a través de métodos electrónicos como intercambio electrónico de datos y sistemas automáticos de recolección de datos.

3.3.3 Categorías

Consumidor a Consumidor (Consumer-to-Consumer)

Esta categoría permite el intercambio de bienes y servicios entre consumidores, existiendo entre ellos una relación horizontal, ya que admitiendo que no es así en todos los casos, podemos asumir que al ser ambas partes consumidores se encuentran en el mismo nivel de información, no dándose en este caso la tan conocida asimetría de la información, por lo que al estar en igualdad de condiciones no necesitamos proteger a una parte respecto a la otra.

Esta categoría, llama la atención que nos refiramos al intercambio de bienes entre Consumidores, ya que podríamos advertir, que si el Consumidor para la presente categoría desempeña el papel de vendedor estaría perdiendo su condición de tal, con lo cual no estaríamos frente a lo que por definición entendemos por Consumidor debido a que no sería quien adquiere, utiliza o disfruta como destinatario final, productos o servicios.

Sin embargo, a pesar de ser cierta la disquisición antes señalada, se ha adoptado mundialmente esta clasificación Consumidor- Consumidor, y se ha utilizado el término Consumidor en contraposición al término Empresa, pues lo que se busca, es marcar la diferencia entre la persona natural o jurídica que se dedica al comercio de bienes y servicios, y por lo tanto, su giro comercial esta dado por el intercambio de bienes y servicios los cuales no están destinados a su consumo; de la persona natural o jurídica que adquiere productos o servicios para su uso o disfrute como destinatario final, y que si bien decide vender algún producto o servicio no es una persona habitual en la venta de productos o servicios, pues la adquisición de estos responde a la exigencia de satisfacer necesidades y no a la de realizar actividad empresarial.

Concordando que el término Consumidor no es el más feliz al emplearlo respecto de una relación comprador - vendedor, y al señalarse que ambos son Consumidores, como dijimos en líneas anteriores, lo que se ha tratado de hacer es una diferenciación con lo que entendemos por Empresa, resolviendo el problema que antes mencionáramos, que es el de la asimetría de la información, que para el presente caso, al tratarse de 'Consumidores', podríamos presumir que respecto a la información que manejan sobre los productos y servicios, esta asimetría, de existir, sería mínima ya que se encuentran teóricamente ante la misma posibilidad de acceder a la información.

Entre las principales características que podemos destacar respecto a esta categoría, tenemos por ejemplo, que permite las transacciones directas entre personas naturales, contribuyendo al igual que la segunda categoría que hemos definido, a desarrollar un mercado libre, reducir costos debido a la utilización de tecnología accesible a particulares (en este caso consumidores), al ofrecer productos o servicios, modalidad que se ha ido incrementando.

Empresa a Consumidor (Business-to-Consumer)

Se suele igualar a la venta electrónica. Hoy en día se ha expandido con la llegada de la Internet.

Respecto al concepto de Empresa, se trata de una organización económica dedicada a la producción o comercialización de bienes o prestación de servicios de derecho privado. Respecto al Consumidor debe entenderse este como persona natural o jurídica que adquiere, utiliza o disfruta como destinatario final, productos o servicios.

En esta categoría la relación es vertical, puesto que el consumidor o cliente final en la cadena de distribución se encuentra en desventaja respecto a la negociación. Esto se debe a que el costo de acceder a la información es mayor para el consumidor, además de encontrarse limitado, ya que se trata de contratos de adhesión, de contratación, donde únicamente el consumidor puede aceptar o no íntegramente las estipulaciones fijadas por la otra parte, en la cual claramente se ve la poca o nula capacidad de negociación.

A pesar de esto, esta categoría es la que se está desarrollando con mayor rapidez, crecimiento que se justifica por el universo de clientes que existen en un mundo globalizado gracias a la Internet, donde las empresas ofrecen todo tipo de bienes consumibles, desde dulces y vinos a computadoras y vehículos a motor.

Empresa a Empresa (Business-to-Business)

Tiene como agentes a empresas y la vinculación entre ellas.

Es importante resaltar que cuando nos referimos a Empresas, estamos hablando de Empresa como organización económica dedicada a la producción o comercialización de bienes o prestación de servicios de derecho privado.

Un ejemplo de esta categoría estaría dado por una compañía que usa una red para ordenar pedidos a proveedores, recibiendo los cargos y haciendo los pagos.

Existe respecto a las empresas que se interrelacionan entre sí, mediante el uso del Comercio Electrónico, una relación horizontal debido a que ambas se encuentran dentro de la cadena de distribución y cuentan por ello con una equiparable capacidad de negociación respecto de las transacciones electrónicas que realicen.

Esta categoría permite concentrar las transacciones, desarrollar sistemas 'just in time, así como sistemas de pago electrónico, y aumentar el volumen tanto de pedidos como de venta en sí misma de una manera eficiente.



CAPÍTULO 4

DIAGNÓSTICO

CAPÍTULO 4 DIAGNÓSTICO

4.1 Planteamiento del problema

El proceso de Facturación de pedidos de la empresa en cuestión está establecido y documentado, sin embargo, con el notorio incremento de las ventas anuales se han generado atrasos en entregas, errores en pedidos y quejas de clientes. Existen diversas causas de estos problemas, pero evidentemente la cantidad de trabajo manual que este proceso incluye es excesiva y fomenta errores en la captura y procesamiento de pedidos. La recepción de pedidos se realiza por medio de faxes, es decir, el cliente utiliza su propio formato de orden de compra/pedido impreso y lo envía por fax, al ser recibido por el departamento de Facturación, este pasa por un proceso (que será descrito posteriormente) y comienza su captura en el sistema integral existente, es aquí donde notamos la existencia del trabajo manual, ya que la captura es total y de cada línea de artículo con su precio y cantidad, no se cuenta con un medio electrónico y/o automatizado para el ingreso de los pedidos al sistema, adicionalmente los precios de los artículos son ingresados manualmente al momento de captura.

4.2 Diseño de cuestionario basado en los 8 principios de la Norma ISO 9001:2000

Cada pregunta del cuestionario tiene 4 opciones de respuesta, a las cuales se les asigna la siguiente calificación:

Principio #

1. Pregunta _____.

Opciones	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Calificación	10	8	6	4

Tabla 4.1 Cuadro calificaciones para las opciones de respuesta

Determinación del tamaño de la muestra

Se consideró el número de departamentos que cuenta la empresa de diagnóstico, como se observa en la siguiente tabla:

VARIABLE	DATOS	DESCRIPCIÓN
Población	8 departamentos	Es el número de departamentos que integran a la empresa de diagnóstico
Muestra	5 departamentos	Atención al Cliente, Ventas, Finanzas, Logística y Tecnología en Informática

Tabla 4.2 Determinación del Tamaño de la Muestra

Valor de Confianza

EL valor de confianza se calculó de la siguiente forma:

$$VC = \frac{Muestra}{Población} \cdot 100$$

$$VC = \frac{5}{8} \cdot 100 = 62.5\%$$

Número de Combinaciones

El cuestionario se dividirá en secciones basadas en los 8 principios de la norma ISO 9001:2000 y se determinan el número de combinaciones a continuación:

$NC = \text{número de secciones} \cdot \text{Población}$

$NC = 8 \cdot 8 = 64 \text{ combinaciones}$

Preguntas Totales Mínimas

Para el cálculo del número de preguntas mínimas, se realizó lo siguiente:

$PTM = NC \cdot VC$

$PTM = 64 \cdot 0.625$

$PTM = 40 \text{ preguntas totales mínimas}$

Preguntas Mínimas por Sección

Para calcular las preguntas mínimas por sección, es decir, por cada uno de los principios de la Norma ISO 9001:2000, se realizó lo siguiente:

$PMS = \frac{PTM}{\text{número de secciones}}$

$PMS = \frac{40}{8} = 5 \text{ preguntas mínimas por sección}$

Con lo anterior se determina que el cuestionario debe tener un número mínimo de preguntas de 40, con un mínimo de 5 preguntas por cada sección, teniendo un 62.5% de nivel de confianza en la aplicación del cuestionario. El cuestionario de 8 secciones se aplicará a 61 empleados, siendo estos, el número total de empleados de los departamentos que integran la muestra.

4.2.1 Resultados del cuestionario aplicado a los empleados de la empresa de diagnóstico clínico, basado en los 8 principios de la Norma ISO 9001:2000

Se aplicó un cuestionario a los empleados en base a los 8 principios de la Norma ISO 9001:2000 (ver anexo), los resultados se muestran a continuación:

PRINCIPIO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
1. Enfoque al Cliente	216	65	20	4
2. Liderazgo	218	63	20	4
3. Participación del Personal	183	81	41	0
4. Enfoque Basado en Procesos	244	32	17	12
5. Enfoque de Sistemas para la Gestión	198	107	0	0
6. Mejora Continua	191	94	16	4
7. Enfoque Basado en Hechos para la Toma de Decisiones	145	117	38	5
8. Relaciones Mutuamente Beneficiosas con el Proveedor	196	89	16	4

Tabla 4.3 Cuadro de Resultados, Cuestionario Basado en los 8 Principios de la Norma ISO 9001:2000

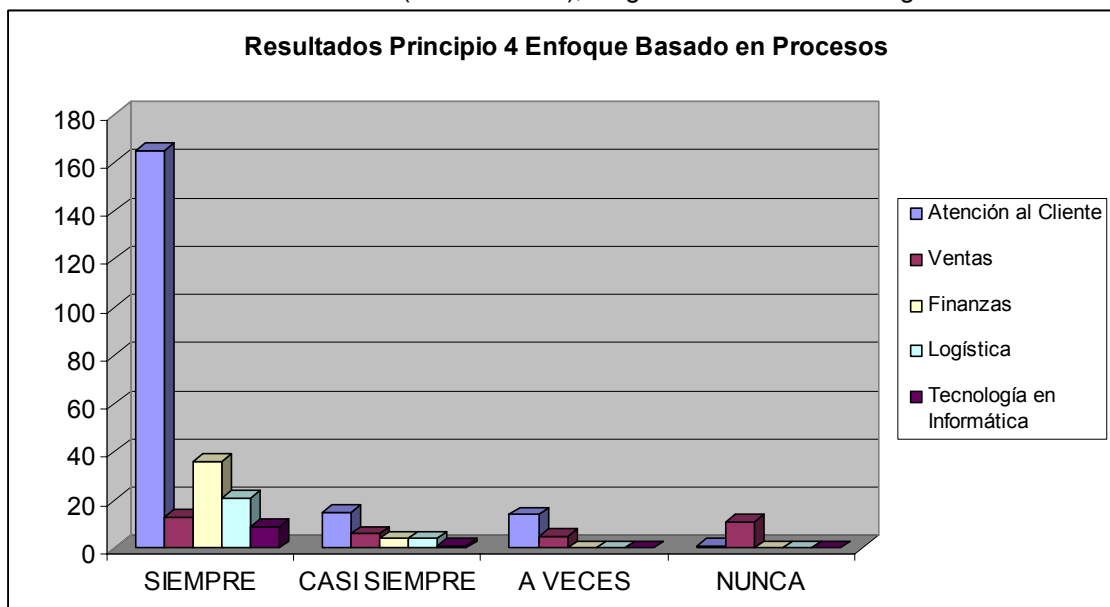
En base a la tabla 4.3 se observa que, el principio "4 Enfoque Basado en Procesos", es el que tiene el mayor número de incorformidades respecto a los otros 7 principios.

El cuestionario aplicado en base a los 8 principios de la Norma ISO 9001:2000, fue aplicado a cada uno de los departamentos que integran la empresa, obteniendo lo siguiente (ver tabla 4.4), correspondiente al principio 4 Enfoque Basado en Procesos:

DEPARTAMENTO	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
Atención al Cliente	165	15	14	1
Ventas	13	6	5	11
Finanzas	36	4	0	0
Logística	21	4	0	0
Tecnología en Informática	9	1	0	0

Tabla 4.4 Cuadro de Resultados, Principio 4 Enfoque Basado en Procesos

Del cuadro de resultados anterior (ver Tabla 4.2), se graficó obteniendo lo siguiente:



Gráfica 4.1 Resultados, Principio 4 Enfoque Basado en Procesos

El departamento de acuerdo a los resultados del enfoque basado por área se tomó la decisión de aplicar el diagnóstico al proceso de ventas. (Ver grafica 4.1) porque tiene el mayor número de inconformidades.

Para el diagnóstico para el proceso de ventas se aplica las siguientes herramientas.

- Lluvia de ideas
- Diagrama de pareto
- Diagrama causa efecto

4.3 Lluvia de ideas

Se realizó una lluvia de ideas para unificar criterios, de la cual se obtuvieron los principales problemas en el departamento de ventas misma que a continuación se anuncian:

- El precio de los artículos es ingresado incorrectamente
- Inconformidad por parte del cliente, respecto al descuento ingresado
- No autorización de crédito y cobranza
- Falta de información en la orden de compra, por no estandarización de formato
- Modificación en la matriz de precios

Se proporciono a los representantes del área de ventas la lista de problemáticas obtenidas en la lluvia de ideas, solicitándoles les dieran un nivel de importancia del 1 al 10 tomando al 1 como menos importante y al 10 como al mas importante.

Participantes:

1. Gerente de ventas
2. Supervisor de facturación
3. Asistente de facturación
4. Supervisor de crédito y cobranza
5. Jefe de almacén

Problemas identificados en el área de ventas	Participantes					Total
	1	2	3	4	5	
Inconformidad por parte del cliente, respecto al descuento ingresado	5	3	4	4	3	19
El precio de los artículos es ingresado incorrectamente	4	9	8	5	7	33
No autorización de crédito y cobranza	6	5	5	8	3	27
Falta de información en la orden de compra, por no estandarización de formato	5	6	5	4	3	23
Modificación en la matriz de precios	7	6	6	6	3	28

Tabla 4.5 Calificaciones a problemas en el área de ventas

4.4 Diagrama de Pareto

Tomando en cuenta los resultados del indicador de pedidos recibidos contra pedidos facturados, fue necesario realizar una investigación para conocer las causas principales que hacen que los pedidos no se facturen, en primera instancia podemos notar que los recursos son insuficientes, es decir, el personal perteneciente al área de facturación no es suficiente para cubrir la creciente cantidad de pedidos recibidos cada mes, así mismo, el sistema de información para ofrecer ayuda limitada en cuanto a la automatización del proceso de ingreso de una orden de compra. Realizamos una entrevista con el personal de facturación para que, con base al resultado de pedidos facturados por mes, indicaran las causas más comunes por las cuales se obtuvieron dichos resultados.

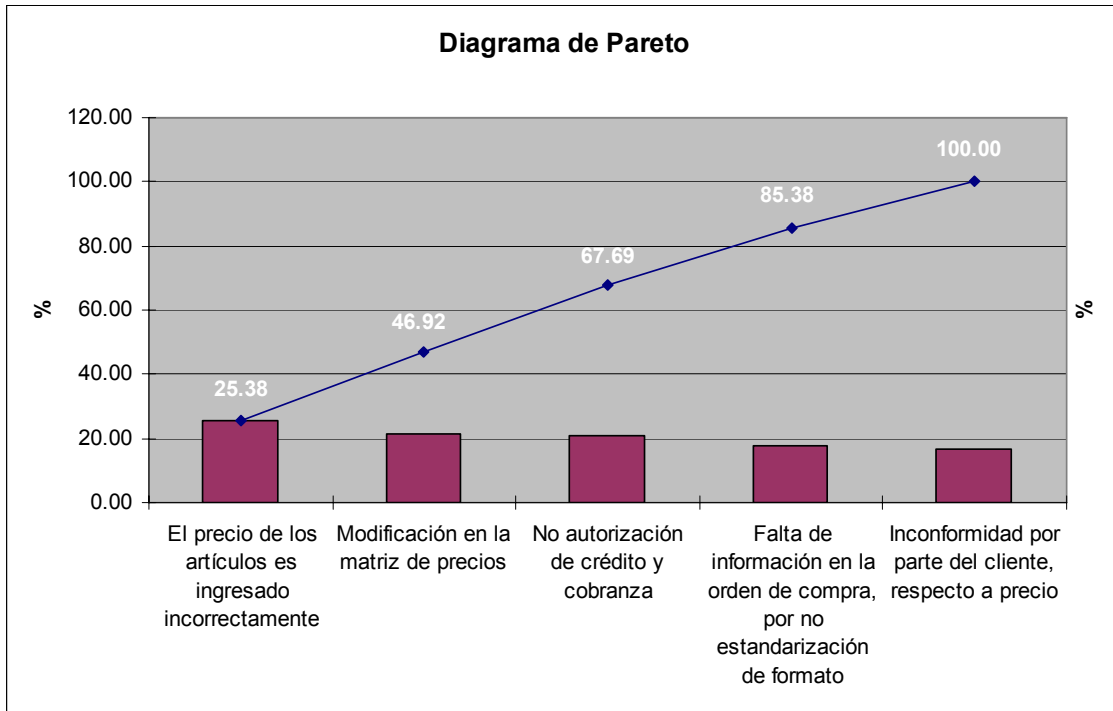
Resumiendo los resultados de la entrevista podemos identificar 4 causas principales para no completar pedidos de clientes u órdenes de compra que se muestran a continuación:

Descripción	Total	%	% Acumulado
El precio de los artículos es ingresado incorrectamente	33	25.38	25.38
Modificación en la matriz de precios	28	21.53	46.92
No autorización de crédito y cobranza	27	20.76	67.69
Falta de información en la orden de compra, por no estandarización de formato	23	17.69	85.38
Inconformidad por parte del cliente, respecto al descuento ingresado	19	16.61	100.00

Tabla 4.6 Tabla de datos para diagrama de Pareto

Como se puede apreciar en la tabla de resultados, el mayor porcentaje de incumplimiento de órdenes de compra se debe a que el precio de los artículos es ingresado incorrectamente ya que el sistema actual no está configurado o no es capaz de determinar los diferentes precios a los clientes bajo determinadas condiciones. El descuento por cliente es la segunda causa más importante, la cuál se deriva también del hecho de que los datos son ingresados al sistema manualmente.

Nuestro diagrama de Pareto entonces se enfocará a la primera causa, que habla del “el precio de los artículos es ingresado incorrectamente”.



Gráfica 4.2 Diagrama de Pareto

En base al principio de Pareto (regla 80/20), donde el 20% de las causas ocasionan el 80% de los problemas. Se observa en el Diagrama de Pareto (ver gráfica 4.2), que “El precio de los artículos es ingresado incorrectamente” obtuvo el 25.38%. por lo tanto este es el elemento crítico y se analizara con un diagrama causa efecto para identificar las causas que originan que el elemento se origine.

4.5 Diagrama Causa – Efecto

Se realizo un diagrama Causa – Efecto para identificar las causas de que el precio de los productos se ingresa incorrectamente (ver figura 4.1).

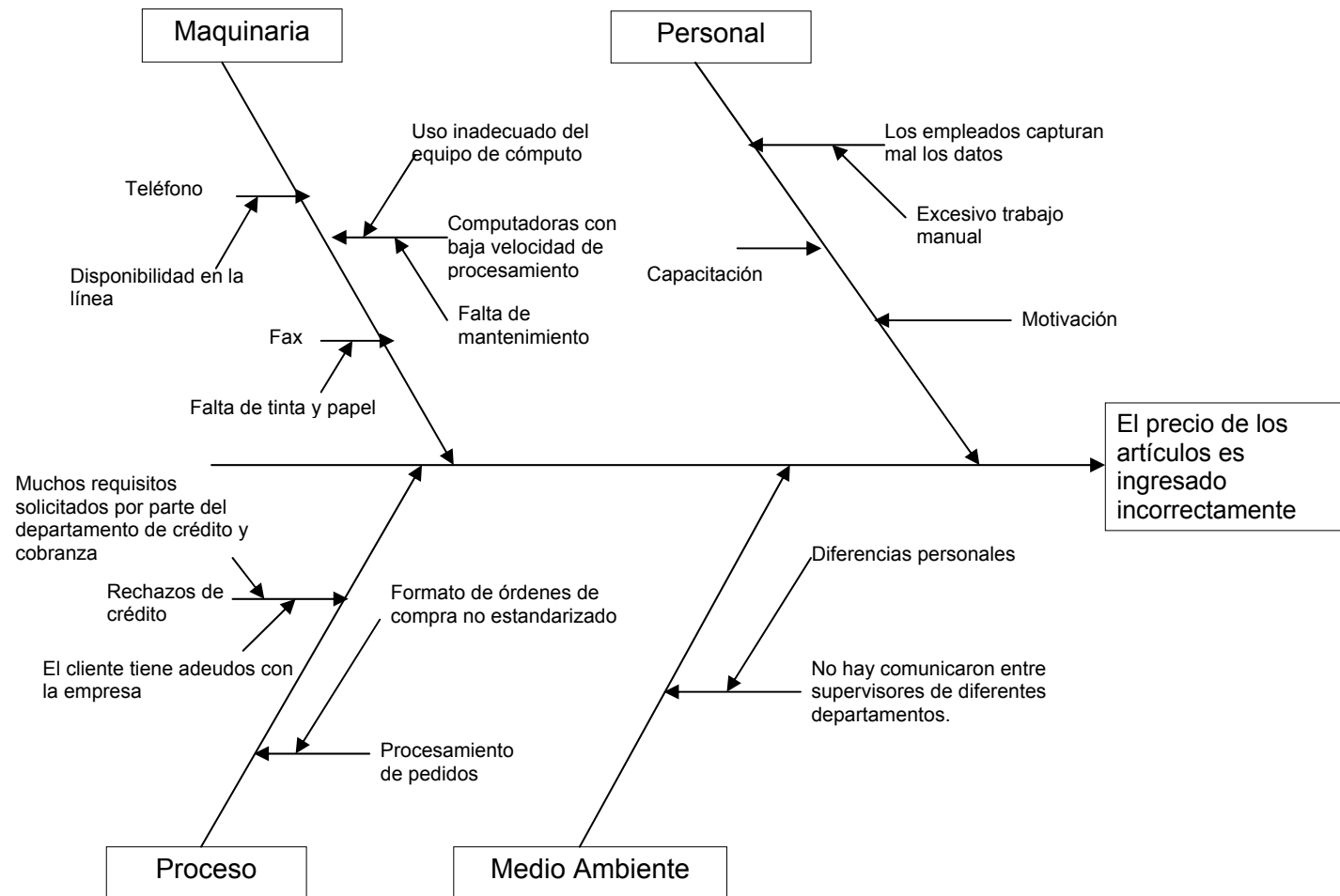


Figura 4.1 Diagrama Causa - Efecto

Análisis del diagrama Causa – Efecto

En el diagrama Causa – Efecto (ver figura 4.1), se identificaron las causas y las subcausas que provocan que el precio de los artículos sea ingresado incorrectamente, mismas que a continuación se analizan, para saber el porque suceden:

MAQUINARIA		
CAUSA	SUBCAUSA	ANÁLISIS
Teléfono	Disponibilidad en la línea	Los empleados realizan llamadas personales de larga duración sin previa autorización.
Computadoras con baja velocidad de procesamiento	Uso inadecuado del equipo de cómputo	Los empleados hacen mal uso de las computadoras, ya que las emplean para escuchar música, chatear, jugar, etc.
	Falta de mantenimiento	No existe plan de contingencia para el mantenimiento del equipo de cómputo.
Fax	Falta de tinta y papel	Los empleados utilizan el fax para uso personal. No existe personal que se encargue del mantenimiento de este.

Tabla 4.7 Maquinaria

PROCESO		
CAUSA	SUBCAUSA	ANÁLISIS
Rechazos de crédito	Muchos requisitos solicitados por parte del departamento de crédito y cobranza	El Supervisor es muy estricto en la forma de evaluar los requisitos.
	El cliente tiene adeudos con la empresa	Una de las políticas de la empresa es no brindar créditos a clientes que tienen adeudos o que no pagan oportunamente.
Procesamiento de pedidos	Formato de órdenes de compra no estandarizado	Cada cliente utiliza su propio formato para enviar sus órdenes de compra, por lo cual puede omitir información importante.
	Retrazo en facturación	Porque el cliente envía su orden de compra con un formato no establecido. Fallas en la captura de la información.

Tabla 4.8 Proceso

PERSONAL		
CAUSA	SUBCAUSA	ANÁLISIS
Los empleados capturan mal los datos	Excesivo trabajo manual	No se cuenta con un medio electrónico automatizado para el ingreso de los pedidos al sistema.
Capacitación		No se realiza capacitación formal con respecto a los productos y procesos.
Motivación		No existe incentivos para que los empleados mejoren su trabajo

Tabla 4.9 Personal

MEDIO AMBIENTE		
CAUSA	SUBCAUSA	ANÁLISIS
No hay comunicaron entre supervisores de diferentes departamentos.	Diferencias personales	La falta de comunicación causa que se retrase el proceso de facturación.

Tabla 4.10 Medio Ambiente

Conclusiones de análisis Causa – Efecto

Mediante la diagrama Causa – Efecto y podemos observar que la causa principal de las ordenes no facturadas recae en los empleados por el excesivo trabajo manual y que no cuentan con medios electrónicos automatizados.

Una de las causas principales de que los precios se ingresen incorrectamente es el excesivo uso de información en carpetas y son demasiadas línea de captura. La captura de datos en sistema, recae en el proceso de facturación que depende al área de ventas


En conclusión el proceso de facturación necesita establecer mejora a los procedimientos mediante un sistema informático, entre las áreas que estas involucradas, para agilizar el trámite del crédito y la captura de datos en sistema, evitando el error en ellas, optimizando la atención al cliente. Eliminando los reprocesos.

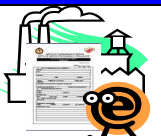






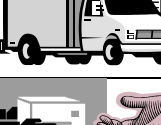

4.6 Cadena de Valor Actual

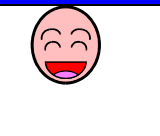
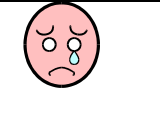

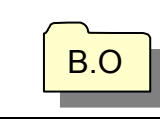
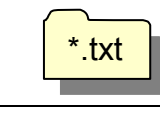
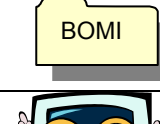

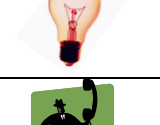

Continuando con el análisis del proceso, se elaboró la cadena de valor correspondiente al proceso de facturación actual y futura, con el fin de tener de forma gráfica un panorama organizado y clasificado del proceso en cuestión, enfocado al mejoramiento del mismo.

En la cadena de valor actual (ver figura 4.2), se destacan como focos rojos, aquellas actividades que no agregan valor al proceso, ocasionando errores e incumplimiento del mismo, destacando entre ellos el error humano, debido al exceso de información que se debe ingresar de forma manual al sistema.

Para la elaboración de la cadena de valor actual, se utilizó la siguiente simbología:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Flecha de empuje		Factura sellada
	Flujo de información manual		Revisar información
	Flujo de información electrónica		Precio de venta
	Devolución de información manual		Descuento
	Orden de compra vía fax (cliente)		Reloj checador

Símbolo	Descripción
	Orden de compra vía electrónica (cliente)
	Gerente de Ventas
	Facturación
	Crédito y Cobranza
	Captura de información manual
	Almacén
	Liberación de la Orden
	Transporte
	Entregar / Recibir

Símbolo	Descripción
	Información aprobada
	Información rechazada
	Corrección de anomalías
	Archivo Back - Order
	Archivo almacén
	Archivo de facturas para BOMI
	Sistema propuesto
	Punto crítico
	Atención telefónica

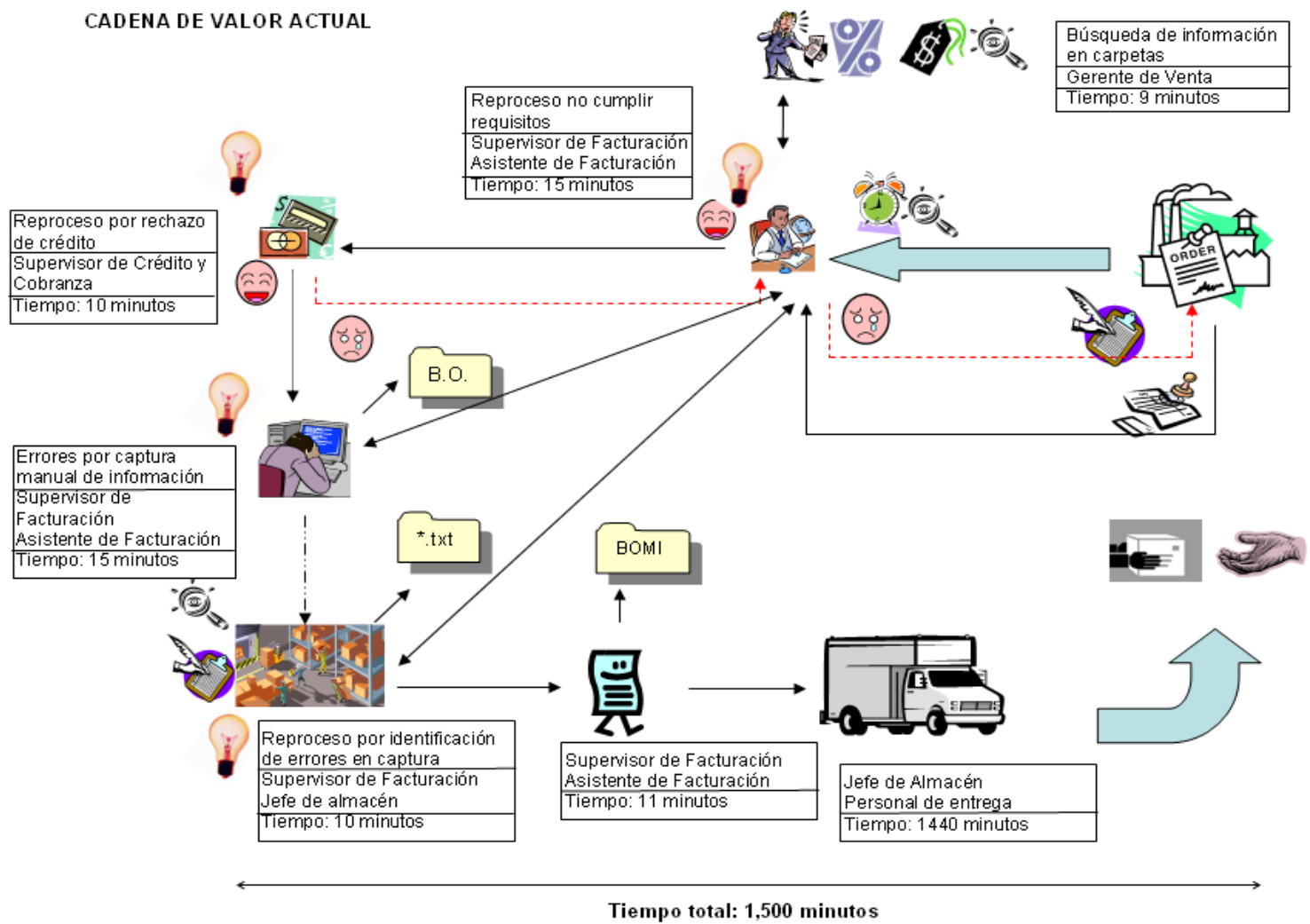


Figura 4.2 Cadena de Valor Actual

En la cadena de valor actual, se identifican gráficamente los focos rojos del proceso, es decir las actividades o etapas del proceso que no agregan valor al mismo.

Conociendo lo anterior se procede con la identificación del proceso sujeto a análisis, así como los controles con los que cuenta el mismo.

4.7 Identificación del Proceso

El proceso a identificar en base a la cadena de valor actual es, el proceso de Facturación que pertenece al proceso de ventas, identificado como macroproceso. Para identificación del proceso se utiliza el siguiente formato:

Nombre del macro proceso: Ventas	Nombre del responsable del macro proceso: Gerente de Ventas
Área donde opera el macro proceso: Facturación	Objetivo del macro proceso: Ayudar a la ejecución correcta de las tareas asignadas al personal y propiciar la uniformidad en los métodos de trabajo, logrando que en todo momento las actividades, procesos y servicios se realicen con base en el cumplimiento de la política y objetivos de la calidad dentro de la empresa
Misión del área en que opera el macro proceso: Facturar todos las solicitudes de pedidos de venta de los clientes para contribuir a la cobertura de la cuota de ventas mensual establecida por el corporativo.	
Visión del área en que opera el macro proceso: Ser el área con el menor índice de reclamos e insatisfacción de clientes y ser los líderes en el proceso de facturación a nivel nacional como internacional	
Objetivo del área en que opera el macro proceso: Controlar y Atender solicitudes específicas de venta a los clientes y distribuidores, así como facturar y liberar en forma oportuna los pedidos de venta	
Funciones con las que se relaciona las actividades del macro proceso: <ul style="list-style-type: none"> • Recibir las órdenes de compra, pasarlas por el reloj checador, verificar que cumplan con todos los requisitos establecidos y solicitar la autorización al Supervisor de Crédito y Cobranza y Tesorería. • Entregar las órdenes de compra ya autorizadas al Supervisor de Facturación y guardar una copia en el archivo. • Recibir la valija del almacén y dar trámite a los documentos recibidos. • Entregar las Facturas originales y copia azul al Supervisor de Crédito y Cobranza y Tesorería mediante el Formato de Entrega de Documentos Fiscales. • Entregar las Facturas fiscales (copia rosa) al Supervisor de Facturación. • Descargar los Reportes de Servicio del almacén en el sistema • Facturar los reportes de servicio facturables. • Llenar el Formato de Alta, Baja o Modificación al Catálogo de Clientes. • Capturar las órdenes de compra en el sistema • Generar diariamente una ó dos (según se requiera) transmisiones electrónicas al almacén y urgencias. • Liberar las órdenes capturadas en el sistema • Generar el archivo de facturas y transmitirlo electrónicamente a BOMI. • Informar a los clientes cuando sus órdenes de compra se encuentren detenidas por problemas de crédito. • Modificar la Matriz de Acuerdos Comerciales previa autorización del Director Regional y enviar la notificación de la actualización a los Gerentes de Ventas y de Producto para su consulta • Revisar el Formato de Actualización de Precios a Clientes una vez que ha sido llenado por el Gerente de Ventas. • Firmar el Formato de Alta, Baja o Modificación al Catálogo de Clientes. 	

Tabla 4.11 Identificación del Proceso

4.8 Control Interno

Para conocer los controles internos utilizados en el proceso de Facturación, se elaboró el siguiente formato (ver tabla 4.12), para identificar los controles internos que se utilizan actualmente:

Nombre del macro proceso: Ventas	Nombre del responsable del macro proceso: Gerente de Ventas
Objetivo del área en que opera el macro proceso: Controlar y Atender solicitudes específicas de venta a los clientes y distribuidores, así como facturar y liberar en forma oportuna los pedidos de venta	
Enuncie los controles con que cuenta el macro proceso siguiendo el orden lógico del desarrollo de las actividades: Facturación : <ul style="list-style-type: none">• Back Order• Archivo de almacén *.txt• Listado de Productos Capturados (Print Picking)• Prefactura (Print Invoice)• Póliza que registra los movimientos contables (Journal Import)• Archivo de facturas fiscales PI.PRN• Valija de almacén	

Tabla 4.12 Control Interno

Identificado el proceso a analizar se procede a hacer una descripción del mismo, conociendo la forma en que se realiza, las personas que lo ejecutan, así como, los recursos utilizados en el proceso de Facturación.

4.9 Descripción del Proceso Actual

El proceso con el que actualmente se procesan los pedidos consiste en los siguientes pasos:

1. RECEPCIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA

El Asistente de Facturación es el responsable de verificar que todas las órdenes de compra/pedido que se reciban cumplan con los requisitos establecidos y de no ser así, tendrá que informarle al cliente para que éste realice los cambios necesarios. Una vez que la orden esta correcta el Asistente de Facturación la pasará por el reloj checador y la someterá a la autorización del Supervisor de Crédito y Cobranza y Tesorería.

2. AUTORIZACIÓN DEL CRÉDITO

El Supervisor de Crédito y Cobranza y Tesorería autoriza mediante fecha, firma y sello las órdenes de compra de los clientes que no presenten problemas de crédito y en caso contrario le deberán informar al Supervisor de Facturación para que este le notifique al cliente del status de su orden de compra.

El Supervisor de Crédito y Cobranza y Tesorería conservará las órdenes de compra hasta que estas puedan ser autorizadas y sólo entonces las entregara al Asistente de Facturación.

3. MATRIZ DE ACUERDOS COMERCIALES Y MODIFICACIÓN DE PRECIOS EN EL SISTEMA

El Gerente de Ventas será el responsable de requisitar, recabar las firmas correspondientes y proporcionar al Supervisor de Facturación el formato de Actualización de Precios a Clientes, cuando exista algún cambio de precio, descuento o cualquier acuerdo que afecte la facturación de los clientes.

El Supervisor de Facturación actualizará la Matriz de Acuerdos Comerciales y enviará la notificación de la actualización a los Gerentes de Ventas y de Producto para su consulta.

4. CAPTURA DE LA ORDEN DE COMPRA EN EL SISTEMA

El Asistente de Facturación entregará las órdenes originales al Supervisor de Facturación y conservará una copia en el archivo de pedidos. El Supervisor de Facturación será el responsable de verificar las condiciones de venta que le correspondan a cada uno de los clientes según lo establecido en la “Matriz de Acuerdos Comerciales” y en base a eso capturar las órdenes de compra en el sistema.

5. TRANSMISIÓN ELECTRÓNICA AL ALMACÉN

El Supervisor de Facturación será el responsable de generar las transmisiones al almacén y pegarlas en la carpeta de transmisiones electrónicas en los horarios establecidos.

6. LIBERACIÓN DE LA ORDEN DE COMPRA

El Supervisor de Facturación liberará las órdenes capturadas en el sistema después de cada transmisión y después de haber corregido las anomalías. Este proceso comprende tres pasos:

Print Picking (listado de los productos capturados),
Print Invoice (prefactura) y
Journal Import (póliza que registra los movimientos contables),

Una vez impresos se entregarán al Asistente de Facturación junto con la orden de compra, para que éste les anexe los acuses de recibo y los archive.

7. GENERAR ARCHIVO DE FACTURAS A BOMI

El Supervisor de Facturación generará el archivo Print Invoice (PI) vía sistema y lo pegará en la carpeta de transmisiones electrónicas para que BOMI imprima las facturas fiscales.

8. ENTREGA DE PRODUCTO AL CLIENTE

Todas las órdenes de compra que se reciban antes de las 12:00 p.m. serán tramitadas el mismo día y entregadas al día siguiente, en caso de ser entregas locales y dos o tres días después dependiendo el lugar de destino cuando sean entregas foráneas.

9. RECEPCIÓN DE DOCUMENTOS DEL ALMACÉN

El Auxiliar de Importaciones y Compras Nacionales entregará la valija del almacén al Asistente de Facturación para que éste le de trámite a los documentos recibidos. El Asistente de Facturación archivará los documentos generados en la Liberación de las facturas (Print Picking, Print Invoice y Journal Import) junto con la copia amarilla de la factura y la nota de embarque y/o guía con la que se entregó el producto.

4.9.1 Análisis de recursos utilizados en el proceso actual

El departamento de facturación está integrado por dos personas, el supervisor y el asistente; ambos son responsables por procesar los pedidos de los clientes y específicamente de las siguientes tareas:

Del Asistente de Facturación:

- Recibir las órdenes de compra, pasarlas por el reloj checador, verificar que cumplan con todos los requisitos establecidos y solicitar la autorización al Supervisor de Crédito y Cobranza y Tesorería.
- Entregar las órdenes de compra ya autorizadas al Supervisor de Facturación y guardar una copia en el archivo.
- Recibir la valija del almacén y dar trámite a los documentos recibidos.
- Entregar las Facturas originales y copia azul al Supervisor de Crédito y Cobranza y Tesorería mediante el Formato de Entrega de Documentos Fiscales.
- Entregar las Facturas fiscales (copia rosa) al Supervisor de Facturación.

- Descargar los Reportes de Servicio del almacén en el sistema
- Facturar los reportes de servicio facturables.
- Llenar el Formato de Alta, Baja o Modificación al Catálogo de Clientes.

Del Supervisor de Facturación:

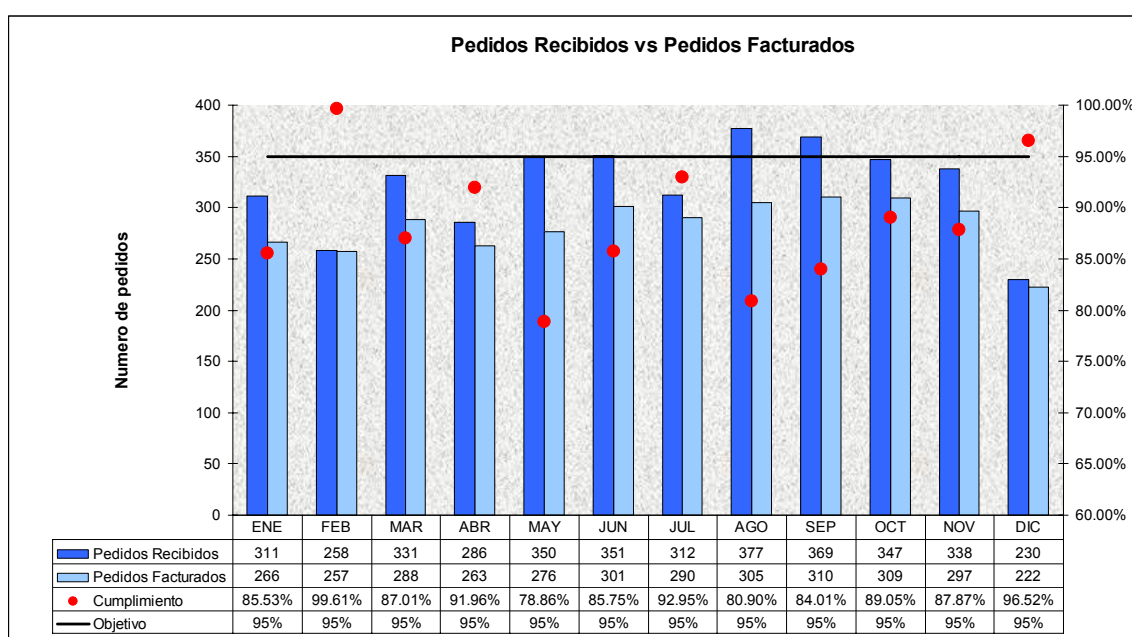
- Capturar las órdenes de compra en el sistema
- Generar diariamente una ó dos (según se requiera) transmisiones electrónicas al almacén y urgencias.
- Corregir anomalías.
- Liberar las órdenes capturadas en el sistema
- Generar el archivo de facturas y transmitirlo electrónicamente a BOMI.
- Informar a los clientes cuando sus órdenes de compra se encuentren detenidas por problemas de crédito.
- Modificar la Matriz de Acuerdos Comerciales previa autorización del Director Regional y enviar la notificación de la actualización a los Gerentes de Ventas y de Producto para su consulta
- Revisar el Formato de Actualización de Precios a Clientes una vez que ha sido llenado por el Gerente de Ventas.
- Firmar el Formato de Alta, Baja o Modificación al Catálogo de Clientes.

Como hemos podido observar, la captura tiene que realizarse para todas las líneas de un pedido lo cual en la actualidad está consumiendo cerca de un 80% del tiempo del personal del área y esto ocasiona que otras actividades de análisis no tengan la suficiente atención. Adicionalmente estando esta área relacionada directamente con los clientes, el personal toma peticiones, aclaraciones o dudas de los clientes ya sea vía telefónica o por correo electrónico.

Si se conserva este esquema de procesamiento de pedidos, sería de extrema necesidad incluir a una persona más en el área para que apoye a las actividades de captura y así se puedan procesar todos y cada uno de los pedidos de los cliente, sin embargo, sabemos que la solución no es incrementar el personal primordialmente, sino llegar a otro nivel de automatización del sistema de información de la cual hablaremos en el siguiente capítulo.

4.9.2 Análisis de los resultados del proceso actual

Si tomamos en cuenta los resultados del indicador de eficacia de pedidos en el año 2006, en el cual se muestra la relación entre pedidos recibidos contra pedidos facturados, podemos ver que no se están cumpliendo los objetivos al 100%, esto lo podemos ver en la siguiente gráfica.



Gráfica 4.3 Pedidos Recibidos vs. Pedidos Facturados

A lo largo de todo el año podemos observar que el objetivo de cumplimiento del 95% no se está cumpliendo y parte de esto es debido a la gran inversión de tiempo en la captura y procesamiento de los pedidos. Con la propuesta de este trabajo de tesis se pretende reducir el tiempo de procesamiento de pedidos en un 50% y siempre estar por arriba del objetivo de cumplimiento.

4.9.3 Análisis de atención al cliente

De acuerdo con la encuesta de satisfacción de clientes realizada también en 2006 por parte de una empresa especializada, podemos observar las respuestas de los clientes en cuanto al procesamiento de sus pedidos:

Entregas a Tiempo	Nacional
Muy Insatisfecho	1
Insatisfecho	1
Neutral	6
Satisfecho	9
Muy Satisfecho	9
Total general	26

Tabla 4.13 Entregas a Tiempo

Atención de Pedidos	Nacional
Muy Insatisfecho	0
Insatisfecho	1
Neutral	5
Satisfecho	73
Muy Satisfecho	78
Total general	157

Tabla 4.14 Atención en Pedidos

Pedidos a Tiempo	Nacional
Muy Insatisfecho	3
Insatisfecho	4
Neutral	17
Satisfecho	72
Muy Satisfecho	62
Total general	158

Tabla 4.15 Pedidos a Tiempo

Pedidos Completos	Nacional
Muy Insatisfecho	0
Insatisfecho	2
Neutral	9
Satisfecho	67
Muy Satisfecho	78
Total general	156

Tabla 4.16 Pedidos Completos

A pesar de que los datos no son dramáticos, es notorio que es necesario mejorar y hacer más eficiente el proceso. El impacto en los clientes podría ser mucho mayor si no se implementa y rediseña el proceso de facturación, que cómo hemos mencionada estará apoyado por una mejora al sistema de información integral.

Después de describir como se realiza el proceso actual, así como los resultados que se obtuvieron en el año 2006, se realiza el diagrama de interrelación de procesos, para conocer gráficamente como se relacionan entre si los procesos.

4.10 Diagrama de Interrelación de Procesos

Para el análisis del proceso, se realizó el diagrama de Interrelación de Procesos, para identificar los usuarios que intervienen en dicho proceso de estudio y con que actividad tienen relación.

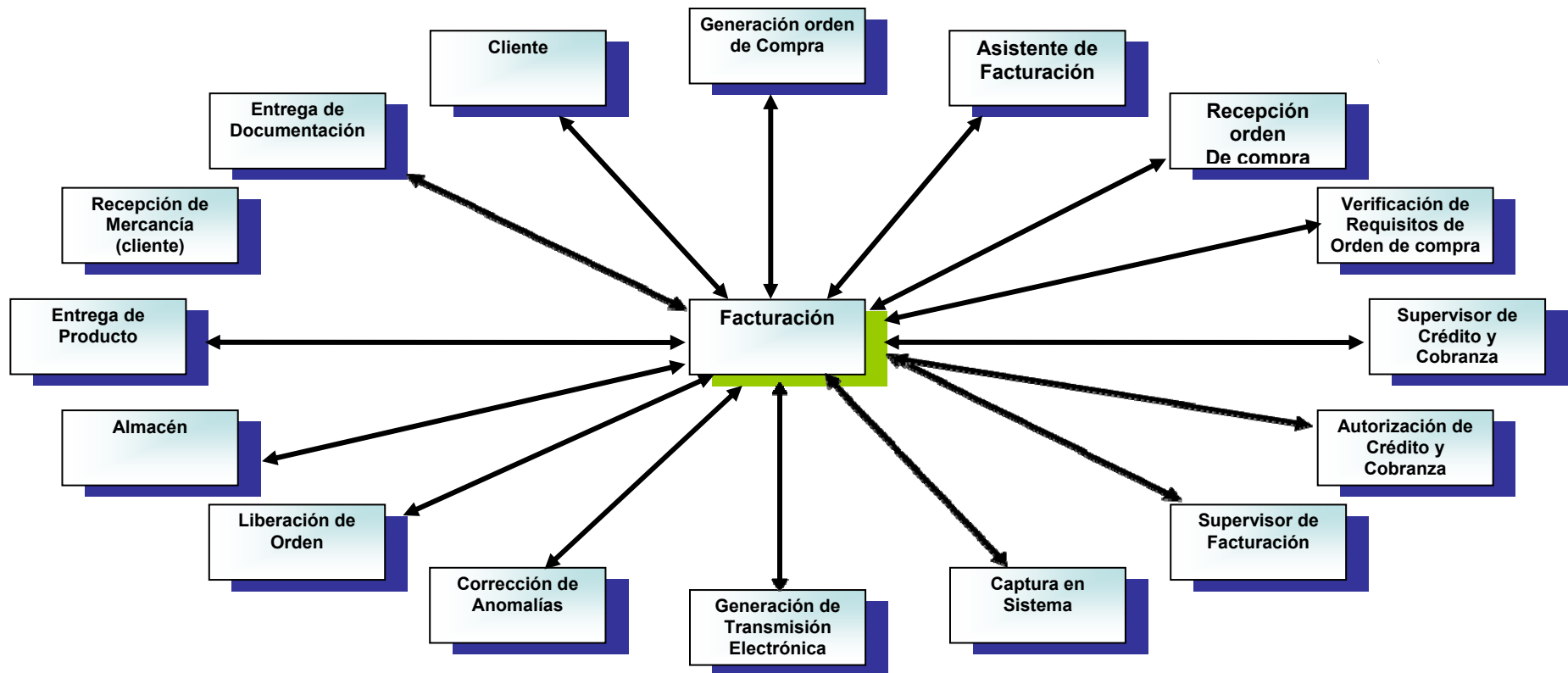


Figura 4.3 Diagrama de Interrelación de Procesos

Una vez obtenida la relación de los procesos con el proceso de facturación, se procede a realizar la matriz de entradas y salidas, para ver como se comportan los mismos.

4.11 Matriz de Entradas y Salidas

Se realizó el diagrama de Entradas y salidas del proceso para tener de forma sencilla la información relacionada con las entradas y salidas de cada etapa del proceso, conociendo así como interactúan cada una de las actividades que integran el proceso de estudio, (ver tablas 4.17 y 4.18).

Procesos que utiliza

1. Recepción/Generación de Orden de compra
2. Verificación de requisitos de Orden de compra
3. Autorización de de Orden de compra por crédito y cobranza
4. Captura en sistema de Orden de compra
5. Generación de transmisión electrónica
6. Reporte y corrección de anomalías
7. Liberación de orden
8. Entrega/recepción de producto
9. Entrega documentación
10. Archivar

Entradas Compra de equipo de diagnóstico clínico											
Proveedor	Proceso Entrada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ciente	Envío de solicitud de compra vía fax	X									
Asistente de facturación	Verifica los requisitos de la solicitud		X								
Crédito y cobranza	Orden de compra completa y autorizada por Crédito y cobranza			X							
Supervisor de facturación	Se captura la solicitud autorizada por Crédito y cobranza				X	X					
Almacén	Verifica anomalías en la transferencia electrónica						X				
Supervisor de facturación	Corrige anomalías reportadas por almacén y libera la orden						X	X			
Almacén	Con los datos de la orden liberada, entrega el producto								X		
Almacén	Entrega documentos que avalan la entrega del producto al asistente de facturación									X	X

Tabla 4.17 Matriz de Entradas

Salidas
Compra de equipo de diagnóstico clínico

Proceso		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Proveedor	Salidas										
Asistente de facturación	El Asistente de facturación recibe la orden de facturación	X									
Crédito y cobranza	Orden de compra completa		X								
Supervisor de facturación	Orden de compra autorizada por Crédito y cobranza			X							
Almacén	Archivo electrónico para almacén					X					
Supervisor de facturación	Reporte de anomalías en el Archivo electrónico						X				
Almacén	Recibe orden liberada							X			
Cliente	El cliente recibe el producto								X		
Asistente de facturación	El asistente archiva los documentos										X

Tabla 4.18 Matriz de Salidas

4.12 Matriz PEPSU

Se utilizó la Matriz PEPSU (ver tabla 4.19), para facilitar el estudio del proceso, identificando el inicio y el fin del proceso, así como, la manera en que éste opera con relación a sus proveedores, entradas, salidas y usuarios en cada parte del proceso.

Área :ventas	Nombre /cargo: Supervisor de facturación
Proceso : facturación	Fecha:
Objetivo: Controlar y Atender solicitudes específicas de venta a los clientes y distribuidores, así como facturar y liberar en forma oportuna los pedidos de venta	Alcance: : Llevar a cabo el cumplimiento de objetivos, relacionados con la atención al cliente y facturación de todos los pedidos recibidos

PROVEEDOR	ENTRADA	PROCESO	SALIDA	USUARIO
Ciente	Orden de compra	Se envía la orden de compra	Orden de compra enviada	Asistente de facturación
Asistente de facturación	Orden de compra enviada	Se verifican los requisitos de la orden de compra	Orden de compra completa	Crédito y cobranza
Crédito y cobranza	Orden de compra completa	Crédito y cobranza autoriza o no la orden de compra	Orden de compra autorizada	Supervisor de facturación
Supervisor de facturación	Orden de compra autorizada	Se captura la orden de compra en el sistema	Orden de compra capturada	Supervisor de facturación
Supervisor de facturación	Orden de compra capturada	Se genera una transmisión electrónica para almacén	Transmisión electrónica	Almacén
Almacén	Transmisión electrónica	Se realiza un reporte de anomalías de la transmisión electrónica	Reporte de anomalías	Supervisor de facturación
Supervisor de facturación	Reporte de anomalías	Se corrigen las anomalías reportadas y se libera la orden de compra	Orden de compra liberada	Almacén
Almacén	Orden de compra liberada	Se entrega producto	Acuse de recibo del cliente	Ciente
Almacén	Acuse de recibo del cliente	Se recava y se entrega documentación	Documentación completa	Asistente de facturación
Asistente de facturación	Documentación completa	Se archiva	Documentos archivados	Departamento de facturación

Tabla 4.19 Matriz PEPSU

Teniendo identificadas las entradas y salidas, el ciclo del proceso, y como se lleva a cabo. El proceso de facturación se analiza mediante mapeos a primer, segundo y tercer nivel, para ver la forma en que se comporta el proceso e identificar los focos rojos o elementos que no son necesarios en el proceso.

4.13 Mapeo del Proceso de Primer Nivel

El mapeo del proceso de Facturación permite conocer a detalle, todas las actividades que se realizan, facilitando identificar los puntos críticos dentro del flujo del proceso.

El mapeo de primer nivel describe cada subproceso, integrando la parte administrativa y la operativa para mostrar de forma general el proceso de Facturación.

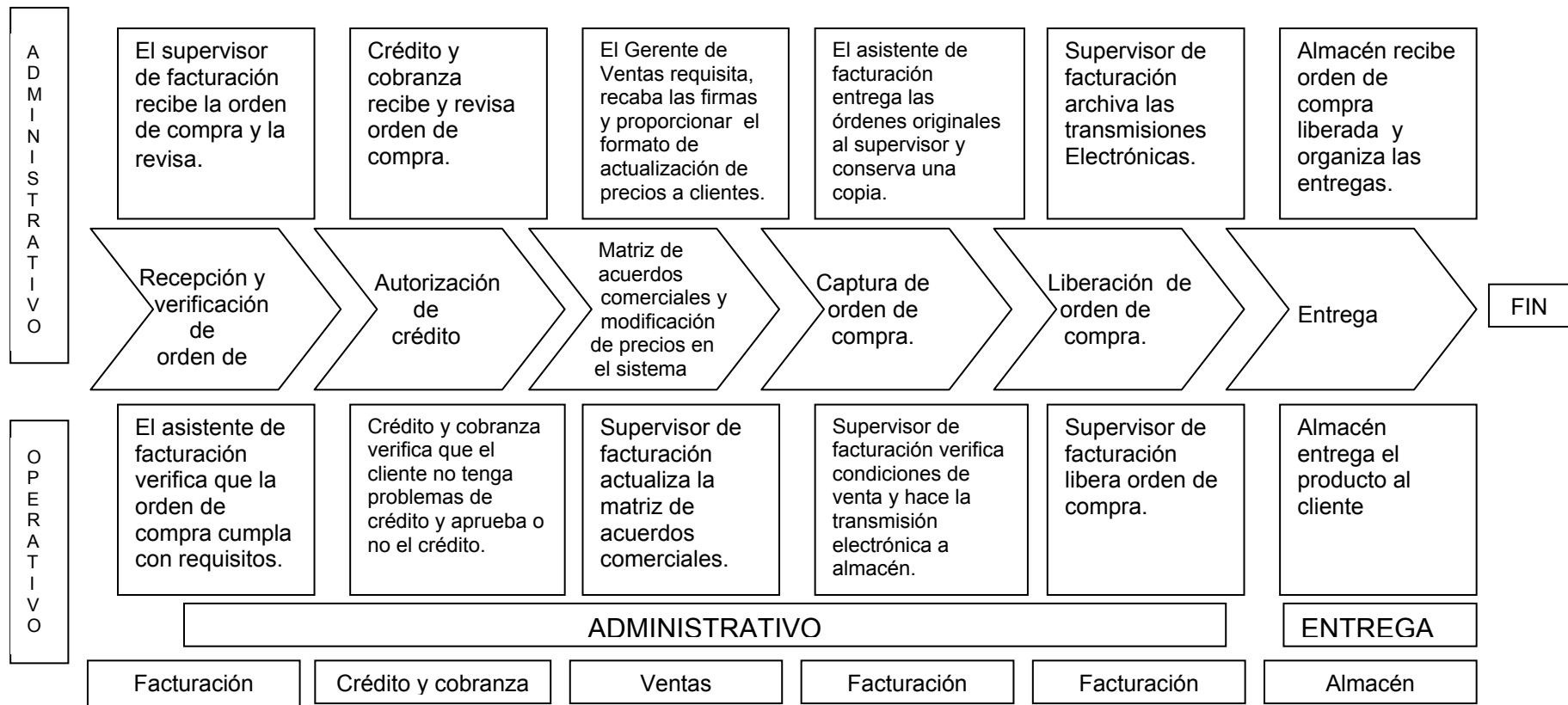


Figura 4.4 Mapeo del Proceso de Primer Nivel

4.14 Mapeo del Proceso de Segundo Nivel

El mapeo del proceso de Facturación de segundo nivel se emplea para, describir las actividades de cada área y como interactúan en el flujo del mismo proceso. (Ver figura 4.5).

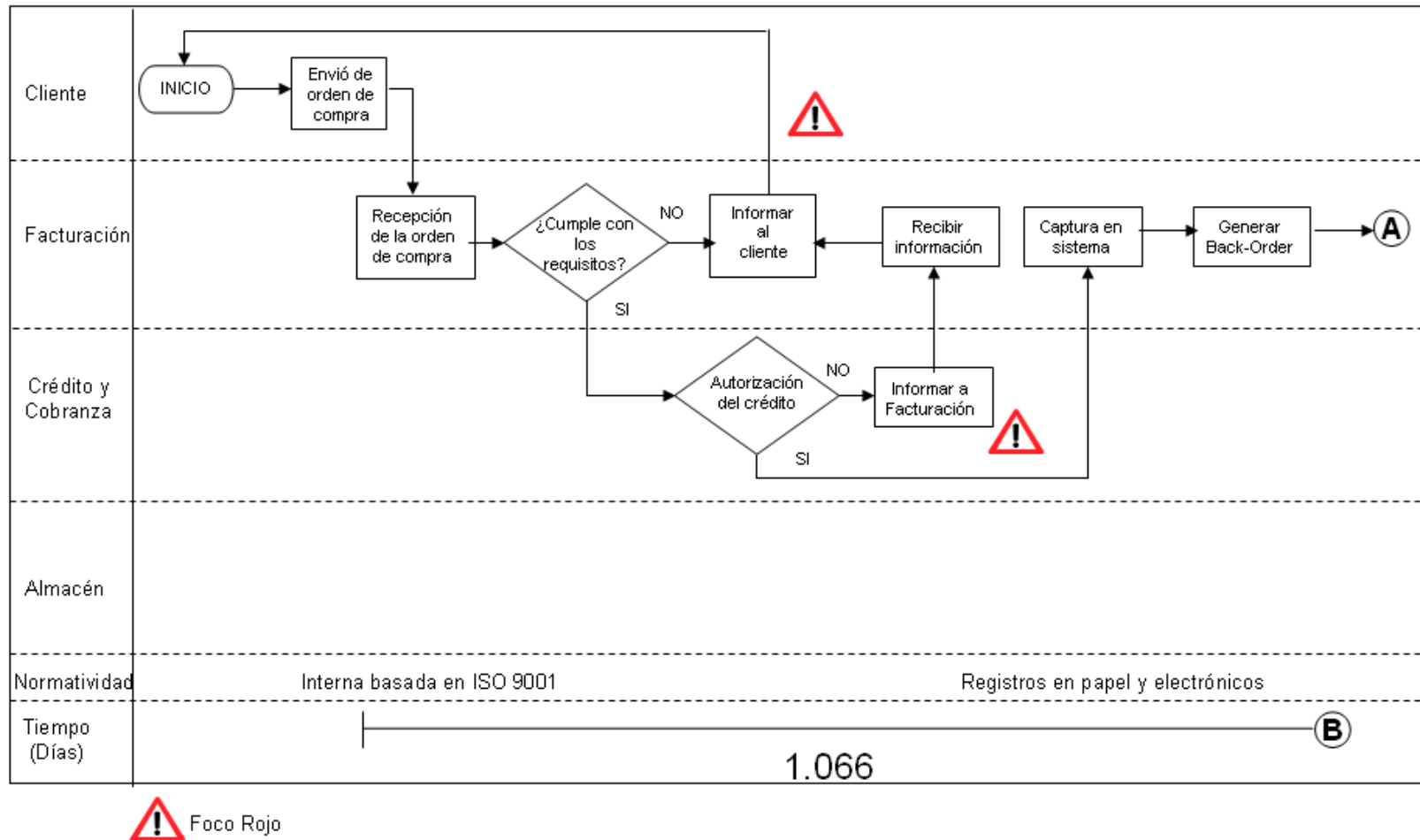
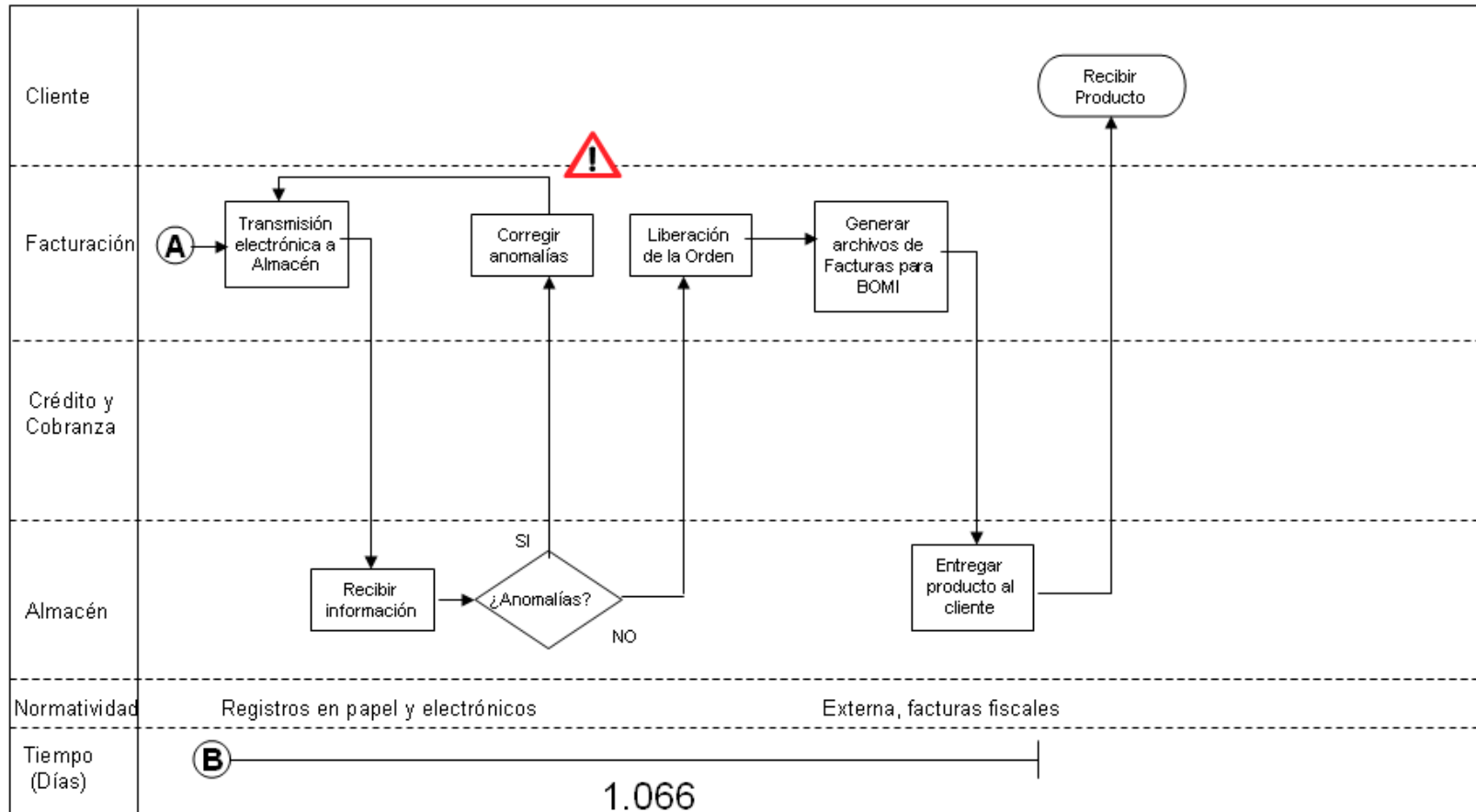


Figura 4.5 Mapeo del Proceso de Segundo Nivel

MAPEO DEL PROCESO DE SEGUNDO NIVEL (Continuación)



 Foco Rojo

Figura 4.5 Mapeo del Proceso de Segundo Nivel

En el mapeo a segundo nivel se encontraron algunos problemas en el proceso, identificados como focos rojos (ver figura 4.5). los focos rojos son aquellas etapas o actividades del proceso que provocan que se repitan actividades o que se tenga que realizar reprocesos.

El primero de los focos rojos se identificó en la actividad informar al cliente, esto es por consecuencia de que la orden de compra no cumpla con los requisitos, ocasionando que se vuelva a repetir la operación desde el principio regresando la información al cliente. Lo anterior podría evitarse si, el cliente tuviera un formato electrónico, en el cual estuvieran los campos necesarios solo para ser llenados por el cliente.

El segundo foco rojo, se encuentra localizado en la operación informar a facturación, que es consecuencia de rechazo en autorización de crédito, ocasionando un reproceso, ya que se le debe informar al supervisor de facturación y éste a su vez debe informar al cliente, regresando al principio del proceso.

El tercer foco rojo corresponde a la operación de corregir anomalías, esto provoca un reproceso en la captura de datos. Esto podría evitarse teniendo un sistema interno, disminuyendo el número de líneas de captura en un formato fácil de entender y comprender, evitando el error en la captura.

4.15 Mapeo del Proceso de Tercer Nivel

Para analizar el proceso a detalle se aplica el mapeo de proceso de tercer nivel, describiendo cada actividad, así como, el tiempo que se ocupa en cada una de ellas. Éste mapeo ayuda a identificar los puntos débiles del proceso (ver anexos).

Los resultados del mapeo de tercer nivel se muestran a continuación:

Tiempo (minutos)	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Archivo	Reproceso	Agrega valor		Es necesaria	
	○	⇒	D	□	▽	⊞	Si	No	Si	No
33	16	7	0	4	3	3	13	20	30	3
%	48.5	21.2	0	12.1	9.1	9.1	39	61	91	9
1,534.5	744	325	0	186	140	140	598	936		
%	48.5	21.2	0	12.1	9.1	9.1	39	61		

Tabla 4.20 Tabla de Resultados del Mapeo del Proceso a Tercer Nivel

En base al anexo podemos decir que solo existen 2 controles, el control interno y el control de registro:

El control de interno

Aquí podemos observar todos los controles que son de uso interno en la empresa para la elaboración de un pedido facturado:

- Verificar que la orden de compra recibida cumpla con los requisitos establecidos
- Verificar la situación del crédito del cliente
- Actualizar la Matriz de Acuerdos comerciales
- Liberar orden de compra capturada en el sistema
- Imprimir factura fiscal
- Llevar a Facturación la copia de la factura fiscal, sellada por el cliente a Facturación
- Recibir la copia sellada de la factura fiscal
- Archivar la copia sellada de la factura fiscal

Control de registro

En este registro solo contiene para el uso exclusivo para almacén y llevar acabo un control de productos en existencia así como la lista de los clientes para futuras compras o aclaraciones:

- Autorizar, mediante fecha, firma y sello la orden de compra
- Capturar la orden de compra en el sistema
- Conservar una copia en el archivo de pedidos
- Enviar electrónicamente la información de la orden de compra al almacén
- Recibir información
- Revisar que la información no tenga anomalías
- Enviar confirmación electrónica de la orden de compra sin anomalías, a Facturación
- Recibir confirmación por parte de Almacén
- Generar archivo Print Invoice, vía sistema

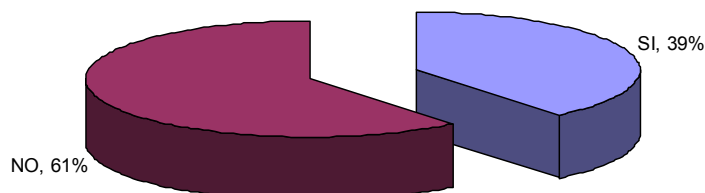
En la siguiente tabla se enlista el número de actividades por responsable basado en el mapeo de tercer nivel (ver anexos), así como la decisión correspondiente a cada una de ellas.

Responsable	Decisión	
	Mejorar	Optimizar
Facturación	11	6
Crédito y Cobranza	1	3
Ventas	1	0
Almacén	4	4
Total	17	13
Porcentaje	56.67%	43.33%

Tabla 4.21 Número de actividades a mejorar y optimizar

Después de identificar el número de actividades a mejorar y optimizar, se procede a describir gráficamente el porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor al proceso de análisis.

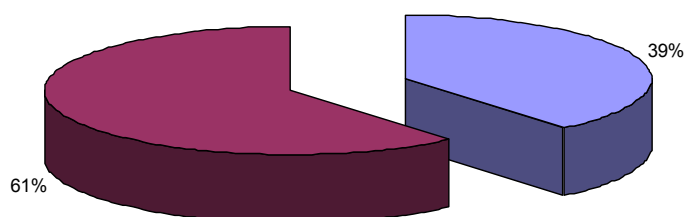
¿Agregan valor?



Gráfica 4.4 Porcentaje de actividades que agregan y no agregan valor

En la gráfica 4.4, se observa que el 39% de las actividades del proceso, agregan valor. Y el 61% de las actividades no agregan valor. Se procede a definir el área de oportunidad.

Área de oportunidad



Gráfica 4.5 Área de oportunidad

De acuerdo con la gráfica 4.5, el 39% de las actividades es el área de oportunidad, y el 61% presenta valor agregado y por consiguiente no es necesario mejorar.

4.16 Análisis de Riesgos

Se utilizó el Análisis de Riesgos, para planear, identificar y controlar los riesgos latentes en el Proceso de Facturación.

La escala utilizada para la magnitud es de 1 a 10. Tomando 10 como el riesgo que tiene mayor impacto.

El criterio usado para determinar la magnitud de la problemática fue tomado con base en los siguientes aspectos:

- a) Aspectos directamente económicos (mayor magnitud)
- b) Aspectos de tiempo (media magnitud)
- c) Aspectos que no afectan directamente al proceso

Los riesgos que pueden perjudicar el proceso se evalúan a continuación:






ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICA					
OBJETIVO	Controlar y Atender solicitudes específicas de venta a los clientes y distribuidores, así como facturar y liberar en forma oportuna los pedidos de venta				
Descripción de la problemática	Tipo de riesgo	Probabilidad	Magnitud	Control interno	Símbolo
El precio de los artículos es ingresado incorrectamente	Operativo	25.38	9	Sistema de captura amigable y capacitación continua	
Modificación en la matriz de precios	Operativo	21.53	8	Un sistema de seguimiento y hoja de control	
Inconformidad por parte del cliente, respecto al descuento ingresado	Operativo	16.61	6	Un sistema de seguimiento y hoja de control	
Falta de información en la orden de compra, por no estandarización de formato	Administrativo	20.76	7	Establecer formato	
No autorización de crédito y cobranza	Operativo	17.69	7	Sistema de captura amigable y capacitación continua	

Tabla 4.22 Análisis de la Problemática

En el Mapa de Riesgos (ver gráfica 4.6), se muestran los tres niveles de prioridad en que se deben controlar los riesgos, identificados en la tabla 4.22.

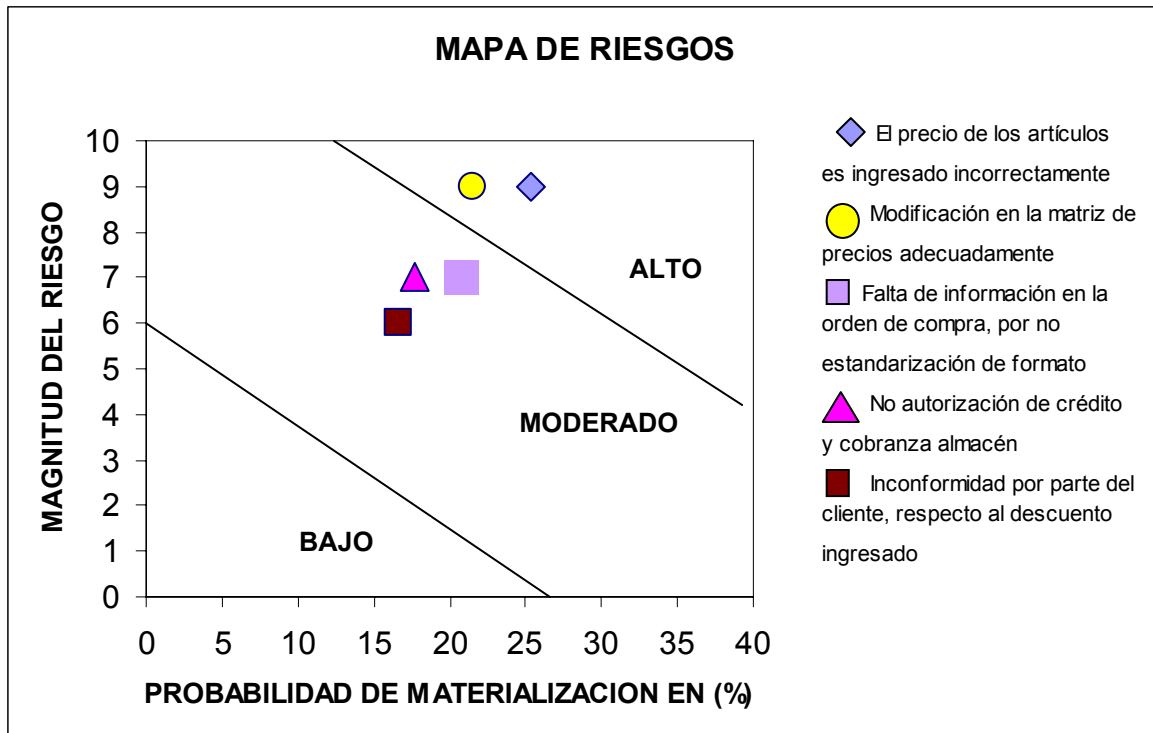
Los datos obtenidos corresponden a la probabilidad de que ocurra un riesgo el cual se determino con los datos tomados de la Tabla 4.6 (Tabla de datos para diagrama de pareto) el cual se baso en una encuesta aplicada al personal del departamento de facturación.

A continuación se definen los niveles de riesgos identificados en la gráfica 4.6:

Nivel Bajo, son los riesgos menores con los cuales es aun posible operar.

Nivel Moderado, son riesgos con los cuales se debe tener cuidado especial para la ocurrencia disminuya.

Nivel Alto, son los riesgos de alta prioridad, por que causan interrupciones o paros en el proceso.



Gráfica 4.6 Mapa de Riesgos

Conclusión

En el proceso actual se encontraron varios reprocesos. Identificamos que ciertos procesos tienden a volver a empezar desde el principio de el proceso y esto es dentro del proceso de facturación en los requisitos de la orden observamos que en la recepción de la orden de la compra que si falta algún dato o requisito de la orden se re le regresa al cliente teniendo este que volver a elaborar la orden de compra, ya que cada cliente tiene diferente precio y este lo otorga el gerente de ventas y por la tanto hay muchas tareas a realizar y todo es manualmente y el excesivo trabajo manual en carpetas y esto ocasiona que se retrasen mucho las ordenes de compra y en su caso la devolución de el pedido de facturación. Esto se puede evitar los reprocesos y la falta de un doble trabajo

Acciones correctivas

Esto se puede evitar mediante una base de datos en la que se tenga toda la información de los clientes y en ella se pueda identificar fácilmente y sin márgenes de error ya que cada cliente tendrá su clave de acceso y con esto ya tendrá bien definido sus productos y servicios con sus respetivos descuentos y/o formas de pago.

Acciones preventivas

Con esto minimizar los errores y reduzca las líneas de captura para el ingreso de una orden de venta y contribuir a la mejora continua al proceso de facturación

Análisis de riesgos

A continuación se procede a analizar los riesgos identificados, enunciando su correspondiente causa, ver tabla 4.23.

RIESGO	CAUSA
El precio de los artículos es ingresado incorrectamente	*No existe un formato establecido para las ordenes de compra. * Captura excesiva de requerimientos para la orden de compra
Modificación en la matriz de precios	*falta de comunicación entre los departamentos que intervienen * No tienen registros de los cambios que sufre las ordenes de compra
Falta de información en la orden de compra por no estandarización de formato	*No existe un formato establecido para las ordenes de compra
No autorización de Crédito y cobranza	*Deficiencia en la comunicación entre el departamento de Crédito y cobranza y facturación
Inconformidad por parte del cliente respecto al descuento ingresado	*No autorización por parte del supervisor de facturación con respecto al descuento
	*No actualización en la matriz de precios

Tabla 4.23 Análisis de Riesgos

Síntomas

Para concluir el capítulo 4, se elaboró la tabla 4.24, que contiene los síntomas del proceso, resultado del análisis realizado en este capítulo. Dando como resultado la identificación de la problemática correspondiente a cada etapa del análisis.

HERRAMIENTA	PROBLEMÁTICA
Registros	*Muchas órdenes de compra no se llegan a facturar.
Cuestionario de los 8 principios	*El principio cuarto (enfoque basado en procesos) es el que tiene más inconformidades por parte del personal del departamento de ventas.
Diagrama de Pareto	*El problema más frecuente es la captura incorrecta de las órdenes de compra.
Cadena de valor actual	*Existen reprocesos. *Captura excesiva de requisitos para la orden de compra. *Actualización deficiente de la matriz de precios.
Matriz de entradas y salidas	*Los procesos no se encuentran correctamente a lineados.
PEPSU	*El intercambio de entradas y salidas fluye adecuadamente.
Mapeo de primer nivel	*El supervisor de facturación tiene un número excesivo de actividades en el proceso.
Mapeo de segundo nivel	*Los clientes envían las ordenes de compra con requisitos datos incorrectos o con falta de información. *Falta de comunicación entre el departamento de facturación y crédito y cobranza. *La captura de requerimientos para la orden de compra son excesivos.
Mapeo de tercer nivel	*El 61% de las actividades no agregan valor y el 39% si. -El 56% de las actividades se puede mejorar y el 43.33 se puede optimizar.

Tabla 4.24 Síntomas

HERRAMIENTA	PROBLEMÁTICA
Análisis de riesgos	<ul style="list-style-type: none"> -El precio de los productos es ingresado incorrectamente. -Actualización inoportuna de la matriz de precios. -Falta de información en las ordenes de compra que envían los clientes. -Inconformidad por parte del cliente con respecto a los descuentos otorgados.

Tabla 4.24 Síntomas (continuación)



CAPÍTULO 5

PROPUESTA DE MEJORA AL PROCESO DE FACTURACIÓN





CAPÍTULO 5 PROPUESTA DE MEJORA AL PROCESO DE FACTURACIÓN


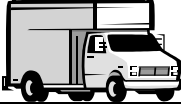
5.1 Análisis de la cadena de valor futura


Con base a los resultados obtenidos en la cadena de valor futura, se concluyó que el punto clave para la mejora del proceso de facturación es la automatización del proceso de captura de las órdenes de compra. El resultado arrojado del análisis es que se tiene un cuello de botella en el proceso de captura de órdenes de compra, ya que al capturarse manualmente se incurre en errores constantes.

Con base en el diagnóstico realizado en el capítulo anterior, se ha resuelto proponer el desarrollo de un sistema de información sobre una plataforma Web el cual tenga por objetivo principal el automatizar el manejo de los datos para que las operaciones se realicen con mayor certidumbre.

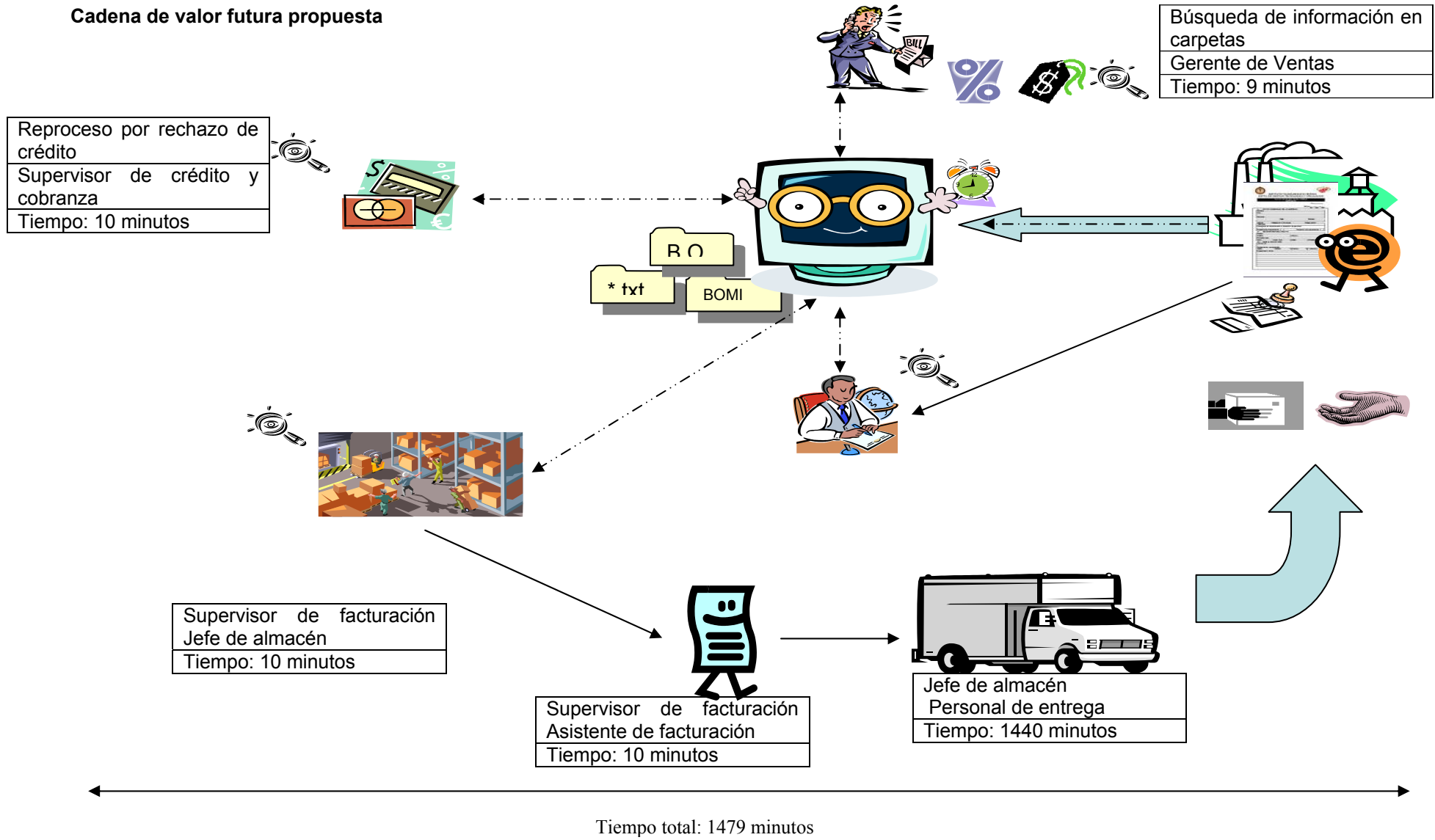
Simbología de la cadena de valor futura propuesta

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Flecha de empuje		Factura sellada
	Flujo de información manual		Revisar información
	Flujo de información electrónica		Precio de venta
	Reloj chegador		Descuento
	Orden de compra vía electrónica (cliente)		Archivo Back - Order
	Gerente de Ventas		Archivo almacén
	Facturación		Archivo de facturas para BOMI
	Crédito y Cobranza		Sistema propuesto
	Almacén		Atención telefónica

Símbolo	Descripción
	Liberación de la Orden
	Transporte

Símbolo	Descripción
	Entregar / Recibir

Cadena de valor futura propuesta



5.2 Propuesta de sistema de información

Para llevar a cabo la propuesta antes mencionada, se tomará en consideración el ciclo de vida de los sistemas de información, el cual se muestra en la siguiente figura.

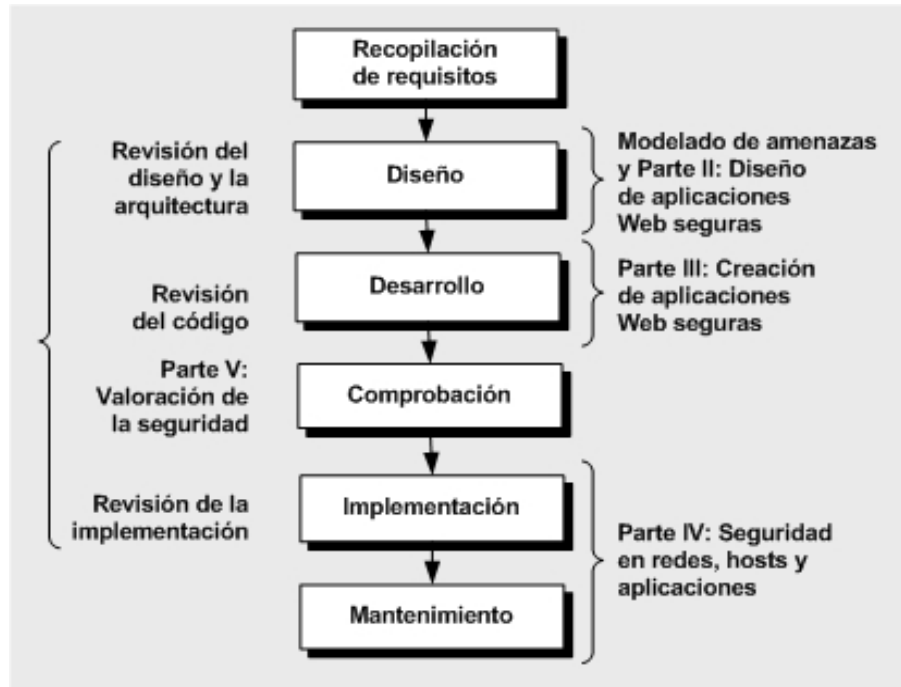


Fig. 5.1 Ciclo de vida de los sistemas de información

El alcance de este proyecto de tesis abarca las etapas de análisis (recopilación de requisitos) y diseño del ciclo de vida de un sistema.

En la actualidad existe una variedad muy extensa en cuestión de tecnologías para el desarrollo de software, por lo cual es necesario realizar un análisis para determinar cual tecnología es la óptima a usar. El análisis antes mencionado se basa en aspectos como el número de usuarios que se planea tener, la velocidad de respuesta y la seguridad de la información. Para complementar la correcta conclusión del análisis, también es de suma importancia tomar en cuenta los aspectos de hardware.

5.2.1 Recopilación de requisitos

En esta etapa, se recogen y analizan los requerimientos de los usuarios y de las áreas de aplicación. La base para la recolección de datos se obtiene del diagnóstico.

A continuación se enlistan las herramientas usadas para la recolección de datos en el diagnóstico y se describe una breve conclusión.

REGISTROS	RESULTADO OBTENIDO
Registros	Para conocer y analizar la información histórica
Cuestionario	Información de la problemática general de la empresa
Histogramas	Información gráfica y detallada
Lluvia de ideas	Variedad de propuestas
Diagrama de Pareto	Determinar cual es la problemática mas frecuente
Diagrama causa-efecto	Para analizar a detalle las causas y los efectos de la problemática mas frecuente
Cadena de valor Actual	Resultado gráfico del funcionamiento de la empresa. Puntos en donde se resta o se agrega valor
Matriz de entradas y salidas	Identificación simple de las entradas y salidas de los procesos
PEPSU	Descripción de los procesos cubriendo aspectos relacionados con los proveedores, entradas, procesos, salidas y usuarios de los mismos.
Mapeo 1 Nivel	Conoce las actividades administrativas y operativas de los subprocessos
Mapeo 2 Nivel	Descripción de las actividades de cada área que interactúa con el proceso
Mapeo 3 Nivel	Descripción de todas las actividades que se llevan a cabo en los procesos para poder definir si agregan o no valor y si son o no necesarios.
Análisis de riesgos	Conocer sus riesgos y su probabilidad de materialización para poder implementar controles a dichos riesgos
Mapeo de riesgos	Identificar gráficamente el nivel de impacto y la probabilidad de materialización

Tabla 5.1 Herramientas de recolección de datos

5.2.2 Especificación de necesidades

Creación de órdenes de venta electrónicas

De acuerdo con el cuestionario aplicado al supervisor de facturación de la empresa, obtuvimos los siguientes requerimientos de sistema iniciales. Se requiere implementar un proceso de generación de órdenes de venta automatizado que minimice los errores y reduzca el tiempo de captura para el ingreso de un pedido de un cliente. Así mismo el sistema deberá ser capaz de establecer un vínculo con el sistema de correo del usuario y poder así enviar la orden o pedido al proveedor.

- Generación de Órdenes de Venta.
 - Implementar un módulo que permita:
 1. Crear órdenes de venta a través de una página de Internet, accediendo con un nombre de usuario y contraseña para cada cliente (datos del cliente previamente cargados).
 2. Enviar vía correo electrónico, las órdenes generadas siguiendo una convención de nombres de archivo y considerando los términos y condiciones de uso del sistema Web.
 3. Verificar el historial de órdenes de venta generadas a través de la aplicación.
 4. Generar reportes de varios tipos creados por el cliente con base en el historial de órdenes.

5.2.3 Análisis de tecnologías para el desarrollo de la aplicación

Para realizar el análisis es necesario tomar en cuenta 2 tipos de tecnologías diferentes y a continuación evaluarlas con base a los requerimientos que tenemos. La escala que se usara es de 0 a 10, marcando con 10 al más favorable.

Lenguaje de desarrollo

LENGUAJE	PRECIO	NIVEL DE ESPECIALIZACIÓN DEL PERSONAL	VELOCIDAD DE RESPUESTA	CONSUMO DE RECURSOS	TOTAL
Java	10	5	9	8	32
.Net	5	5	7	9	26

5.2.4 Base de datos

BASE DE DATOS	PRECIO	NIVEL DE ESPECIALIZACIÓN DEL PERSONAL	FUNCIONALIDAD	CONSUMO DE RECURSOS	TOTAL
Postgres	9	8	7	8	32
SQL Server	5	5	9	9	28

Con los datos obtenidos en el análisis anterior se determina que las tecnologías más óptimas para usarse serán:

- Lenguaje de desarrollo: Java.
- Base de datos: postgres.

5.3 Análisis de requerimientos generales del sistema de información

A continuación se mencionarán y evaluarán los requerimientos generales del sistema de información. La escala que se usará es de 0 a 10, marcando con 10 al requerimiento que tenga mayor peso en el funcionamiento del sistema de información.

El número de usuarios que se planea tener en el sistema, conectados de forma simultánea es del número de clientes que existe actualmente en la cartera. Es de suma importancia mencionar que se toma esta cantidad, ya que se debe plantear el peso de los escenarios. Por lo tanto el requerimiento de número de usuarios es evaluado con 8.

La velocidad de respuesta como requerimiento no es un rubro en el cual se requiera un gran nivel, ya que no importa que las órdenes de compra que se generen en el sistema se realicen rápidamente ya que lo importante es que se procesen y que generen. Por lo anterior, se sacrifica la velocidad de procesamiento por otros requerimientos a los cuales se les dé mayor importancia. Por lo tanto el requerimiento de velocidad de respuesta es evaluado con 5.

La seguridad de la información en la aplicación tiene un nivel muy alto de importancia ya que la captura de las órdenes de compra es información de alta importancia para la empresa. Se deben proteger los datos de la orden de compra ya que esta información es confidencial. Por lo tanto, el requerimiento de seguridad de la información es evaluado con 10.

5.4 Definición de los requerimientos del sistema y de usuario

Con base en el análisis de tecnologías para el desarrollo de la aplicación y el análisis de requerimientos generales del sistema de información, a continuación se definirán los requerimientos generales (software y hardware) para el desarrollo y uso de la aplicación.

5.4.1 Requerimientos del Sistema

INTERFAZ DE SISTEMA	Navegador para Internet (Netscape, Internet Explorer)
SOFTWARE	S.O. Sun Solaris 9 con Apache y java
HARDWARE	Servidor Web. Servidor de base de datos con postgres. Firewall

5.4.2 Requerimientos del Usuario

SOFTWARE	S.O. Windows 98 o superior Netscape 4.7+ o Internet Explorer 5+ Maquina virtual de java
HARDWARE	PC (486+, 56M RAM+, 1GB DD+, Monitor VGA 256 Colores+)
COMUNICACIONES	Módem ó Tarjeta de Red (PCI) Conexión a Internet

5.5 Diseño

El diseño es la etapa en donde se muestra de forma gráfica los resultados del análisis además de un modelo de la aplicación.

5.5.1 Arquitectura del sistema

Descripción general

La aplicación tiene por objetivo optimizar el proceso de facturación dentro de una empresa dedicada a la comercialización de productos y equipos para el diagnóstico clínico.

Esta aplicación reemplazará el proceso de facturación que tradicionalmente se lleva a cabo de manera aislada y manual por una aplicación que automatizará dicho proceso. Esta aplicación tendrá la capacidad de integrarse a un sistema mayor y de vincularse con otros procesos, en este caso, de la administración de la cadena de suministros.

Estándares de tecnología comerciales.

A continuación listamos los estándares que influyen en el diseño de la arquitectura de la aplicación, y la liga al sitio Web donde se encuentran las especificaciones.

Estándares de HTML
<http://www.w3.org/TR/html4/>

Estándares de Mensajes (SMTP)
<http://www.ietf.org/rfc/rfc2821.txt>

Estándares de XML
<http://www.w3.org/XML/Core/#Publications>

5.5.2 Arquitectura conceptual de la aplicación

La aplicación consta de un solo módulo, el cual está compuesto de varias operaciones representadas por procesos. A continuación presentamos la lista de los escenarios de caso de uso que forman a la aplicación completa.

PROCESO	USUARIO
Generación de orden de venta	Cliente
Envío de orden de venta	Cliente
Consulta de historial de órdenes	Cliente
Generación de reportes de órdenes	Cliente

5.5.3 Diseño físico del modelo de datos

Se propone el uso de estándares en el nombramiento de los distintos componentes del modelo.

tb: para indicar que se trata de una tabla.

nu: para indicar que el tipo de campo es numérico.

ch: para indicar que el tipo de campo es alfanumérico.

dt: para indicar que el tipo de campo es de tipo fecha.

fl: para indicar que el tipo de campo es de tipo de punto flotante.

in: para indicar que el tipo de campo es de tipo entero.

Se identifican las tablas que se utilizarán en el modelo.

tb_cliente: contiene la información general de los clientes.

tb_entidad_fed: es un catalogo de las distintas entidades federativas.

tb_orden_compra: contiene los detalles de las órdenes de compra que realicen los clientes.

tb_producto: contiene la información de los productos ofertados por la organización.

tb_hist_orden: contiene el historial de las órdenes de compra realizadas.

Se presenta el modelo entidad-relación de la base de datos relacional.

MODELO ENTIDAD - RELACIÓN

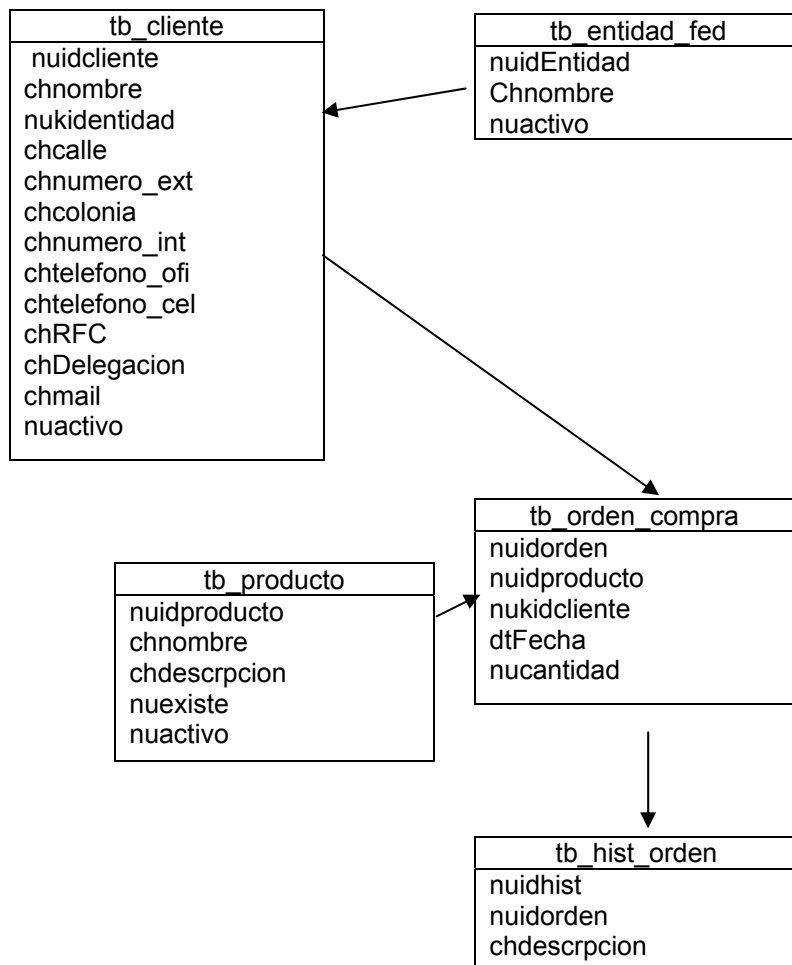


Diagrama 5.2 Modelo físico de datos

5.5.4 Modelo de Arquitectura de la Aplicación

Capa de Presentación

La capa de presentación se compone por la serie de pantallas para el usuario final desde donde podrá manipular y navegar en la aplicación.

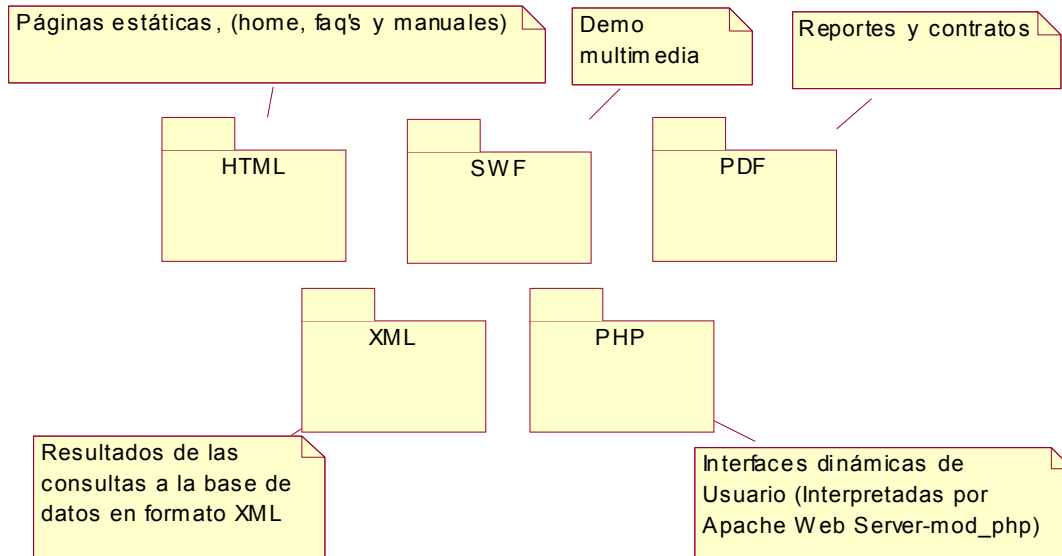


Figura 5.1 Capa de Presentación

Interfaz de Usuario

El presente trabajo de Tesis únicamente incluye el análisis y diseño de la aplicación, por lo tanto, las pantallas que mostramos como interfaz de usuario son estáticas, es decir, no contienen código.

Pantalla de Ingreso



Figura 5.2 Pantalla de Ingreso

Menú

Inicio. Muestra la página principal

Noticias. Muestra avisos del proveedor a los clientes

Área de acción

Usuario. Ingresar nombre del usuario registrado.

Contraseña: Ingresar contraseña de acceso del usuario

Ingresar. Procesar nombre de usuario y contraseña

Página Principal

20 de enero de 2007
Compra en línea
El Carrito está vacío
CATALOGO
Lineas de medicamentos
Buscar

Listado de Categorías

Categorías líneas de medicamentos
Listado de Subcategorías
REACTIVOS

Últimas novedades

Producto	Precio	Producto	Precio
MONO-TYPE ANTI-B	0.00 \$	MONO TYPE ANTI A 1X10ML	0.00 \$
ANTI-A DADE MONO-TYPE	0.00 \$	ANTI-H LECTIN 1X5 ML	0.00 \$
ANTI A1 LECTINA SUIZA 5ML	0.00 \$		

Menu de Usuario
Detalles de usuario
Publicar comentario
Enviar Enlaces
Cerrar Sesión

Figura 5.3 Pantalla Principal

Menú

Inicio. Redirecciona a la página de inicio.

Detalles del usuario. Proporciona detalles sobre los datos del cliente.

Cerrar Sesión. Cierra la aplicación.

Área de acción

Acceso a los siguientes módulos de la aplicación:

- Listado de Categorías

Ordenes de Venta



Figura 5.4 Módulos de detalles de orden

Menú Inferior.

Ver Carrito. Muestra los artículos seleccionados

Efectuar Compra. Confirma en la orden los elementos que han sido seleccionados

Compras Efectuadas. Permite al comprador ver sus pedidos anteriores

Módulo de Órdenes de Compra.

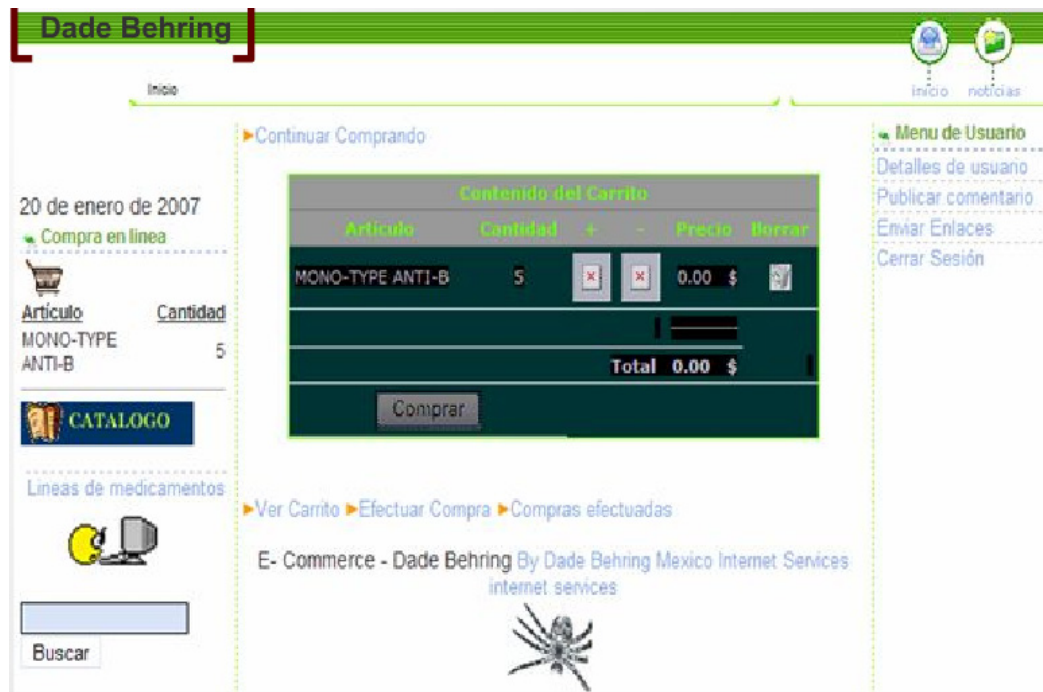


Figura 5.5 Módulo de Orden de Compra

Pantalla de Detalles de Usuario

Dade Behring
Inicio

20 de enero de 2007
Compra en línea

Artículo Cantidad
MONO-TYPE ANTI-B 5

CATALOGO

Lineas de medicamentos

Buscar

Continuar Comprando

Efectuar Compra

* Nombre: DADIAL MEDICA SA DE CV
* Dirección: San Antonio No. 82
* C.P.: 45070
* Ciudad: Zapopan, Jalisco
* Delegación:
* Teléfono: 771 5987102
Movil:
* E-mail: dadial@yahoo.com.mx

Menu de Usuario
Detalles de usuario
Publicar comentario
Enviar Enlaces
Cerrar Sesión

Figura 5.6 Pantalla de detalles de usuario

Pantalla de Envío de Orden por Correo Electrónico

Buscar

Movil:

* E-mail: dadial@yahoo.com.mx

Comentarios:

* Pago: Transferencia Bancaria
* Transporte: Correos

Efectuar Compra

Esta es tu Orden

Artículo	Cantidad	Precio
MONO-TYPE ANTI-B	5	0.00 \$
		Total 0.00 \$

Ver Carrito Efectuar Compra Compras efectuadas

Figura 5.7 Pantalla de envío de orden por correo electrónico

Capa de Negocio

La capa de negocio, o modelo del dominio constituye todos los módulos de la solución propuesta.

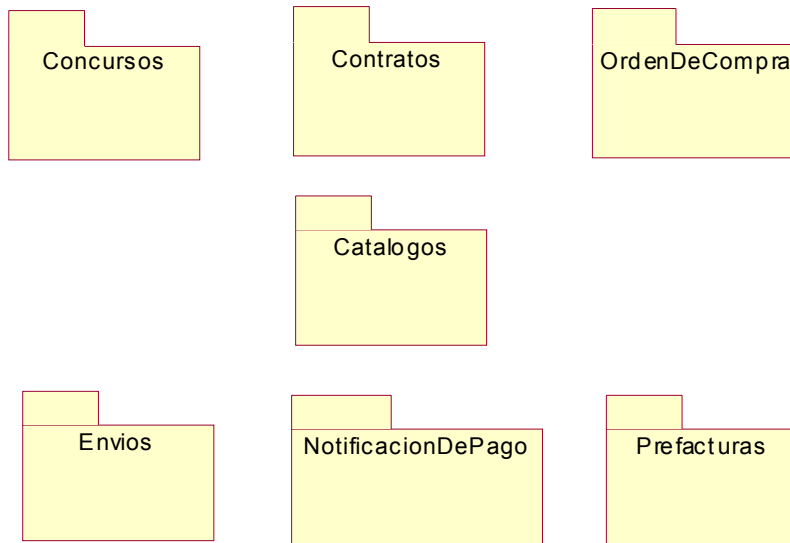


Figura 5.8 Capa de Negocio

Capa de Datos

La capa de datos constituye los elementos para el almacenamiento y manejo de los datos dentro de la aplicación.

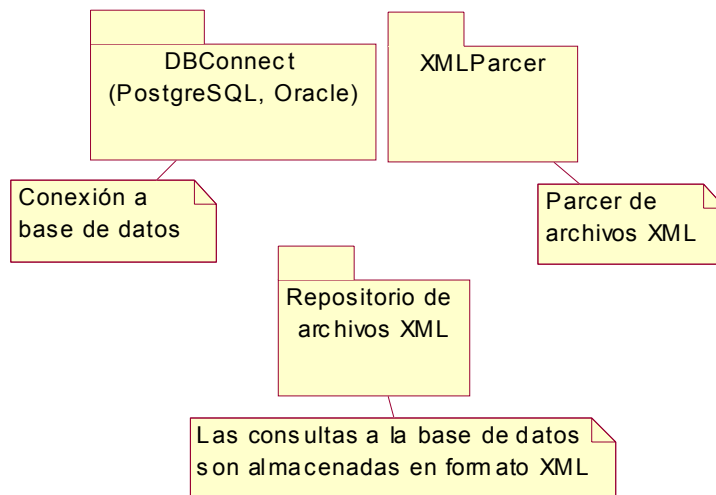


Figura 5.9 Capa de Datos

5.7 Diseño de indicadores

En la siguiente tabla se muestran los indicadores que se necesitan dentro de la empresa para evaluar la eficiencia y eficacia del proceso

INDICADORES DE EFICACIA		
Ineficiencia en la identificación de errores	$\frac{\text{Número de problemas resueltos}}{\text{Número de inconformidades}} \times 100$	Evalúa la eficacia del personal con respecto a la solución de errores.
Ineficiencia en la entrega del producto	$\frac{\text{Número de productos entregados}}{\text{Número de rechazos}} \times 100$	Mide si se están cumpliendo las entregas en tiempo y forma.
Desempeño	$\frac{\text{Número de conflictos durante el proceso}}{\text{Personal capacitado}} \times 100$	Evalúa el desempeño del personal de la misma manera identifica si existe comunicación entre ellos.
Tiempos muertos	$\frac{\text{Tiempo real}}{\text{Tiempo estimado}} \times 100$	Se determinan los tiempos muertos del personal durante el proceso.

Tabla 5.2 Indicadores de eficiencia

INDICADORES DE EFICIENCIA		
Quejas	$\frac{\text{Número de inconformidades}}{\text{Total de productos entregados}} \times 100$	Evalúa la cantidad de productos no conformes
Incumplimiento de los requerimientos de la orden de compra	$\frac{\text{Formatos erróneamente llenados}}{\text{Total de pedidos}} \times 100$	Mide cuantos pedidos son los que verdaderamente fueron entregados
Ventas	$\frac{\text{Total vendido}}{\text{Total de recursos utilizados}} \times 100$	Evalúa el incremento o disminución de las ventas requeridas por la empresa.

Tabla 5.3 Indicadores de eficiencia

Con el estudio de la Cadena de Valor Futura se determinaron los posibles riesgos que pudieran afectar el funcionamiento correcto del proceso, por lo cual es necesario estructurar una propuesta de controles a los riesgos así como su monitoreo y su nivel de tolerancia, los cuales se presentan de la siguiente manera:



Adecuado (Verde): En este nivel se deduce que el personal esta realizando sus labores por lo consiguiente se tiene la satisfacción del cliente. Aquí se pretende llevar acabo la mejora continua del proceso para tener un posicionamiento en el mercado.



Suficiente (Amarillo): El personal esta realizando sus labores por lo consiguiente se tiene el control de los riesgos en el cual se indica que alguna persona no esta realizando sus actividades correctamente y por lo consiguiente no se tiene la satisfacción completa del cliente.



Inadecuado (Rojo): En el nivel indica que no se tiene el control de los riesgos y por lo tanto la insatisfacción del cliente.

En la siguiente tabla se muestra como gestionar y controlar los indicadores

INDICADORES	ADECUADO 	SUFICIENTE 	INADECUADO 	ACCION CORRECTIVA	ACCION PREVENTIVA
	Verde %	Amarillo %	Rojo %		
Ineficiencia en la identificación de errores	67-100	34-66	0-33	Dar seguimiento al problema para su dar una solución que no retrase al proceso.	Llevar un control de los errores mas frecuentes y elaborar un plan de capacitación con respecto a los procesos.
Ineficiencia en la entrega del producto	67-100	34-66	0-33	Realizar un plan de acciones correctivas	Realizar un plan para controlar los tiempos de entrega
Desempeño	67-100	34-66	0-33	Dar capacitación constantemente	Levar a cabo un plan capacitación en el cual se concienticen de lo que implica trabajar en equipo
Tiempos muertos	67-100	34-66	0-33	Evaluar las actividades desarrolladas por los empleados	Realizar un plan para controlar los tiempos de entrega
Quejas	67-100	34-66	0-33	Realizar un plan de inconformidades	Realizar un plan para controlar las inconformidades
Incumplimiento de los requerimientos de la orden de compra	67-100	34-66	0-33	Dar seguimiento al problema para su dar una solución que no retrase al proceso.	Llevar un control de los errores mas frecuentes y elaborar un plan de capacitación a los clientes con respecto al sistema implementado.
Ventas	67-100	34-66	0-33	Llevar a cabo supervisiones para detectar la fallas que retrasen el proceso.	Realizar una cartelera de clientes

Tabla 5.3 Tabla de control de indicadores

5.8 Beneficios y ventajas

A continuación se muestran algunos de los beneficios de la implementación del sistema de la propuesta:

- Retención de clientes y posicionamiento en el mercado
- Los clientes tienen información veraz y oportuna del manejo del sistema
- Los clientes tendrán una capacitación personalizada que garantice el buen manejo del sistema y evitando reprocesos en el manejo de la captura del pedido.
- Retención de clientes, explotación de tecnología para el negocio
- Asegurar la continuidad de los procesos del sistema.
- Comunicación entre los departamentos relacionados.
- Personal capacitado
- Disminución de las inconformidades
- Trabaja en equipo
- Mejora continua

5.9 Programa de implementación de mejoras al proceso de facturación

ETAPAS	JUNIO				JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE			
Semanas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1																				
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				

1. Sensibilización
2. Recopilación de requisitos
3. Especificación de necesidades.
4. Análisis de tecnologías para el desarrollo de la aplicación
5. Análisis de requerimientos generales del sistema de información
6. Definición de los requerimientos del sistema y de usuario
7. Diseño
8. Capacitación
9. Seguimiento



CONCLUSIONES

Conclusiones

El objetivo general de este proceso de tesis es optimizar el proceso de facturación con base en la norma ISO 9001:2000 de una empresa dedicada a la comercialización de equipo de diagnóstico clínico.

Una vez que hemos realizado un diagnóstico detallado sobre un proceso tan crucial de la compañía sobre la cual hicimos nuestro estudio, podemos decir que los sistemas de calidad no son simplemente un conjunto de documentos o registros requeridos para algún proceso de certificación, sino que representan una forma disciplinada de trabajar e interpretar procesos.

No importa el tamaño o el volumen de ventas de una empresa; los procesos no siempre pueden ser eficaces aún cuando se tenga un respaldo corporativo sólido.

La gestión de la calidad, su medición y su promoción fueron cruciales para este trabajo de tesis ya que a lo largo de todo el proyecto siempre planteamos un objetivo claro para esta compañía: ser capaces de promover la mejora continua en un proceso de gran uso e impacto en los negocios diarios de la misma. Más aún, la creación de valor a través de mejora de procesos o diagnósticos precisos fue también de gran importancia en la tesis.

Para detectar la problemática de la empresa primero fue esencial analizar de forma global todos los procesos que intervienen en la misma.

Con la aplicación de un cuestionario basado en los ocho principios de la norma ISO 9001:2000, se concluye que la problemática principal se encuentra en el principio cuatro (enfoque basado en proceso), en el departamento de ventas y de forma más específica en el proceso de facturación.

Se procedió a realizar el estudio específico del proceso de facturación, por lo cual se utilizaron las siguientes herramientas:

- Cuestionarios
- Histogramas
- Lluvia de ideas
- Diagrama de Pareto
- Diagrama de Ishikawa
- Cadena de valor actual
- Matriz de entradas y salidas
- Matriz PEPSU
- Mapeo de primer nivel
- Mapeo de segundo nivel
- Mapeo de tercer nivel
- Análisis de riesgos

Con la aplicación de todas estas herramientas se concluyó que los problemas principales del proceso de facturación se localizan en: la captura de las ordenes de compra, las modificaciones que se realizan a la matriz de precios, la no autorización de crédito y cobranza y falta de un formato para generar una orden de compra.

Se desarrolló la propuesta de automatizar el proceso de facturación con la implementación de un sistema de información, con el cual se optimicen tiempo y recursos del proceso.

Conforme se fue desarrollando el proyecto, se fueron cumpliendo los objetivos específicos, el objetivo general y se confirmó la hipótesis.

A decorative graphic consisting of a thin gold oval shape that is partially cut off by the top and bottom edges of the page. A thick black bracket is positioned on the left side, and a thick gold bracket is on the right side, both pointing towards the center. A horizontal bar with a gold-to-white gradient is positioned behind the text.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

AMOR, Daniel

La (R) Evolución E-business

Prentice-Hall, 1era Edición

2000, Buenos Aires

DE NÚÑEZ Y LUGONES, Fernando Alberto

Modelos de Negocios en Internet –Visión Poscrisis-

McGraw-Hill, 1ª. Edición

2001, España

GARCÍA, Córdoba Fernando

La tesis y el trabajo de tesis

Limusa

2005, México

GUTIÉRREZ, Mario Dr.

Administrar para la calidad, conceptos administrativos de control de calidad

Limusa Noriega Editores

2001

HIRATA, Okamoto Ricardo; CARVAJAL, Moreno Raúl; VERGARA, Cabrera José Manuel; CAMPOS, Cortes Jesús; GRACILAZO, Lagunes Sergio; KASUGA, de Yamazaki Linda; ICAZA, Gómez Patricia; GUTIÉRREZ, Jaimes Luís; GONZÁLEZ, González Carlos; CASTELLANOS, Pérez Verónica

MORENO, Luzón María; PERIS, Fernando

Gestión de la calidad y diseño de organizaciones

Prentice

2000

Normas ISO 9000:2000 (Fundamentos y Vocabulario), 9001:2000 (Requisitos).

Método Científico

http://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico

Análisis de Procesos

http://www.iae.edu.ar/web2005/centros/entrep/2005/NT_Analisis_de_Procesos.pdf

México calidad suprema

<http://www.economia.gob.mx>

Calidad

<http://www.calidad.com.mx/>

Programación lenguaje Java

<http://java.sun.com>

Programación lenguaje JSP

<http://java.sun.com/products/jsp>

Plataforma de aplicaciones web

<http://tomcat.apache.org>



ANEXOS

Cuestionario Principio 1 “Enfoque al cliente”

Departamento:_____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿Considera que la organización contempla la satisfacción del cliente?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿En esta empresa se le da seguimiento a las propuestas o peticiones que el cliente genera?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿La realización de su servicio proporciona valor agregado a sus clientes?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿Se cuenta con algún proceso para conocer la satisfacción del cliente?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿Considera que se mejoran los servicios al cliente adaptándose a sus necesidades?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Cuestionario Principio 2 “Liderazgo”

Departamento:_____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿En caso de que se te presentara algún contratiempo sabes a quien dirigirte para solucionarlo?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿A la persona que te diriges para solucionar el problema sabe como transmitir sus ideas y resolverlo?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿El líder tiene los suficientes conocimientos técnicos y la experiencia para dirigir?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿El líder es creativo, esforzado y toma decisiones acertadamente?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿Te sientes motivado de exponer tus ideas y comentarios con tu líder?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Cuestionario Principio 3 “Participación del Personal”

Departamento:_____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿Se capacita al personal de todos los niveles?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿Se tiene un programa actualizado de capacitación?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿Se le ha dado importancia al programa de capacitación y motivación del personal?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿Considera que los empleados están comprometidos con la empresa?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿El personal participa aún cuando no hay incentivos de por medio?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Cuestionario Principio 4 “Enfoque Basado en Procesos”

Departamento:_____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿Conoce el proceso principal de su departamento?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿Considera que el proceso cumple al 100% sus funciones?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿Satisface el actual proceso las necesidades de la empresa?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿Los recursos utilizados son los necesarios para desarrollar correctamente el proceso?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿Existe un plan de cooperación o coordinación entre varias actividades o procesos?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Cuestionario Principio 5 “Enfoque de Sistemas para la Gestión”

Departamento:_____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿Comprende la política de calidad?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿En la empresa se encuentran correctamente definidas las responsabilidades de cada área?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿Son conocidas claramente las relaciones entre las diferentes áreas de trabajo dentro de la empresa para asegurar el cumplimiento de los objetivos?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿En la empresa se toman en cuenta a todas las áreas para la planeación y definición de objetivos?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿Son armónicos los planes de este departamento con relación a los demás departamentos y a la organización en general?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Cuestionario Principio 6 “Mejora Continua”

Departamento:_____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿Existen mejoras en la empresa?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿Se realizan evaluaciones periódicas de resultados de cada área para establecer acciones de mejora?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿Se monitorea la respuesta y la opinión del cliente al proporcionar el servicio?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿Se pueden realizar cambios dentro del área para mejorar la coordinación de actividades?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿En esta empresa se aceptan propuestas para cambiar o complementar las actividades dentro del proceso de la empresa?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Cuestionario Principio 7 “Enfoque Basado en Hechos para la Toma de Decisiones”

Departamento: _____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿Los directivos de la organización consideran su opinión en la toma de decisiones?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿Los reportes de las diferentes áreas se toman como base para la toma de decisiones?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿Propone estrategias de mejora cuando se necesita?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿Las decisiones que se llevan a cabo cumplen con las expectativas de los objetivos y de las necesidades de la organización?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿Para la realización de sus funciones y para la toma de decisiones, considera datos históricos y conclusiones de su propia experiencia?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Cuestionario Principio 8 “Relaciones Mutuamente Beneficiosas con el Proveedor”

Departamento: _____.

Selecciona una opción de respuesta por cada pregunta.

1. ¿Considera que en la organización existe un proceso identificado para evaluar continuamente a los proveedores?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

2. ¿Considera que la comunicación de la organización con los proveedores es adecuada?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

3. ¿Existe alguna forma de evaluar a los proveedores adecuadamente?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

4. ¿La información proporcionada de los proveedores es concisa y precisa?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

5. ¿Considera que la forma de calificar a los proveedores es la adecuada?

SIEMPRE	CASI SIEMPRE	A VECES	NUNCA
---------	--------------	---------	-------

Mapeo de Proceso de Tercer Nivel

Nombre del Proceso: Facturación	Responsable: Supervisor de Facturación
------------------------------------	---

Objetivo: Mantener controles internos que protejan los activos de la empresa y asegurar con precisión y tiempos los recursos financieros, Identificar las necesidades y expectativas de los clientes. Desarrollar métodos eficientes para la medición de resultados, Fortalecer La imagen de la empresa, optimizar recursos, proveer a los empleados de capacitación para ampliar los conocimientos y experiencia en reportes del sector.

No.	Responsable	Actividades	Símbolo de Flujo	Tiempo (min.)	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Archivo	Reproceso	Agrega valor		Es necesaria		Decisión	Normatividad aplicable	Control Interno	Observaciones
					○	⇒	D	□	▽	⊗ _R	Si	No	Si	No				
1	Facturación	Recibir la orden de compra del cliente	○	1	●						X		X		O	I / E		
2	Facturación	Verificar que la orden de compra recibida cumpla con los requisitos establecidos	□	3				●			X		X		O	I	CI	
		¿Cumple con los requisitos?								⚠								
3	Facturación	NO, informar al cliente que realice los cambios	⊗ _R	4								X		X	E			Regresar a la actividad número 1
4	Facturación	SI, pasar la orden por el reloj checador	○	0.5	●						X		X		O	I		
5	Facturación	Enviar la orden de compra a Crédito y cobranza	⇒	5		●					X		X		O	I		
6	Crédito y cobranza	Recibir Orden de compra	○	1	●						X		X		O			
7	Crédito y Cobranza	Verificar la situación del crédito del cliente	□	5				●			X		X		O	I	CI	
		¿Existen problemas de crédito?																
8	Crédito y Cobranza	SI, informar a Facturación para que informe al cliente	⊗ _R	3								X		X	E	I		Regresar a la actividad número 3
9	Crédito y Cobranza	NO, autorizar, mediante fecha, firma y sello la orden de compra	○	2	●						X		X		O	I	CR	
10	Crédito y Cobranza	Informar a Facturación que el crédito fue aprobado	○	3	●							X	X		M	I		

Mapeo de Proceso de Tercer Nivel (Continuación)

No.	Responsable	Actividades	Símbolo de Flujo	Tiempo (min.)	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Archivo	Reproceso	Agrega valor		Es necesaria		Decisión	Normatividad aplicable	Control Interno	Observaciones
					○	⇒	D	□	▽	⊗	Si	No	Si	No				
11	Facturación	Pedir formato de actualización de precios a Ventas, para el cliente en cuestión	○	3	●							X	X		M	I		
12	Ventas	Enviar el formato de actualización de precios a clientes, a Facturación	⇒	3		●						X	X		M	I		
13	Facturación	Recibir formato de actualización de precios a clientes	○	3	●							X	X		M	I		
14	Facturación	Actualizar la Matriz de Acuerdos comerciales	○	5	●							X	X		M	I	CI	
15	Facturación	Capturar la orden de compra en el sistema	○	15	●						X		X		O	I	CR	
16	Facturación	Conservar una copia en el archivo de pedidos	▽	1					●			X	X		M	I	CR	
17	Facturación	Enviar electrónicamente la información de la orden de compra al almacén	⇒	0.5		●						X	X		M	I	CR	
18	Almacén	Recibir información	○	0.5	●							X	X		M	I	CR	
19	Almacén	Revisar que la información no tenga anomalías	□	3					●			X	X		M	I	CR	
		¿Presenta anomalías?																
20	Almacén	SI, informar a Facturación	⊗	3								X		X	E	I		Regresar a la actividad número 15
21	Almacén	NO, enviar confirmación electrónica de la orden de compra sin anomalías, a Facturación	⇒	0.5		●					X		X		O	I	CR	

Mapeo de Proceso de Tercer Nivel (Continuación)

No.	Responsable	Actividades	Símbolo de Flujo	Tiempo (min.)	Operación	Traslado	Demora	Verifica	Archivo	Reproceso	Agrega valor		Es necesaria		Decisión	Normatividad aplicable	Control Interno	Observaciones
					○	⇒	D	□	▽	⊛	Si	No	Si	No				
22	Facturación	Recibir confirmación por parte de Almacén	○	0.5	●							X	X		M	I	CR	
23	Facturación	Liberar orden de compra capturada en el sistema	○	1	●							X	X		M	I	CI	
24	Facturación	Generar archivo Print Invoice, vía sistema	▽	2					●			X	X		M	I	CR	
25	Facturación	Imprimir factura fiscal	○	3	●						X		X		O	I	CI	
26	Facturación	Entregar al Almacén Original y copias de la factura fiscal	⇒	4		●						X	X		M	I		
27	Almacén	Recibir original y copias de la factura fiscal	○	1	●							X	X		M	I		
28	Almacén	Enviar Producto al Cliente, junto con facturas	⇒	1,440		●					X		X		O	I		
29	Almacén	Entregar el producto al cliente, junto con el original de la factura fiscal	○	10	●						X		X		O	I		
30	Almacén	Verificar que el cliente ponga sello, fecha y firma de recibido en una copia de la factura fiscal	□	2					●		X		X		O	I		
31	Almacén	Llevar a Facturación la copia de la factura fiscal, sellada por el cliente a Facturación	⇒	3		●						X	X		M	I	CI	
32	Facturación	Recibir la copia sellada de la factura fiscal	○	1	●							X	X		M	I	CI	
33	Facturación	Archivar la copia sellada de la factura fiscal	▽	2					●			X	X		M	I	CI	

Total de Actividades					33	16	7	0	4	3	3	13	20	30	3
					%	48.5	21.2	0	12.1	9.1	9.1	39	61	91	9

Total de Tiempo			1.066	1,534.5	744	325	0	186	140	140	598	936
			Dias	%	48.5	21.2	0	12.1	9.1	9.1	39	61

Simbología utilizada:

Tipo de Actividad:

Operación	Traslado	Demora	Verifica	Archivo	Reproceso
○	⇒	D	▭	▽	⬠ R

Decisión:

M: Mejorar
O: Optimizar

Normatividad:

I: Interna
E: Externa

Control Interno:

CI Control Interno
CR: Control de Registro

Riesgos:



Eliminar Riesgo