

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la
Producción**

“Elaboración de una propuesta para mejorar el proceso de
Cobranzas de facturas de una comercializadora de medicamentos
genéricos”

TESIS DE GRADO

Previo la obtención del Título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Presentada por:

Gabriela Patricia León Fabara

GUAYAQUIL-ECUADOR

Año: 2007

AGRADECIMIENTO

A la empresa auspiciante de la tesis, a mi director PhD. Kléber Barcia y especialmente a la Ing. Marlene Fabara y a Patricia Fabara por su apoyo incondicional desde el inicio de la carrera.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

A MIS HERMANOS

A MIS AMIGOS

A MIS ALUMNOS

A MIS FUTUROS HIJOS

TRIBUNAL DE GRADUACION

Ing. Eduardo Rivadeneira P.
DECANO DE LA FIMCP
PRESIDENTE

Dr. Kléber Barcia V.
DIRECTOR DE TESIS

Ing. Nelson Cevallos B.
VOCAL

Ing. Sandra Vergara G.
VOCAL

DECLARACION EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de ésta tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL).

Gabriela P. León Fabara

RESUMEN

La presente tesis se desarrolla en una empresa de servicios, una comercializadora de medicamentos genéricos, que tiene cobertura a nivel nacional, se trabaja en el proceso seleccionado como crítico, dicho proceso es el de cobranzas de las facturas de dos mil novecientos clientes.

El problema radica en que el departamento responsable está desorganizado, pierde tiempo y no cumple metas, resaltando que las ventas cobradas reflejan la situación real de la empresa se plantea el objetivo de elaborar una propuesta para mejorar el proceso de Cobranzas de facturas de la empresa a la que llamaremos XYZ, aplicando la Ingeniería de Métodos y los principios del Mejoramiento Continuo.

Como metodología a seguir se plantea: analizar la situación actual de la empresa, justificar la selección el proceso crítico, diagramarlo, identificar los problemas, describir las alternativas de solución y validarlas a través de un análisis costo-beneficio. Los resultados esperados una vez acatadas las alternativas de solución, van encaminados a cumplir metas, mejorar la calidad del servicio, ahorrar tiempos en la ejecución de las actividades diarias y hacer cumplir las mejoras que involucran en gran medida al personal y su influencia en el proceso de cambio.

INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	I
INDICE GENERAL.....	II
ABREVIATURAS.....	VI
INDICE DE FIGURAS.....	VII
INDICE DE TABLAS.....	VIII
INTRODUCCIÒN.....	IX
CAPITULO 1	
1. GENERALIDADES	
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Objetivos de la Tesis.....	2
1.3 Metodología.....	3
1.4 Estructura de la Tesis.....	5
CAPITULO 2	
2. MARCO TEORICO	
2.1 Análisis FODA.....	8
2.2 Cadena de Valor.....	9
2.3 Indicadores Financieros.....	10
2.4.1 Índices de Liquidez.....	11

2.4.1.1 Razón de Capital de trabajo.....	11
2.4.1.2 Prueba Acida.....	12
2.4.2 Índice de Rentabilidad.....	12
2.4.3 Índice de Endeudamiento.....	13
2.4.4 Índices de Actividad.....	13
2.4.4.1 Rotación de Inventarios.....	14
2.4.4.2 Rotación de Cuentas por Cobrar.....	14
2.4 Ingeniería de Métodos.....	15
2.4.1 Modelamiento de Procesos.....	16
2.4.2 Características de la Diagramación.....	20
2.4.3 Diagrama de Flujo Funcional.....	23
2.4.4 Diagrama de Análisis del Proceso.....	26
2.4.5 Mejoramiento Continuo.....	27
2.5 Estadísticas del Proceso.....	32
2.5.1 Determinación de los Desperdicios.....	32
2.5.2 Diagrama de Pareto.....	35
2.5.2.1 Elaboración de diagrama de pareto en Excel	40
2.5.3 Diagrama Causa-Efecto para servicios.....	45
2.6 Análisis Costo-Beneficio.....	49

CAPITULO 3

3. ANALISIS DE LA EMPRESA “XYZ”

3.1 Giro del Negocio.....	51
3.1.1 El Análisis FODA.....	54
3.1.2 El Macroproceso de Comercialización.....	56
3.2 Selección del Proceso Crítico.....	57
3.2.1 La Cadena de Valor de “XYZ”	57
3.2.2 Los Índices Financieros.....	59
3.3 Diagramación del Proceso de Cobranzas.....	64
3.3.1 Condiciones del Departamento Crédito y Cobranzas	65
3.3.2 Diagrama de Bloques del Proceso de Cobranzas...	68
3.3.3 Diagrama de Flujo Funcional del Proceso de Cobranzas.....	68
3.3.4 Diagrama de Análisis del Proceso.....	70
3.4 Estadísticas Actuales del Proceso de Cobranzas.....	70

CAPITULO 4

4. LOS PROBLEMAS Y LAS MEJORAS DEL PROCESO CRÍTICO

4.1 Análisis de Actividades que no agregan valor.....	73
4.2 Diagrama de Pareto de las Actividades.....	78
4.3 Diagrama Causa-Efecto de la Actividades.....	81
4.4 Formulación de Problemas.....	81
4.5 Las alternativas de solución.....	83
4.6 Análisis Costo-Beneficio.....	90
4.7 Planteamiento de la Propuesta.....	99

CAPITULO 5	
5. RESULTADOS.....	102
CAPITULO 6	
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
6.1 Conclusiones.....	107
6.2 Recomendaciones.....	108
ANEXOS	
BIBLIOGRAFIA	

ABREVIATURAS

C&C	Crédito y Cobranzas
Dpto.	Departamento
min.	Minuto
RV	Representante de Venta
S.I.	Sistema de Información

INDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1.1 Metodología de la Tesis.....	3
Figura 2.1 Simbología de los Diagramas de Flujo.....	22
Figura 2.2 Diagrama de Análisis del Proceso.....	27
Figura 2.3 Principio del Diagrama de Pareto.....	36
Figura 2.4 Zona Dudosa en Grafica de Pareto.....	39
Figura 2.5 Construcción del Diagrama de Pareto en Excel Paso 1....	40
Figura 2.6 Construcción del Diagrama de Pareto en Excel Paso 10...	43
Figura 2.7 Resultado Final de Diagrama de Pareto.....	44
Figura 2.8 Representación correcta de un Diagrama Causa Efecto...	46
Figura 3.1 Cadena de Valor de la empresa XYZ.....	58
Figura 3.2 Layout del Departamento de Crédito y Cobranzas.....	65
Figura 3.3 Diagrama de Bloques del Proceso de Cobranzas.....	68
Figura 4.1 Diagrama de Pareto.....	80

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1	Distribución de los clientes de la empresa XYZ..... 53
Tabla 2	Indices Financieros de la empresa XYZ.... 63
Tabla 3	Consideraciones de Diagramación del Proceso de Cobranzas..... 69
Tabla 4	Resumen de Actividades del Proceso de Cobranzas..... 71
Tabla 5	Identificación de Actividades que AV y NAV al Proceso de Cobranzas..... 72
Tabla 6	Agrupación de las Actividades que No Agregan Valor y su Responsable Directo..... 77
Tabla 7	Actividades Vs Frecuencia..... 78
Tabla 8	Tabla de Pareto..... 79
Tabla 9	Problemas Derivados de las Actividades NAV..... 82
Tabla 10	Tarifa para Depósitos Codificados de Produbanco..... 93
Tabla 11	Las Propuestas..... 101
Tabla 12	Detalle Individual de Costos y Beneficios de las Alternativas de Solución..... 103

INTRODUCCION

Toda empresa bien administrada se maneja con un flujo de efectivo, qué pasa cuando el flujo no se cumple? iliquidez, retrasos en pago de sus obligaciones, entre otros, es entonces imperante la necesidad de analizar qué pasa con el departamento responsable de mantener el flujo proyectado: “Cobranzas”, ya que las ventas cobradas reflejan la situación real de la empresa.

Con el afán de hacer una propuesta para implementar mejoras en el proceso de Cobros de facturas de una empresa comercializadora y no productora, se aplicarán los principios de la Ingeniería de Métodos como la diagramación de los procesos y análisis de actividades, para identificar los cambios necesarios a implementarse que disminuyan los efectos de los problemas; validados por un análisis costo-beneficio.

La Diagramación, es una herramienta valiosa para la mejora de los procesos permite a quienes no están familiarizados con el proceso, visualizarlo de una manera en que puede detenerse en cualquier etapa para profundizar y analizar sin perder la perspectiva de lo que está leyendo. El análisis de actividades permite a su vez detectar las actividades que agregan valor y aquellas que son redundantes o innecesarias.

Por lo tanto, se obtendrá la información necesaria de las personas involucradas en el departamento de Cobranzas, donde las condiciones (número de personal, espacio)

están dadas pero los resultados no satisfacen a la organización y llega a ser determinado como proceso poco eficiente. El mejoramiento entonces empezará con el análisis de lo que se está haciendo y, luego, indagando sobre qué nuevas técnicas están disponibles para hacerlo mejor.

CAPITULO 1

1. GENERALIDADES

1.1 Antecedentes

La empresa de estudio, a la que llamaremos “XYZ”, dedicada a la venta de medicamentos genéricos. Comercializa en todo el Ecuador medicamentos de reconocida calidad, que son producidos por la industria multinacional de la cual es subsidiaria.

Los medicamentos genéricos cumplen las mismas funciones que los medicamentos de diferentes marcas que hay en el mercado, la diferencia estriba en que los precios de los medicamentos considerados genéricos son más bajos por dos razones fundamentales: la presentación de los productos es más sencilla porque la empresa invierte poco en publicidad; segundo, no tienen que cubrir costos de investigación ya que se conoce que cada laboratorio que descubre un nuevo medicamento tiene en sus manos la patente por 40 años, después de ese tiempo cualquier laboratorio tiene la potestad de producirlo y venderlo.

“XYZ” tiene una cobertura del mercado a nivel nacional de aceptación, lo demuestran el crecimiento paulatino de las ventas desde su instauración en el país, las perspectivas de la empresa van encaminadas a superar las ventas, implementando nuevas estrategias creativas que logren los objetivos como generar la mayor rentabilidad para los accionistas y tener clientes y consumidores finales altamente satisfechos.

1.2 Objetivos de la Tesis

Los objetivos están descritos a continuación en dos grupos:

Objetivo General

Elaborar una propuesta para mejorar el proceso de Cobranzas de facturas de una comercializadora de medicamentos genéricos, aplicando la Ingeniería de Métodos.

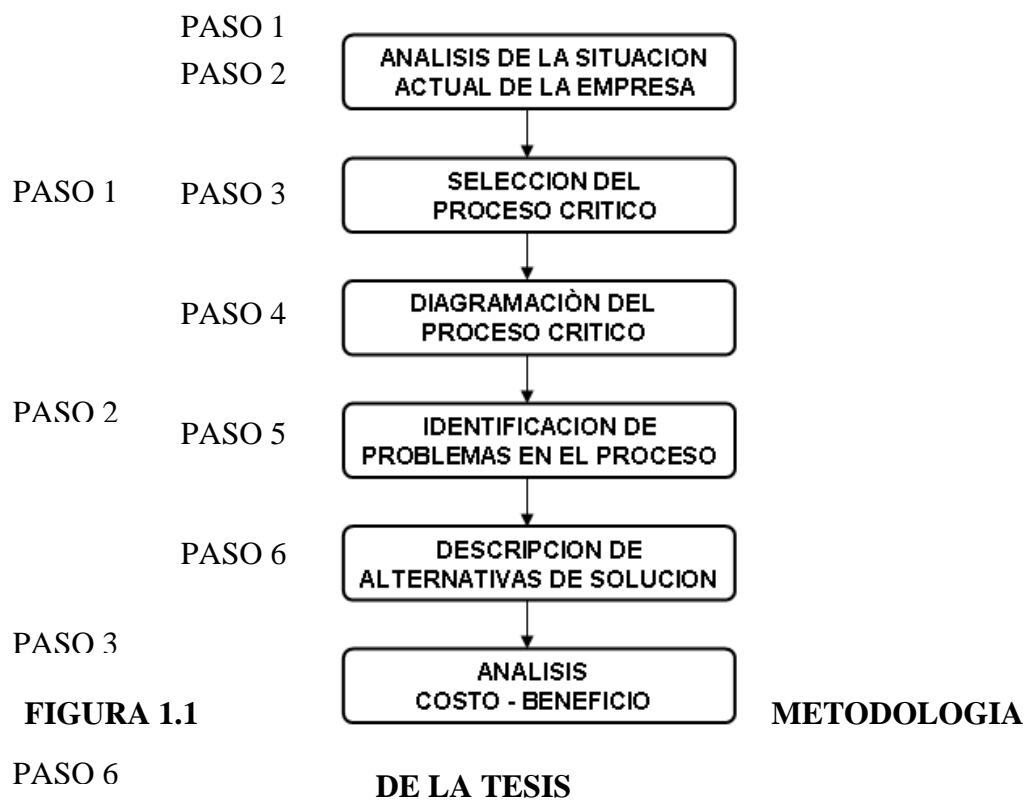
Objetivos Específicos

1. Analizar la situación actual de la empresa para identificar sus procesos principales y de apoyo.
2. Justificar la selección del proceso crítico en base a la cadena de valor y a los indicadores financieros de la empresa.
3. Diagramar el proceso crítico aplicando la ingeniería de métodos, para visualizarlo de una manera amplia y clara.

4. Formular los problemas identificados del proceso.
5. Describir las alternativas de solución a los problemas encontrados, proporcionando información detallada de las mismas.
6. Efectuar análisis Costo-Beneficio para validar cada alternativa de solución planteada.

1.3 Metodología

La siguiente figura representa la metodología para el desarrollo de la tesis.



Paso 1: En el análisis de la situación actual de la empresa, a través de un Análisis Foda, se identifican sus fortalezas, debilidades, amenazas y

oportunidades, que brindan una idea clara del giro del negocio de la empresa, una vez planteado, se realiza un diagrama del macroproceso de comercialización de los productos genéricos donde se visualizan las interrelaciones de todos los procesos.

Paso 2: La selección del proceso crítico empieza con un análisis de valor de la empresa donde se elabora la cadena de valor de la misma, que permite identificar los procesos principales y de soporte, de entre los procesos principales, se escogerá el proceso crítico para ser mejorado, basado en la aplicación de índices financieros, sobre datos reales; los resultados serán plasmados en una tabla, explicados y reconocidos como justificativo de la selección del proceso crítico.

Paso 3: La diagramación del proceso crítico, basada en los principios básicos de la ingeniería de métodos, se realiza a través de diagramas claramente establecidos en sus características, los cuales son: diagrama de bloques, diagrama de flujo funcional y diagrama de Análisis del Proceso, que servirán para la adecuada interpretación de los procesos que se realizan en la empresa.

Paso 4: La identificación de los problemas del proceso empieza con la correcta interpretación de los diagramas aplicados en el paso 3, específicamente el último diagrama el de Análisis del Proceso indica tiempos tomados y resume en su formato las actividades que agregan o no

valor al proceso, es entonces cuando se sacan estadísticas de éstos datos y se trabaja con las actividades que no agregan valor, agrupándolas y elaborando un diagrama de Pareto para centrar el esfuerzo en las más frecuentes, luego se procede a realizar un diagrama de causa efecto para encontrar las causas de las mismas.

Paso 5: Cuando están formulados los problema y se escribe la causa raíz de los mismos, entonces se plantean alternativas de solución que son responsabilidad del autor después de una exhaustiva investigación y acceso de información permitida por la empresa XYZ. Dichas alternativas serán validadas posteriormente en un análisis costo-beneficio.

Paso 6: El análisis Costo-Beneficio detalla los costos a incurrir y los beneficios a obtener en función del esfuerzo y tiempo ahorrados, expresados en dólares/mes; el mismo que mostrará el impacto financiero para la empresa en adoptar las alternativas de solución planteadas por el autor.

1.4 Estructura de la Tesis

La presente tesis tiene la estructura dispuesta en seis capítulos ampliamente desarrollados, a continuación un resumen de cada uno.

Capítulo 1: Presenta una introducción hacia las características que tendrá la tesis, definiendo la empresa donde se efectúa el análisis, los objetivos a lograr, la metodología seleccionada y un resumen de cada

capítulo que llevará a obtener resultados que validen la metodología a aplicar.

Capítulo 2: Explica el marco teórico que encierra la presente tesis, donde se amplia información sobre las herramientas a utilizar para el desarrollo de la misma.

Capítulo 3: En éste capítulo ampliamos la información de la empresa que permite el análisis de sus procesos, a través de la información obtenida del personal involucrado y de registros fiables se logra graficar la situación real de un proceso crítico de la empresa de una manera fácil de mostrar y entender.

Capítulo 4: Se identifica y analiza los problemas encontrados en la situación actual del proceso crítico de la empresa, se procede a presentar mejoras a éste proceso, las mismas que serán expresadas en un plan de acción como propuesta para mejorar el proceso seleccionado como crítico.

Capítulo 5: Los resultados de la tesis serán mostrados en éste capítulo que recoge un detalle sobre cada alternativa planteada de solución y su impacto estimado en el departamento de Crédito y Cobranza donde se desarrolla el proceso catalogado como crítico.

Capítulo 6: Expone las conclusiones y recomendaciones de todo el trabajo de la tesis, ratificando o descartando los objetivos logrados de la misma y anotando recomendaciones sobre las condiciones actuales de la

empresa y sobre las mejoras que involucran en gran medida al personal y su influencia en el proceso de cambio.

CAPITULO 2

2. MARCO TEORICO

2.1 Análisis FODA

El análisis Foda (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) o con sus siglas en inglés: SWOT (Strengths, Weakneses, Oportunities, Threatens) es una herramienta estratégica que se utiliza para conocer la situación presente de una empresa. Es una estructura conceptual que identifica las amenazas y oportunidades que surgen del ambiente y las fortalezas y debilidades internas de la organización [1]. El propósito fundamental de este análisis es potenciar las fortalezas de la organización para:

- Aprovechar oportunidades.
- Contrarrestar amenazas.
- Corregir debilidades.

Las amenazas y oportunidades se identifican en el exterior de la organización, en su contexto. Esto implica analizar:

- Los principales competidores y la posición competitiva que ocupa la empresa entre ellos.
- Las tendencias del mercado.
- El impacto de la globalización, los competidores internacionales que ingresan al mercado local y las importaciones y exportaciones.
- Los factores macroeconómicos sociales, gubernamentales, legales y tecnológicos que afectan al sector.

Las fortalezas y debilidades se identifican en la estructura interna de la organización. Deben evaluarse:

- Calidad y cantidad de los recursos con que cuenta la empresa.
- Eficiencia e innovación en las acciones y los procedimientos.
- Capacidad de satisfacer al cliente.

2.2 Cadena de Valor

En toda empresa se identifican dos grandes grupos de procesos: de negocio (principales) y de soporte. Los procesos de negocio están relacionados con la creación física del producto o prestación del servicio; los procesos de soporte permiten llevar a cabo los procesos de negocios. ***La relación existente entre los procesos del negocio y los de soporte está identificada por la cadena de valor de la empresa [1].***

El propósito de analizar la cadena de valor es identificar aquellos procesos de la empresa que pudieran aportarle una potencial ventaja competitiva. La cadena de valor identifica actividades primarias (procesos del negocio) y actividades secundarias (procesos de soporte).

2.3 Indicadores Financieros

Un indicador financiero es una relación de las cifras extractadas de los estados financieros y demás informes de la empresa con el ***propósito de formarse una idea acerca del comportamiento de la empresa;*** se entienden como la expresión cuantitativa del comportamiento o el desempeño de toda una organización o una de sus partes, cuya magnitud al ser comparada con algún nivel de referencia, puede estar señalando una desviación sobre la cual se tomarán acciones correctivas o preventivas según el caso [2].

La interpretación de los resultados está en función directa a las actividades, organización y controles internos de las Empresas como también a los períodos cambiantes causados por los diversos agentes internos y externos que las afectan. Los principales indicadores financieros son:

2.4.1 Índices de Liquidez

A través de los indicadores de liquidez se determina la capacidad que tiene la empresa para enfrentar las obligaciones contraídas a corto plazo; en consecuencia más alto es el cociente, mayores serán las posibilidades de cancelar las deudas a corto plazo; lo que presta una gran utilidad ya que permite establecer un conocimiento del cómo se encuentra la liquidez de esta, teniendo en cuenta la estructura corriente [2].

2.4.1.1 Razón de capital de trabajo

Indica el valor que le quedaría a la empresa, representando en efectivo u otros pasivos corrientes, después de pagar todos sus pasivos de corto plazo, en el caso en que tuvieran que ser cancelados de inmediato.

$$\frac{\textit{Activo corriente}}{\textit{Pasivo corriente}}$$

2.4.1.2 Prueba Acida

Esta es más rigurosa, revela la capacidad de la empresa para cancelar sus obligaciones corrientes, pero sin contar con la venta de sus existencias, es decir, básicamente con los saldos de efectivo, el producido de sus cuentas por cobrar, sus inversiones temporales y algún otro activo de fácil liquidación que pueda haber, diferente a los inventarios.

$$\frac{\textit{Activo corriente} - \textit{Inventario}}{\textit{Pasivo corriente}}$$

2.4.2 Índices de Rentabilidad

Miden la productividad de los fondos comprometidos en un negocio. Recordemos que a largo plazo lo importante es garantizar la permanencia de la empresa en acrecentamiento de mercado y por ende su valor. Permite ver los rendimientos de la empresa en comparación con las ventas y el capital.

$$\frac{\textit{Utilidad bruta}}{\textit{Ventas}} :$$

2.4.3 Índice de endeudamiento

Tiene por objeto medir en que grado y de que forma participan los acreedores dentro del financiamiento de la empresa. De la misma manera se trata de establecer el riesgo que incurren tales acreedores, el riesgo de los dueños y la conveniencia o inconveniencia de un determinado nivel de endeudamiento para la empresa.

$$\frac{\textit{Pasivo Total}}{\textit{Patrimonio}}$$

2.4.4 Índices de Actividad

Los indicadores de actividad también llamados indicadores de rotación tratan de medir la eficiencia con la cual una empresa utiliza sus activos, según la velocidad de recuperación de los valores aplicados en ellos.

Constituyen un importante complemento de las razones de liquidez; debido que miden la duración del ciclo productivo y del periodo de cartera.

Los más utilizados son:

2.4.4.1 Rotación de Inventarios

Este valor nos indica la cantidad de veces que ha rotado el inventario en el período establecido.

$$\frac{\textit{Costo de Ventas}}{\textit{Inventario prom.}} =$$

2.4.4.2 Rotación de cuentas por cobrar

La rotación de cartera establece el número de veces que las cuentas por cobrar giran, en promedio de un período determinado de tiempo generalmente un año. El indicador de rotación de cartera permite conocer la rapidez de la cobranza, pero no es útil para evaluar si dicha rotación esta de acuerdo con las políticas de crédito fijadas por la empresa.

$$\frac{\textit{Ventas netas}}{\textit{ctas x cobrar prom.}}$$

2.4 Ingeniería de Métodos

La Ingeniería de Métodos es la función que ejecuta algunas políticas resultantes de la Planificación Estratégica, es un engranaje vital para la marcha del todo. La Ingeniería de Métodos tiene como objetivo idear, especificar y aplicar métodos más sencillos y eficaces para producir bienes o servicios [3].

Persigue la filosofía KAIZEN que procura el Mantenimiento de los Estándares y su Mejoramiento Continuo y Progresivo por parte de todos los integrantes de la empresa, cosa que, por cierto, es requisito para obtener certificación de calidad del tipo ISO 9001:2000 o 14000, una necesidad vital para incrementar el nivel de productividad de la empresa y, por consiguiente, una mejora de la posición competitiva de la misma que le permita su supervivencia.

El lema de la Ingeniería de Métodos es **“no debe pasar un día sin que se haya hecho alguna clase de mejoramiento en algún lugar de la empresa”**. Se subraya la palabra “empresa” para enfatizar el hecho de que la Ingeniería de Métodos no se confina solamente al interior del sistema Producción, sino que puede actuar en todos y cada uno de los componentes del sistema empresa, dado que, en todos ellos tiene lugar un proceso de transformación de recursos que conduce a la generación de un producto que algún cliente, externo o

interno, requiere para satisfacer sus necesidades [4].

La Ingeniería de Métodos se basa en El Modelamiento de los Procesos y en el Mejoramiento Continuo. Incluye: análisis de operaciones, estudio de movimientos, movimiento de materiales, planificación de producción, seguridad y normalización. La presente tesis se centrará en las bases:

- Modelamiento de Procesos
- Mejoramiento Continuo

2.4.1 Modelamiento de Procesos

Los procesos son importantes ***porque las empresas son tan eficientes como lo son sus procesos***. No son los productos, sino los procesos que los crean los que llevan a las empresas al éxito, los buenos productos no hacen ganadores; los ganadores hacen buenos productos [5].

“Proceso es un grupo de actividades, estructuradas y medidas, designadas para producir una salida específica, para un cliente o mercado particular”. Thomas H. Davenport

“Proceso es una organización lógica de personas, materiales, energía, equipos y procedimientos en actividades

de trabajo diseñados para generar un resultado específico".

Para la Fundación Europea de Administración de Calidad EFQM

Se podría concluir que un proceso es un conjunto de actividades interrelacionadas que transforman elementos de entrada en elementos de salida. Se puede hablar realmente de procesos si existen las siguientes características o condiciones:

- Se pueden describir las entradas y salidas
- Se pueden describir los controles y mecanismo
- Se pueden describir las actividades para convertir las entradas, con ayuda de los controles y mecanismos, en salidas
- Tienen responsable designado que asegure su cumplimiento y eficacia continuados

Actividades son las que definen una función, proceso o transformación. La forma convencional de nombrar una actividad es utilizar un verbo activo acompañado de un objeto directo, que es afectado por la ejecución de la actividad. El nombre debe ser específico y significativo. Existen ciertos criterios para identificar las actividades de un proceso, entre ellos se encuentran:

- Deben ser identificables.

- Deben identificarse las entradas (materiales, información, clientes).
- Deben ocurrir en un período de tiempo determinado.
- Deben dar como resultado por lo menos un producto.
- El nombre de la actividad debe ser específico y significativo.
- Debe tener por lo menos una entrada, una salida y un mecanismo.

Las entradas, salidas, controles, mecanismos y tareas se identifican como componentes de las actividades.

Entradas es toda aquella información o insumo que alimenta una actividad. Una entrada es una fuente de consumo, sea ésta un dato o un objeto.

Salidas es toda aquella información o producto que resulta de la ejecución de una actividad. Una actividad debe tener por lo menos una salida, pudiendo ésta agregar valor o no. Una salida puede ser la entrada de otra actividad.

Controles son todos aquellos instrumentos que supervisan la transformación de las entradas en salidas. Los controles contienen las reglas (guías, procedimientos, regulaciones, etc.) y condiciones que deben estar presentes para garantizar correctas

salidas. Un control puede provenir de la salida de una actividad precedente.

Mecanismos son todos aquellos instrumentos (recursos no consumibles) que asisten en la transformación de entradas en salidas. Definen QUIÉN o QUÉ realiza tal actividad, DÓNDE y CUÁNDO se realiza.

Tareas son acciones individuales realizadas en la ejecución de una actividad. Una actividad tiene al menos una tarea, pudiendo llegar a tener muchas. Dependiendo del alcance y del propósito del análisis del proceso, una tarea puede ser analizada como una actividad o como una tarea asociada con una actividad. Una tarea puede ser promovida a una actividad si la tarea es materialmente diferente en términos de entradas, salidas, controles y mecanismos de las tareas relacionadas. Por tanto, la clasificación de actividad y tarea es subjetiva; el alcance y propósito del análisis son los criterios claves que guían la decisión.

Para mejorar un proceso hay que conocerlo perfectamente. En este sentido la Ingeniería de Métodos ha desarrollado una serie de técnicas que están enfocadas a describir el método de transformación de los recursos con el nivel de detalle que sea

conveniente. Dichas técnicas son diagramas, gráficos, cartas, tablas, etc.

Se ha seleccionado la técnica de **DIAGRAMACIÓN** para trabajar en la presente tesis, como pertenece a la Ingeniería de Métodos tiene implícita reglas universales para su aplicación.

2.4.2 Características de la Diagramación

La naturaleza de estos diagramas exige, en forma previa, la puntualización de ciertos conceptos fundamentales y su nomenclatura, cosas que han sido planteadas por diferentes instituciones a nivel mundial y que se convierten en opciones de donde elegir la que mejor convenga al análisis que se intenta realizar [6].

En efecto, según la ASME, "American Society of Mechanical Engineers", todo proceso de transformación de recursos puede analizarse mediante diagramas que se construyen con las siguientes actividades elementales: [5,6]

OPERACION: Se la simboliza con un círculo pequeño que puede tener un número inscrito, y se la define como la actividad que tiene por finalidad el cambio intencional de cualquiera de la propiedades físicas o químicas de un recurso, incluyendo las

tareas de oficina, como la hechura de un informe, la preparación de un plan de trabajo, etc. Esta actividad consume tiempo y precisa, a su vez, de recursos.

INSPECCION: Es la actividad mediante la cual se constata o verifica el cumplimiento de una especificación de calidad o cantidad en un producto o en un proceso. La inspección, por tanto, está vinculada con un proceso de toma de decisiones. Su símbolo es un cuadrado.

TRANSPORTE: En su sentido literal, un transporte ocurre cuando un recurso o producto, en cualquiera de sus fases de transformación, se desplaza de un lugar a otro. Excepto cuando el traslado tiene lugar al interior de otra actividad. Se lo representa con una flecha estilizada.

ALMACENAJE: Tiene lugar cuando se tiene que cumplir con una disposición que obliga a inmovilizar un objeto, brindándole la protección adecuada, debiendo esperar la orden de persona autorizada para volver a movilizarlo. Su representación gráfica es un triángulo equilátero con un vértice hacia abajo.

DEMORA: Esta actividad no deseada sucede cuando circunstancias fuera del control pertinente impiden que se lleve a

cabo otra actividad programada dentro del proceso correspondiente. La imagen de una demora es una D mayúscula algo exagerada.

A veces estas actividades ocurren de manera simultánea por lo que, en la representación del modelo diagramático del proceso, sus símbolos deben combinarse. Por otro lado la ISO propone la siguiente simbología para elaborar diagramas de flujo: [7].

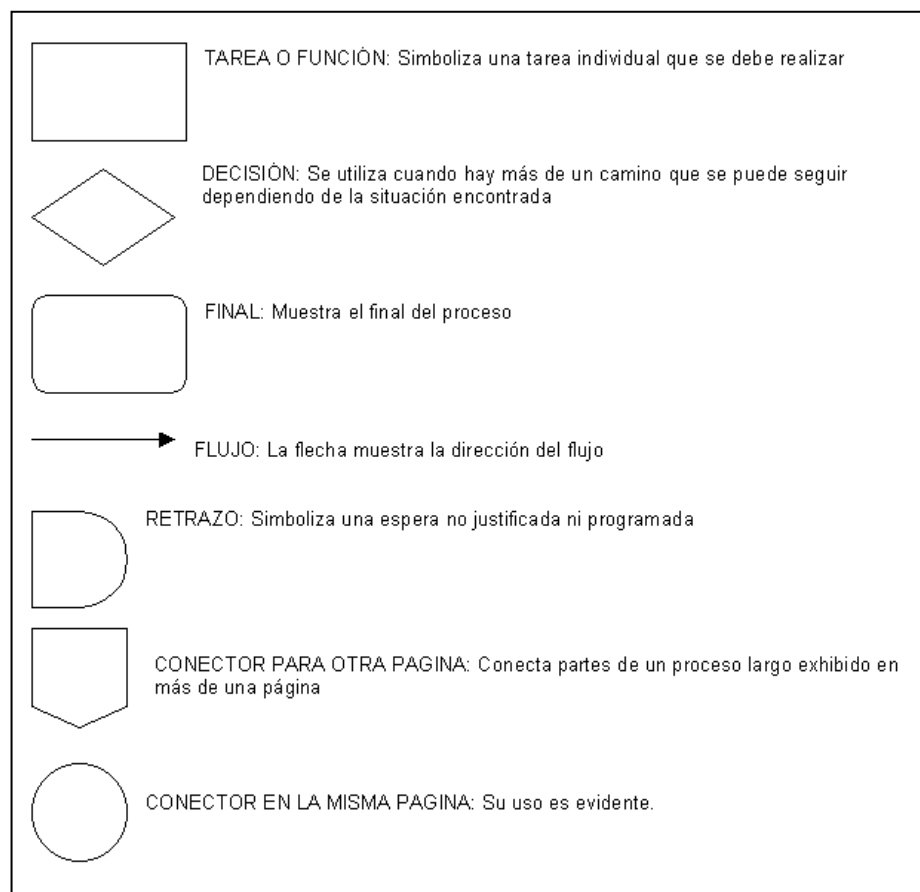


FIGURA 2.1 SIMBOLOGIA DE LOS DIAGRAMAS DE FLUJO

Estos elementos permiten aplicar varias de las técnicas antes señaladas mediante la construcción de diagramas, los mismos que, al igual que otros que se construyen con otros símbolos, se deben utilizar cuando convenga, ya sea en esta fase de análisis del método actual o en la de presentación de la propuesta de cambio o cuando se especifique el método nuevo y se exija su observancia disciplinada.

2.4.3 Diagrama de Flujo Funcional

Los diagramas de flujo (flujogramas) son diagramas que emplean los símbolos gráficos antes descritos para representar los pasos o etapas de un proceso. También permiten describir la secuencia de los distintos pasos o etapas y su interacción.

Las personas que no están directamente involucradas en los procesos de realización del producto o servicio, tienen imágenes idealizadas de los mismos, que pocas veces coinciden con la realidad.

La creación del diagrama de flujo es una actividad que agrega valor, **pues el proceso que representa está ahora disponible para ser analizado**, no sólo por quienes lo llevan a cabo, sino

también por todas las partes interesadas que aportarán nuevas ideas para cambiarlo y mejorarlo [7].

Ventajas de los Diagramas de Flujo

- Favorecen la comprensión del proceso a través de mostrarlo como un dibujo. El cerebro humano reconoce fácilmente los dibujos. Un buen diagrama de flujo reemplaza varias páginas de texto.
- Permiten identificar los problemas y las oportunidades de mejora del proceso. Se identifican los pasos redundantes, los flujos de los reprocesos, los conflictos de autoridad, las responsabilidades, los cuellos de botella, y los puntos de decisión.
- Muestran las interfases cliente-proveedor y las transacciones que en ellas se realizan, facilitando a los empleados el análisis de las mismas.
- Son una excelente herramienta para capacitar a los nuevos empleados y también a los que desarrollan la tarea, cuando se realizan mejoras en el proceso.

Las siguientes son acciones previas a la realización del diagrama de flujo:

- Identificar a los participantes de la reunión donde se desarrollará el diagrama de flujo. Deben estar presentes el dueño o responsable del proceso, los dueños o responsables del proceso anterior y posterior y de otros procesos interrelacionados, otras partes interesadas.
- Definir que se espera obtener del diagrama de flujo.
- Identificar quién lo empleará y cómo.
- Establecer el nivel de detalle requerido.
- Determinar los límites del proceso a describir.

Los pasos a seguir para construir el diagrama de flujo son:

1. Establecer el alcance del proceso a describir. De esta manera quedará fijado el comienzo y el final del diagrama. Frecuentemente el comienzo es la salida del proceso previo y el final la entrada al proceso siguiente.
2. Identificar y listar las principales actividades/subprocesos que están incluidos en el proceso a describir y su orden cronológico.
3. Si el nivel de detalle definido incluye actividades menores, listarlas también.
4. Construir el diagrama respetando la secuencia cronológica y asignando los correspondientes símbolos.

5. Identificar y listar los puntos de decisión.
6. Asignar un título al diagrama y verificar que esté completo y describa con exactitud el proceso elegido.

2.4.4 Diagrama de Análisis del Proceso

Éste diagrama es un resumen del diagrama de flujo funcional, se detallan las actividades en orden cronológico y se presenta en forma de diagrama de recorrido, utilizando los símbolos descritos en la primera parte de éste capítulo, anotando los documentos, copias, el personal y los sistemas de información existentes, expuestos en el formato de la figura 2.2 donde como parte fundamental se aprovecha a clasificar en primera instancia las actividades entre las que agregan o no valor al proceso. [8]

También permite registrar tiempos y frecuencias de cada actividad descrita como parte del conocimiento y síntesis del proceso descrito en éste diagrama.

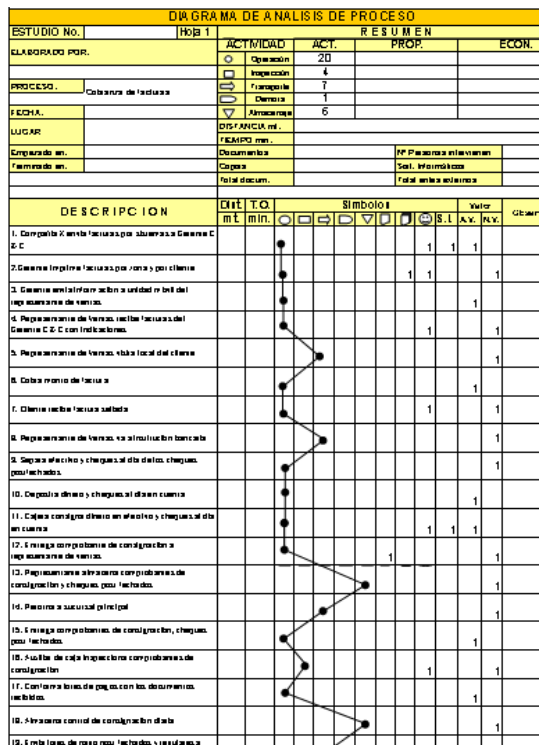


FIGURA 2.2 DIAGRAMA DE ANALISIS DEL PROCESO

2.4.5 Mejoramiento Continuo

De acuerdo con la filosofía Kaizen, es la práctica que permite mejorar continua y progresiva, entendiéndose por tal al proceso que, primordialmente, pretende construir calidad en las personas, esto se logra cuando se inculca a todos: gerentes, supervisores y trabajadores de todas las funciones de la empresa, un sentido de misión, o una meta que realizar y se les enseña a desarrollar, ya sea en forma individual o en pequeños grupos, el procedimiento que se presenta de inmediato [8].

Procedimiento general para alcanzar el mejoramiento continuo

1. Analizar el proceso actual en base a técnicas de la Ingeniería de Métodos.
2. Diagnosticar el proceso actual, seleccionando el problema clave, prioritario o más significativo en términos de las metas de la Empresa y de la Producción en particular
3. Entender y averiguar las causas del problema seleccionado, mediante el acopio de datos cuantitativos firmes, utilizando las herramientas estadísticas tradicionales, modelos de investigación operativa, las técnicas de la Ingeniería de Métodos, etc.,
4. Usar de manera correcta y sensata los datos, aplicándolos a las técnicas más idóneas, para reunir información que permita generar un conjunto de alternativas para resolver el problema.
5. Seleccionar la alternativa óptima y proponer un nuevo método que mejore el proceso
6. Implantar el nuevo proceso y revisar los resultados tangibles e intangibles, para confirmar si se producen los mejoramientos deseados
7. Estandarizar los resultados exitosos para evitar la recurrencia de los problemas. (Resistencia al cambio)
8. Mantener disciplinadamente los estándares hasta que se los

pueda mejorar.

Como resultado de muchas experiencias en el mejoramiento continuo del trabajo, los ingenieros industriales nunca hablan del “mejor” método. Prefieren referirse al “mejor método disponible” o al “mejor método hasta ahora ideado”.

Llevando este pensamiento a su lógica conclusión, puede ser enunciado así: **“Cada vez que un hombre use sus manos, hay una buena oportunidad para que los métodos sean mejorados”** [8].

Estudio de Métodos de Trabajo

En la actualidad se realiza mucho trabajo que no es necesario. En muchos casos no debiera estudiarse la tarea para su simplificación o mejora, si no eliminarla totalmente.

Combinar Operaciones o sus Elementos

A veces, un proceso se puede subdividir en tantas operaciones, demasiados transportes o manipulaciones de materiales y herramientas. También pueden dar lugar a otros problemas, como la dificultad de coordinar tantas operaciones cuando no existe un programa de trabajo adecuado y las esperas

imputables a la inexperiencia, o a encontrarse estos fuera del trabajo.

Algunas veces es posible hacer más fácil el trabajo simplemente combinando dos o más operaciones, o también introduciendo en el método ciertos cambios que permitan combinar algunas operaciones

Combinar el Orden de las Operaciones

Cuando un producto nuevo empieza a fabricarse, se le suele producir en pequeñas cantidades sobre una base “experimental”. Con frecuencia la producción aumenta gradualmente, llegando a ser muy grande con el tiempo y, sin embargo, el orden de las operaciones sigue manteniéndose como cuando la producción era todavía muy pequeña. Por estas y otras razones es muy deseable examinar el orden en que se desarrollan las distintas operaciones

Simplificar las Operaciones Necesarias

Uno de los mejores caminos para abordar el problema del mejoramiento de los métodos de trabajo es examinar todo lo relacionado con la tarea en cuestión: forma en que se hace el trabajo, materiales que se utilizan, herramientas e instalaciones,

condiciones de trabajo e incluso el diseño del producto, suponiendo que no hay nada perfecto en la forma de realizarla, y comenzando por preguntar: **¿Qué? ¿Quién? ¿Dónde? ¿Cuándo? ¿Cómo? ¿Por qué?**

¿Que se hace? ¿Cuál es el objeto de la operación? ¿Por qué debe hacerse? ¿Qué sucedería si no se hiciera? ¿Es necesario cada elemento o detalle de la actividad?

¿Quién hace el trabajo? ¿Por qué lo hace esa persona? ¿Quién podría hacerlo mejor? ¿Podrían introducirse ciertos cambios en él para lograr que una persona con menos destreza y conocimientos pudiese ejecutarlo?

¿Dónde se hace el trabajo? ¿Por qué se hace allí? ¿Podría efectuarse más económicamente en otro lugar?

¿Cuándo se hace el trabajo? ¿Por qué entonces? ¿Sería mejor realizarlo en otro momento?

¿Cómo se hace el trabajo? ¿Por qué se hace de esa manera? Esto sugiere un cuidadoso análisis y la aplicación de los principios fundamentales de la economía de movimientos [6].

2.5 Estadísticas del Proceso

Las estadísticas del proceso servirán para plasmar los resultados obtenidos de los diagramas. Nos valdremos de las siguientes herramientas:

2.5.1 Determinación de los Desperdicios:

Definimos las actividades que agregan y que no agregan valor al proceso:

- **Valor Agregado:** Cualquier actividad que le agrega valor comercial y mejora la forma o el funcionamiento de un producto o servicio. (Estas son las cosas que el cliente está dispuesto a pagar)
- **Valor No-Agregado (DESPERDICIO):** Cualquier actividad que NO agrega valor comercial ni mejora la forma o el funcionamiento, o es innecesaria. (Estas actividades deben ser eliminadas, simplificadas, reducidas o integradas.) [9]

Tipos de Desperdicios

Aplicados a procesos de servicios corresponden a:

1. **Inventarios.** Excesiva cantidad de formularios impresos, algo característico en la actividad comercial dado el alto

componente de labores administrativo-burocráticas, no sólo implican dinero no utilizado para un mejor fin, sino que ocupan importantes espacios de muebles y oficinas, generando además elevados costos de manipulación y administración de papelería. La emisión de formularios justo a tiempo, y / o la utilización de diversos tipos de kanban permiten una importante reducción en los niveles de inventarios.

2. **Sobreproducción.** Al estar influenciados por una remuneración basada en la cantidad de trabajo realizado la persona llega a realizar exceso de trabajo, crea demora y una cola que la siguiente estación tendrá que elaborar la misma cantidad de trabajo muchas veces sin la calidad requerida ocasionando repetición del mismo.
3. **Fallas y errores. Tareas de reprocesamiento.** La reducción de fallas y el lograr un óptimo en materia de calidad lleva a un costo óptimo de calidad. Una mayor labor preventiva implica menos necesidades de labores de evaluación, como así también menores costos atinentes a fallas internas y externas. En este último caso con una importante reducción en la pérdida de clientes y un importante aumento en los niveles de satisfacción. Con sistemas automáticos de recálculo, o bien

con listas de control pueden lograrse una importante reducción en materia de falencias operativas.

4. **Movimientos.** Constituidos por todas las pérdidas de tiempo y energía debido a errores en la concepción ergonómica de las labores. En el caso de empleados dedicados al ingreso de datos corregir dichas falencias permite incrementar notablemente los niveles de productividad, y por lo tanto reducir los costes de procesamiento de datos.
5. **Transporte.** Llevar a “Cero Papeles” las actividades burocráticas aunque difícil, la sola reducción de la papelería reduce notablemente no sólo los costos de transporte, sino también los tiempos de procesamiento de las operaciones. Un buen layout y el reordenamiento de labores en trabajos grupales evitan tanto el transporte innecesario de papeles, como así también los tiempos muertos en bandejas de espera.
6. **Esperas.** Procesos mal diseñados y excesivas cantidad de actividades sin valor agregado generan elevados tiempos muertos en trámites y papelería con sus consecuencias en los niveles de satisfacción de clientes, y mayor tiempo de espera en el cobro de comisiones, y hasta en el peligro en la pérdida de operaciones comerciales. Otro de los factores generadores

de pérdidas de tiempo, o incremento en los tiempos de esperas está dado por los tiempos de preparación y los provocados por las averías y sus correspondientes reparaciones.

7. **Procesamiento.** Duplicación de procesos, problemas de layout, escasa preparación del personal, falta de empowerment en el personal de atención al público o de sucursales, actividades sin valor agregado, y formularios o listados mal diseñados, entre muchas otras, originan elevados tiempos de espera, desperdicios de recursos humanos, edilicios y financieros [10].

2.5.2 Diagrama de Pareto

Es de aplicación a aquellos estudios o situaciones en que es necesario priorizar la información proporcionada por un conjunto de datos o elementos [11].

Su utilización será beneficiosa para el desarrollo de los proyectos abordados por los Equipos y Grupos de Mejora y por todos aquellos individuos u organismos implicados en la mejora de la calidad. Además se recomienda su uso como herramienta de trabajo dentro de las actividades habituales de gestión.

El Principio de Pareto afirma que en todo grupo de elementos o factores que contribuyen a un mismo efecto, unos pocos son responsables de la mayor parte de dicho efecto.

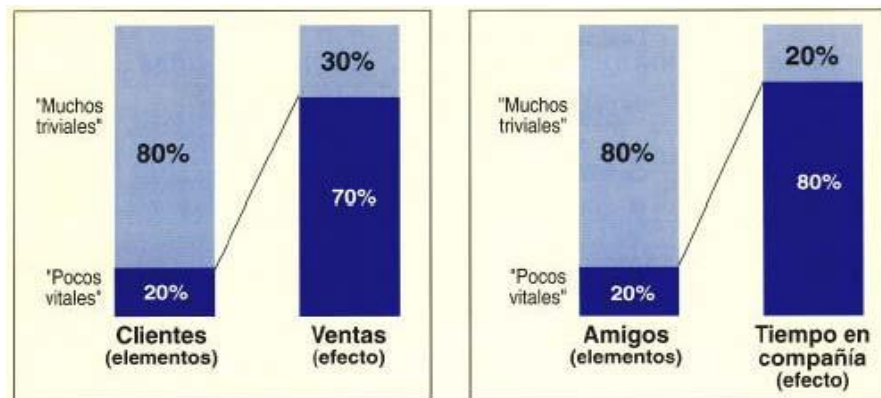


FIGURA 2.3 PRINCIPIO DEL DIAGRAMA DE PARETO

El Análisis de Pareto es una comparación cuantitativa y ordenada de elementos o factores según su contribución a un determinado efecto. El objetivo de esta comparación es clasificar dichos elementos o factores en dos categorías: Las "Pocas Vitales" (los elementos muy importantes en su contribución) y los "Muchos Triviales" (los elementos poco importantes en ella).

Características principales

- Identifica los elementos que más peso o importancia tienen dentro de un grupo.

- Enfoca y dirige el esfuerzo de los componentes del grupo de trabajo hacia un objetivo prioritario común.
- Su utilización fuerza al grupo de trabajo a tomar decisiones basadas en datos y hechos objetivos y no en ideas subjetivas.

Las Tablas y Diagramas de Pareto son herramientas de representación utilizadas para visualizar el Análisis de Pareto. El Diagrama de Pareto es la representación gráfica de la Tabla de Pareto correspondiente donde no se requieren ni cálculos complejos ni técnicas sofisticadas de representación gráfica y comunica de forma clara, evidente y de un "vistazo", el resultado del análisis de comparación y priorización.

Procedimiento

Paso 1: Como en todas las herramientas de análisis de datos, el primer paso consiste en recoger los datos correctos o asegurarse de que los existentes lo son.

Es importante identificar todos los posibles elementos de contribución al efecto antes de empezar la recogida de datos. Esta condición evitará que, al final del análisis, la categoría "Varios" resulte ser una de las incluidas en los "Pocos Vitales".

Paso 2: Para cada elemento contribuyente sobre el efecto, anotar su magnitud.

Paso 3: Ordenar dichos elementos de mayor a menor, según la magnitud de su contribución.

Paso 4: Calcular la magnitud total del efecto como suma de las magnitudes parciales de cada uno de los elementos contribuyentes.

Paso 5: Calcular el porcentaje de la contribución de cada elemento.

$$\% = \frac{\text{(magnitud de la contribución)}}{\text{magnitud del efecto total}} \times 100$$

Paso 6: Calcular el porcentaje acumulado para cada elemento de la lista ordenada por la suma de las contribuciones de cada uno de los elementos anteriores en la tabla, más el elemento en cuestión como magnitud de la contribución, y aplicando la fórmula anterior.

El objetivo del Análisis de Pareto es utilizar los hechos para identificar la máxima concentración de potencial del efecto en estudio (Magnitud del problema, costes, tiempo, etc) en el

número mínimo de elementos que a él contribuyen.

Con este análisis buscamos enfocar nuestro esfuerzo en las contribuciones más importantes, con objeto de optimizar el beneficio obtenido del mismo.

Entre los "Pocos Vitales" y los "Muchos Triviales" existe una frontera entre las dos categorías, en muchos casos no existe esta frontera claramente visible, llamada "Zona Dudosa" J.M. Juran [11].

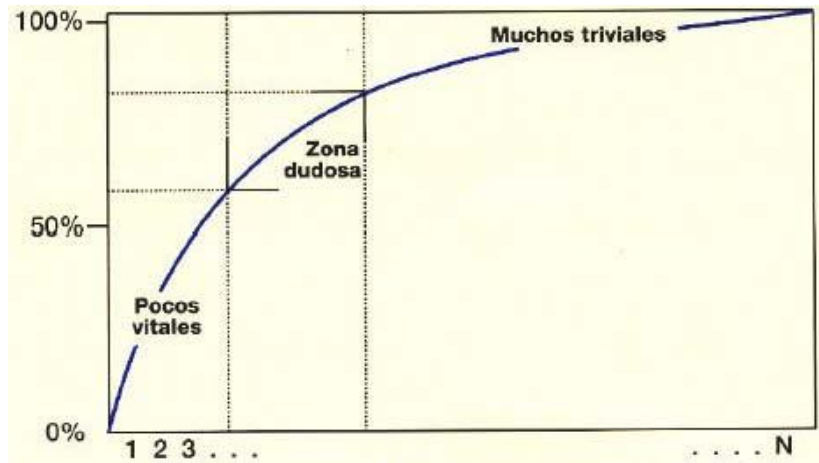


FIGURA 2.4 ZONA DUDOSA EN GRAFICA DE PARETO

En general, una vez tratados los elementos que claramente pertenecen a los "Pocos Vitales" tenemos un mejor conocimiento de lo que hay que hacer con los pertenecientes a

la "Zona Dudosa".

2.5.2.1 Elaboración de Diagrama de Pareto en Excel

1. Construimos la tabla de frecuencias, en la figura 2.5, con las columnas que necesitamos: CAUSAS, FRECUENCIA, PORCENTAJE y PORCENTAJE ACUMULADO

	A	B	C	D
1	Causa	frecuencia	%	Acum. %
2	A	50	25%	
3	B	15	8%	
4	C	72	36%	
5	D	3	2%	
6	E	18	9%	
7	F	9	5%	
8	G	33	17%	
9	total	200	100%	

FIGURA 2.5 CONSTRUCCION DIAGRAMA DE PARETO EN EXCEL PASO 1

2. Calculamos el PORCENTAJE, para lo cual debemos dividir el valor de la frecuencia de cada causa por el total de la muestra. Para ello, posicionados en C2, ingresamos fórmula: **=B2/B9** e inmediatamente presionamos la tecla de función F4

una sola vez para indicar que la celda B9 (que contiene el valor de la muestra) es una referencia absoluta.

3. Obtenido el valor, procedemos a copiar la fórmula en las celdas restantes mediante el pinchado y arrastrado del *controlador de relleno*.
4. Una vez hecho esto, ordenamos los datos de manera que queden ordenadas de manera descendente las causas que más se repiten (es decir las de mayor frecuencia). Para ello, seleccionamos solamente los valores que se encuentran dentro de la tabla, tal como muestra la ilustración.
5. Vamos al menú DATOS y seleccionamos ORDENAR. Ordenamos por **FRECUENCIA**, de manera **descendente** y hacemos clic en aceptar. Con los datos ordenados de mayor a menor ya estamos en condiciones de calcular el PORCENTAJE ACUMULADO.
6. Calculamos el POCENTAJE ACUMULADO, para lo cual nos posicionamos en la celda D2. Introducimos la fórmula **=C2** y de esta manera obtendremos una

copia del primer valor de la columna de PORCENTAJE. Posteriormente, nos posicionamos en la celda D3 e introducimos la fórmula **=D2+C3** obteniendo el acumulado. Para las demás celdas, copiamos la fórmula pinchando y arrastrando el *controlador de relleno*.

7. Ya tenemos la tabla completa y estamos en condiciones de realizar el Diagrama de Pareto. Para ello, vamos al menú INSERTAR y elegimos GRAFICO. Una vez dentro, vemos que tenemos dos solapas que muestran una lista de los posibles gráficos que podemos utilizar. Vamos a la solapa de TIPOS PERSONALIZADOS y elegimos el gráfico LINEAS Y COLUMNAS 2.
8. Desplegamos la ventana de RANGO DE DATOS haciendo clic en el icono
9. Una vez hecho esto, seleccionamos el rango de datos de la columna PORCENTAJE y PORCENTAJE ACUMULADO. Presionamos ENTER para volver a la ventana de selección del rango de datos.
10. En la misma ventana, pasamos a la solapa SERIE.

En la opción de ROTULOS DEL EJE DE CATEGORÍAS X, desplegamos la ventana de la misma manera como lo hicimos en el punto 8 y seleccionamos los datos de la columna CAUSAS, tal como muestra la ilustración. Presionamos ENTER para volver y hacemos clic en SIGUIENTE.

	Causa	frecuencia	%	Acum. %
2	C	72	36%	36%
3	A	50	25%	61%
4	G	33	17%	78%
5	E	18	9%	87%
6	B	15	8%	94%
7	F	9	5%	99%
8	D	3	2%	100%
9	total	200	100%	

FIGURA 2.6 CONSTRUCCION DIAGRAMA DE PARETO EN EXCEL PASO 10

11. Finalmente, para alinear el gráfico de líneas con el de columnas, debemos realizar lo siguiente. En la solapa EJE, en el apartado de EJE PRINCIPAL, deseleccionamos la opción de EJE DE VALORES Y.
12. Una vez hecho esto, pasamos a la solapa de LINEAS DE DIVISIÓN y, en el apartado de EJE DE VALORES (Y) elegimos la opción de LINEAS DE

DIVISIÓN PRINCIPALES. Hacemos clic en FINALIZAR.

13. Ahora nuestro Diagrama de Pareto está casi listo, solo resta darle el formato que necesitemos para una mejor visualización y presentación.

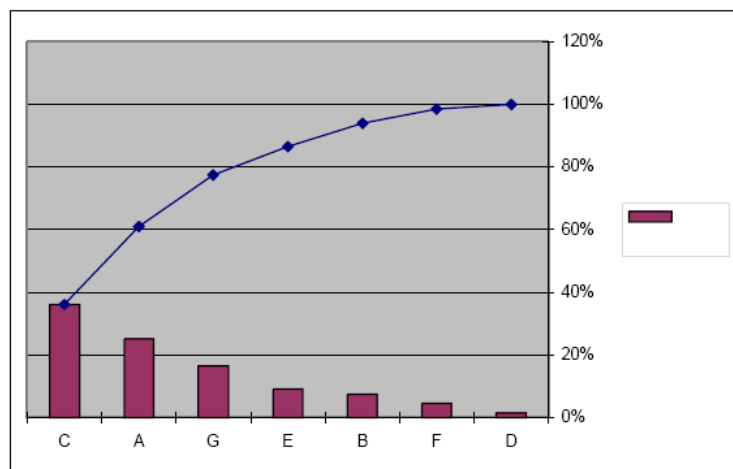


FIGURA 2.7 RESULTADO FINAL DE DIAGRAMA DE PARETO EN EXCEL

2.5.3 Diagrama Causa-Efecto para Servicios

Es una de las herramientas más útiles para la ordenación de ideas, mediante el criterio de sus relaciones de causalidad, el Diagrama Causa-Efecto, también llamado “Diagrama de Ishikawa” o “Diagrama de Espina de Pescado” es una representación gráfica que muestra la relación cualitativa e hipotética de los diversos factores que pueden contribuir a un

efecto o fenómeno determinado [12].

La construcción sistemática de estos diagramas es capaz de ofrecer una visión sencilla y concentrada del análisis de las causas que contribuyen a una situación compleja.

Un diagrama Causa-Efecto dirigido hacia el área de los servicios incluye las siguientes partes en sus ramales, denominadas “Las 5 P`s”

- Personal
- Provisiones (Suministros)
- Procedimientos
- Puestos
- Personas atendidas (Clientes)

Define las reglas básicas a seguir para la construcción y la correcta interpretación de los Diagramas Causa-Efecto, resaltando las situaciones en que pueden o deben ser utilizados.

Es de aplicación a todas aquellas reuniones y situaciones en las que es necesario buscar y/o estructurar relaciones lógicas causa-efecto. Su utilización será beneficiosa para el desarrollo de los proyectos abordados por los Equipos y Grupos de Mejora, y por todos aquellos individuos u organismos que estén implicados en

la mejora de la calidad. Se recomienda su uso como herramienta de trabajo dentro de las actividades habituales de gestión.

Características

- Impacto visual muestra las interrelaciones entre un efecto y sus posibles causas de forma ordenada, clara, precisa y de un solo golpe de vista.
- Capacidad de comunicación muestra las posibles interrelaciones causa-efecto permitiendo una mejor comprensión del fenómeno en estudio, incluso en situaciones muy complejas.
- Centra la atención de todos los componentes del grupo en un problema específico de forma estructurada y sistemática.

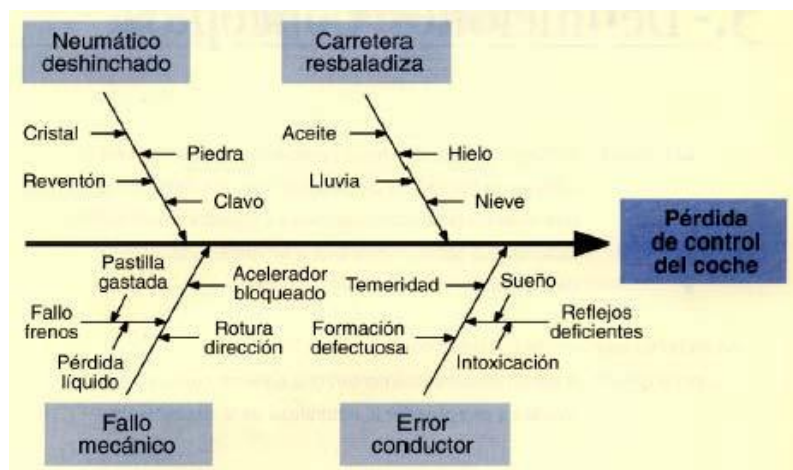


FIGURA 2.8 REPRESENTACION CORRECTA DE UN DIAGRAMA CAUSA EFECTO

Procedimiento

Paso 1: Definir sencilla y brevemente, el efecto o fenómeno cuyas causas han de ser identificadas. Es conveniente definirlo por escrito especificando que es lo que incluye y lo que excluye.

Paso 2: Colocar el efecto dentro de un rectángulo a la derecha de la superficie de escritura y dibujar una flecha, que corresponderá al eje central del diagrama, de izquierda a derecha, apuntando hacia el efecto.

Paso 3: Identificar las posibles causas que contribuyen al efecto o fenómeno de estudio.

Paso 4: Identificar las causas principales e incluirlas en el diagrama, en primer lugar se identificarán las causas o clases de causas más generales en la contribución al efecto. Pueden comenzar utilizando las "5M" o las "5P" y, después de analizar más en detalle el resultado, se agrupan las causas de forma más adecuada a su propio problema.

Paso 5: Añadir causas para cada rama principal, en este paso se rellenan cada una de las ramas principales con sus causas del efecto enunciado, es decir con causas de las causas principales. Para incluir estas en el diagrama se escriben al final de unas

líneas, paralelas a la de la flecha central, conectadas con la línea principal correspondiente.

Este proceso continúa hasta que cada rama alcanza una causa raíz. Causa raíz es aquella que es causa del efecto que estamos analizando ó es controlable directamente.

Para cada causa raíz "leer" el diagrama en dirección al efecto analizado, asegurándose de que cada cadena causal tiene sentido lógico y operativo.

Paso8: Comprobar la integración del diagrama, finalmente debemos comprobar, en una visión de conjunto del Diagrama la existencia de ramas principales que:

- Tienen menos de 3 causas.
- Tienen, apreciablemente, más o menos causas que las demás.
- Tienen menos niveles de causas subsidiarias que las demás.

La existencia de alguna de estas circunstancias no significa un defecto en el diagrama pero sugiere una comprobación a fondo del proceso.

Paso 9: Conclusión y resultado, el resultado de la utilización de esta herramienta es un diagrama ordenado de posibles causas (teorías) que contribuyen a un efecto.

Un Diagrama Causa-Efecto proporciona un conocimiento común de un problema complejo, con todos sus elementos y relaciones claramente visibles a cualquier nivel de detalle. Su utilización ayuda a organizar la búsqueda de causas de un determinado fenómeno pero no las identifica y no proporciona respuestas a preguntas.

2.6 Análisis Costo-Beneficio

El Análisis Costo / Beneficio es el proceso de colocar cifras en dólares en los diferentes costos y beneficios de una actividad. Al utilizarlo, podemos estimar el impacto financiero acumulado de lo que queremos lograr [13].

Se debe utilizar el Análisis Costo / Beneficio al comparar los costos y beneficios de las diferentes decisiones. Un Análisis de Costo/ Beneficio por si solo puede no ser una guía clara para tomar una buena decisión.

Existen otros puntos que deben ser tomados en cuenta, por ejemplo: la moral de los empleados, la seguridad, las obligaciones legales y la

satisfacción del cliente.

Procedimiento

El Análisis de Costo / Beneficio involucra los siguientes 6 pasos [13]:

1. Llevar a cabo una Lluvia de Ideas o reunir datos provenientes de factores importantes relacionados con cada una de sus decisiones.
2. Determinar los costos relacionados con cada factor. Algunos costos, como la mano de obra, serán exactos mientras que otros deberán ser estimados.
3. Sumar los costos totales para cada decisión propuesta.
4. Determinar los beneficios en dólares para cada decisión.
5. Poner las cifras de los costos y beneficios totales en la forma de una relación donde los beneficios son el numerador y los costos son el denominador:
6. Comparar las relaciones Beneficios a Costos para las diferentes decisiones propuestas. La mejor solución, en términos financieros es aquella con la relación más alta beneficios a costos.

CAPITULO 3

3. ANALISIS DE LA EMPRESA "XYZ"

3.1 Giro del Negocio

La empresa "XYZ" es una sociedad anónima de propiedad de una empresa productora en Colombia, constituida en la ciudad de Quito-Ecuador e inscrita en el Registro Mercantil hace 9 años. Su domicilio y actividad principal es realizada en la ciudad de Guayaquil.

La actividad económica de la empresa consiste en la importación y comercialización de medicamentos y productos farmacéuticos para uso humano, veterinario de las marca que llamaremos KM. Los productos de la línea farmacéutica y veterinaria son provistos únicamente por su casa matriz.

Aproximadamente el 50% de sus ventas (27% de la cartera) se realizan a cuatro distribuidoras principales. La línea de negocio es la comercialización de los medicamentos genéricos, los cuáles están definidos por las siguientes características:

Producto: El mercado farmacéutico ecuatoriano es de 360 millones de dólares de los cuales los de marca abarcan 330 millones de dólares y 30 millones corresponden a los genéricos (nuestro mercado). Son productos comercializados sin patentes, por lo que prácticamente no es necesaria ninguna inversión en investigación y desarrollo de medicamentos. Estos productos deberán acreditar condiciones de calidad, cantidad, eficacia terapéutica para su comercialización y expendio.

Precio: Para poder registrarse como genéricos, los medicamentos deberán ser entre el 20 y 25% más barato que el medicamento de marca, reducción que en algunos casos podrá llegar hasta el 50%.

Plaza: Se comercializan en todo el país, lo que se logra mediante una alianza estratégica con el distribuidor más grande que existe en esta rama farmacéutica DIFARE, el cual es el principal cliente de "XYZ". El mercado se encuentra zonificado en tres regiones, costa, austro y sierra, respectivamente.

Promoción: El principal medio de difusión del producto es a través de la *fuerza de venta*, por medio de la visita medica, tanto a instituciones públicas como privadas, profesionales de la medicina y el personal que labora en establecimientos farmacéuticos, con la colaboración de medios de comunicación colectiva se realizan campañas sobre las ventajas para los consumidores.

Perfil del cliente: El portafolio de cliente asciende a 2885 repartidos en todas las regiones del país (costa, austro, sierra), el total de clientes están clasificados de la siguiente forma:

TABLA 1

DISTRIBUCIÓN DE LOS CLIENTES DE LA EMPRESA “XYZ”

Tipo de Cliente	Porcentaje
Distribuidores	69.15%
Farmacias	20.56%
Instituciones publicas	6.62%
Instituciones privadas	2.68%
Otros	0.99%

El principal cliente es la Distribuidora de medicamentos más grande del país. Se considera que la mayor porción de los clientes se encuentran en los extractos sociales medio bajo, por ser medicamentos genéricos (sin marca).

Costos: La empresa ha estimado que el costo por mantener a un cliente actual es del 3% del precio de venta promedio (\$2.34) es decir \$0.07, mientras que el costo estimado para atraer a un nuevo cliente es \$0.12 es decir un 5.13% del precio promedio de venta.

Rentabilidad: Los clientes fuertes representan el 60%, es decir 1731 clientes tienen un costo promedio unitario de \$95.97, mientras que los débiles son el 40%, es decir 1154 clientes tienen un costo de \$63.98.

Para mantener las buenas relaciones con sus clientes "XYZ" realiza una serie de actividades en las cuales participan directamente su fuerza de ventas, entre las más destacadas están: reuniones mensuales con clientes, invitaciones a conferencias con expositores especializados en el tema farmacéutico, eventos deportivos y mañanas campestres.

3.1.1 El Análisis FODA

La empresa “XYZ” posee diversos rasgos distintivos de sus productos como: *imagen, bonificaciones y plazos de crédito* lo cual proporciona una ventaja competitiva sobre sus competidores. El negocio de medicamentos genéricos se diferencia de los de marca, básicamente en precios por lo que los productos son elaborados al menor costo posible sin sacrificar la calidad (envases, promociones). Sin embargo, “XYZ” se ha mantenido por varios años como líderes en el mercado en lo que se refiere a genéricos.

El análisis FODA que se encuentra en el anexo 1, ayudará a visualizar claramente la situación actual de la empresa, se muestran también las estrategias que aplica la empresa basadas en sus fortalezas entre las cuales tenemos:

- Tiene estrategia de Cobertura en todo el país.
- Incrementa el número de visitas médicas y comerciales enfatizando en productos nuevos.
- Tiene dinamismo para diseñar e implementar programas funcionales y de incentivos que garanticen la adecuada colocación de los productos.

- Monitorea el mercado constantemente, elabora programas de productos nuevos y estudia oportunidades específicas de terapias especializadas.
- Mantiene la Alianza Estratégica con la Distribuidora más grande del país.

3.1.2 El Macroproceso de Comercialización

XYZ es una subsidiaria de su multinacional en Colombia, que tiene como función principal la comercialización de productos genéricos en el Ecuador con la mayor cobertura posible. El diagrama de bloques del macroproceso se encuentra en anexo 2.

Para la realización del proceso de comercializar los productos, XYZ realiza periódicamente un estudio de mercado de acuerdo a los sectores donde se proyecta y las ampliaciones del mismo; basándose en este estudio realizan un pedido a Colombia; el cual se encarga de que los productos puedan ingresar al país, los mismos que llegan a ILS (bodegas tercerizadas), entidad que se encarga de la nacionalización y del almacenaje de los productos a su llegada, dándole tratamientos de calidad para su permanencia.

XYZ se encarga de la comercialización, venta del producto en las diversas zonas, mediante vendedores y/o visitadores médicos, los cuales luego de su venta retornan a la sucursal y se reportan con el supervisor correspondiente, el mismo que informa los nuevos pedidos al departamento de ventas y este a su vez entrega la información al departamento de sistemas, el cual actualiza los pedidos. Esta información llega a ILS mediante un sistema de información llamado DELTAIN a través de la intranet. ILS imprime las facturas y empieza con el proceso de distribución, luego del mismo envía las facturas a XYZ, que se encarga del proceso de cobranzas.

3.2 Selección del Proceso Crítico

La presente tesis habrá de seleccionar un proceso con miras a mejorar la situación actual de la empresa para que todas sus áreas se interrelacionen correctamente, haciendo referencia a que dentro de la empresa existen áreas muy desarrolladas como las de marketing y sistemas. De acuerdo a la metodología se aplicará los siguientes criterios para justificar la selección del proceso al que llamaremos “crítico”.

3.2.1 La Cadena de Valor de XYZ

Una vez analizado el giro del negocio de la empresa, se ha efectuado la Cadena de valor donde se pueden apreciar los procesos principales y de soporte que constituyen la empresa, ver la figura 3.1.

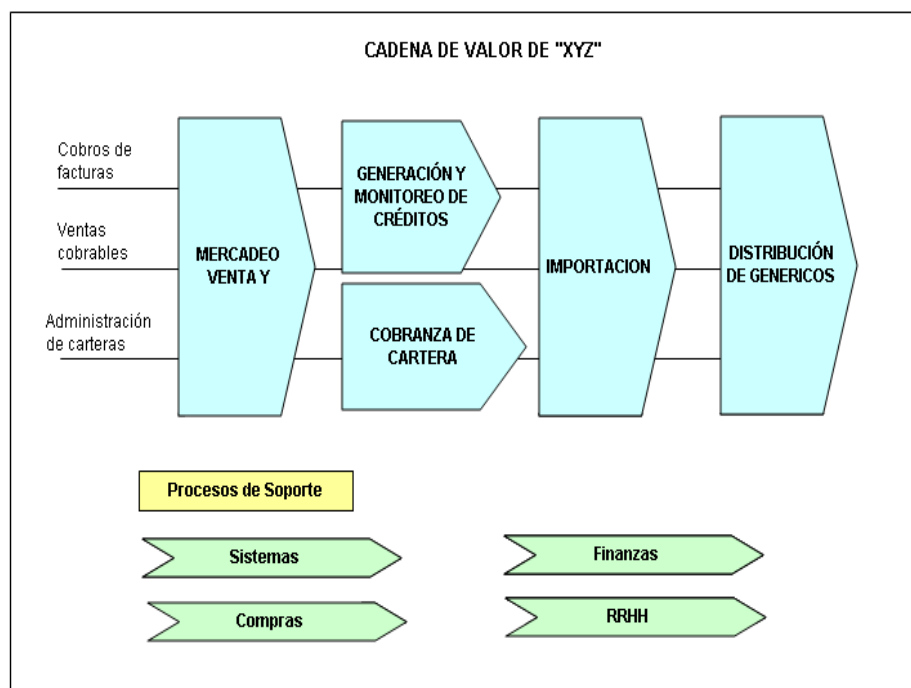


FIGURA 3.1 CADENA DE VALOR DE LA EMPRESA XYZ

De acuerdo al gráfico de la Cadena de Valor de la empresa, los procesos principales son:

- Mercadeo y Venta
- Crédito y Administración de Carteras
- Importación

- **Distribución**

El proceso de Mercadeo y Ventas es muy importante en esta cadena de valor, ya que sin ventas no existe cobranza, pero las ventas resultan en muchos casos forzadas por las altas cuotas a cubrir por parte de la fuerza de ventas, provocando un conflicto en el proceso de cobranza a sus clientes, al no cancelar sus facturas a tiempo, ya sea por la incapacidad de vender los productos y/o disponer de dinero, disminuyendo la cartera recuperable a corto plazo y dando lugar a devoluciones.

El proceso de Importaciones es disparado por Mercadeo y los análisis que realiza, los recibe ILS, y las importaciones con la distribución son tercerizados por la almacenera, siendo ésta responsable por el proceso.

Los procesos principales inciden en la liquidez de la empresa, en la rotación de cuentas por cobrar, de inventarios. Para esto se detalla a continuación un análisis de índices financieros.

3.2.2 Los Indices Financieros

Se presenta un análisis riguroso de los índices financieros más comunes para validar la situación actual de la empresa y la selección del proceso denominado crítico.

Valores reales tomados del periodo de Enero 01 2006 a
Noviembre 23 2006

Indices de liquidez

Razón de capital de trabajo

$$\frac{\textit{Activo corriente}}{\textit{Pasivo corriente}} = \frac{5,029,939.89}{4,637,275.11} = 1.08$$

Este valor nos indica que por cada dólar que la empresa debe (deudas a corto plazo) la empresa tiene \$1.08 para pagar; o también que después de pagar las deudas a corto plazo con los activos corrientes, sobran 0.08

Prueba ácida

$$\frac{\textit{Activo corriente - Inventario}}{\textit{Pasivo corriente}} = \frac{5,029,939.89 - 954,256.84}{4,637,275.11} = 0.87$$

Esta cifra nos indica que la empresa por cada dólar que debe tiene para pagar \$0.87 (sin tomar en cuenta los inventarios) en otras palabras su capacidad de pagar sus obligaciones a corto plazo es del 87%.

Indice de Rentabilidad

$$\frac{\textit{Utilidad bruta}}{\textit{Ventas}} = \frac{1,584,083.46}{7,698,461.67} = 0.21$$

Este valor indica que de acuerdo al último estado de pérdidas y ganancias elaborado en el Dpto. de contabilidad de XYZ que corresponde a Enero 01 2006 a Noviembre 23 2006, la empresa está ganando por cada dólar invertido \$ 0.21.

Es decir su índice de rentabilidad es del 21%.

Indice de Endeudamiento

$$\frac{\textit{Pasivo Total}}{\textit{Patrimonio}} = \frac{4,637,275.11}{431219.57} = 10.75$$

Este valor indica que por cada dólar del patrimonio, la empresa está endeudada \$ 10.75, se considera este valor excesivamente alto.

Indices de Actividades

Rotación de Inventarios

$$\frac{\textit{Costo de Ventas}}{\textit{Inventario prom.}} = \frac{4,461,920.10}{\left(\frac{1,420,057.94 + 954,256.84}{2}\right)} = 3.76 \textit{veces}$$

$$\frac{297 \text{ días}}{3.76} = 79 \text{ días}$$

Este valor (3.76) indica la cantidad de veces que ha rotado el inventario en el período (26 Enero 2006 – 23 Noviembre 2006), el valor del inventario se vende cada 79 días (2 meses y medio aproximadamente).

Rotación de cuentas por cobrar

$$\frac{\text{Ventas netas}}{\text{ctas x cobrar prom.}} = \frac{7,698,461.67}{\left(\frac{2,185,637.16 + 3,677,874.79}{2} \right)} = 2.63 \text{ veces}$$

$$\frac{297 \text{ días}}{2.63} = 113 \text{ días}$$

Esto significa que las cuentas por cobrar a clientes se cobran aproximadamente cada 113 días (4 meses aproximadamente).

Es un período exageradamente largo, factible de ser considerado puesto que el mayor crédito otorgado de la empresa es de 60 días, que explica porque la empresa no posee más capital de trabajo y una liquidez de sólo el 8%.

Estos índices financieros se resumen en la tabla 2:

TABLA 2

INDICES FINANCIEROS DE LA EMPRESA XYZ

PERIODO (Enero 01 2006 a Noviembre 23 2006)

Índice	Valor
Liquidez	8%
Prueba ácida	87%
Rentabilidad	21%
Razón de endeudamiento	1075%
Rotación de inventarios	79 días
Rotación de cuentas por cobrar	113 días

Los índices reflejarían una mala economía de la empresa, al tener un índice del 8% de liquidez, que las cuentas por cobrar se

realiza a los clientes cada 113 días, un endeudamiento alto, sin contar que las cuentas por pagar a proveedores en días es mucho mayor que las cuentas por cobrar.

Pero ésta situación es compensada con el tiempo que tiene para pagar a la empresa multinacional de la cual es subsidiaria, quien es su principal proveedor y accionista. Sin embargo es justificado que el proceso de cobranza interrelacionado con el de crédito es un proceso crítico dentro de la institución, que requiere ser mejorado.

En conclusión reiterando datos expuestos anteriormente en el análisis Foda, de acuerdo a las debilidades expuestas tales como alto porcentaje de cartera vencida e irrecuperable, el proceso a seleccionarse como crítico recaerá en uno de los procesos principales de la cadena de valor denominado de Cobranzas de cartera.

3.3 Diagramación del Proceso de Cobranzas

Para la diagramación se toma en cuenta a las personas involucradas en el proceso de cobranzas, en un taller programado por la empresa XYZ destinado como apoyo para el desarrollo de la presente tesis,.

Las condiciones dadas acerca de la distribución del departamento donde se lleva a cabo el Proceso de Cobranzas se pueden visualizar en el layout de la figura 3.2

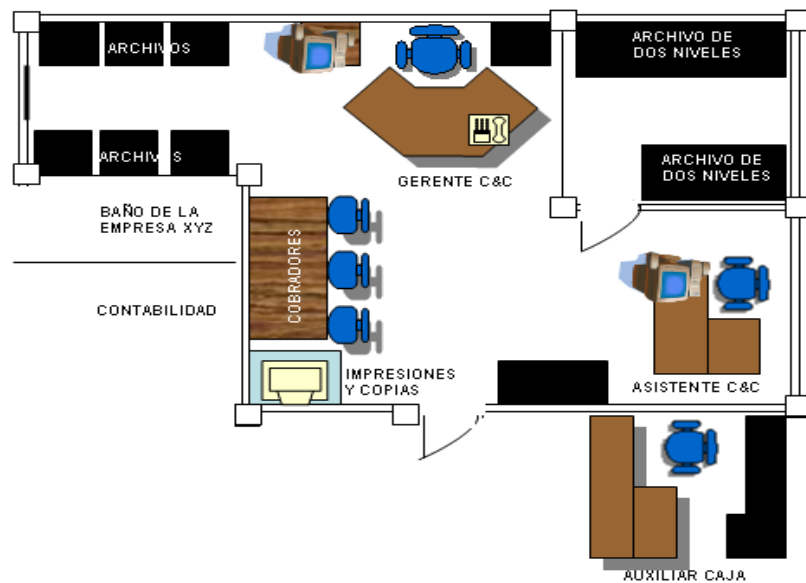


FIGURA 3.2 LAYOUT DEL DEPARTAMENTO DE CREDITO Y COBRANZAS

3.3.1 Condiciones del Departamento de Crédito y Cobranzas

- Política de la empresa XYZ: el cliente no recibe la factura original cuando recibe su mercadería, la factura original se entrega en el proceso de cobranza.
- En ILS se imprimen todas las facturas, si existe un reclamo o devolución se generan las notas de crédito y las notas de débito, se imprimen en ILS también.

Criterios de Traslado a Zona 79 (Abogados)

1. Clientes que hayan incumplido acuerdos de pago
2. Clientes que tengan cheque devuelto y se niegue a cambiarlo.
3. Clientes con cartera vencida por más de 90 días
4. Clientes que tengas cartas de cobro devueltas por causales de inexistencia de dirección.
5. Documentos a adjuntar para la Zona 79
 - Estado de cuenta del cliente actualizado generado a partir del S.I. (Sistema de Información).
 - Fotocopia de la solicitud de crédito
 - Originales de las notas de débito por cheques devueltos anexando el cheque
 - Original de la factura cambiaria firmada por el cliente

Criterios de Traslado a Zona 80 (Incobrible)

1. Se recupera parcialmente la deuda y el cobro del saldo es remoto o no puede hacerse.
2. Cliente ha desaparecido de la plaza
3. Cliente tiene procedimiento jurídico con embargo de otros proveedores con prioridad sobre la deuda de la compañía y el remanente para cubrir la deuda es insuficiente.

4. El saldo de la cartera del cliente no amerita un cobro jurídico, debido a que los costos judiciales son iguales o superiores a la deuda.
5. Pérdida de bienes del cliente por ocurrencia de siniestros no asegurados.
6. El cliente paga con bienes en dación de pago.
7. Fallecimiento del cliente
8. Desaparición del cliente por siniestros naturales.
9. Documentos a adjuntar para la Zona 80
 - Estado de cuenta del cliente actualizado generado a partir del S.I.
 - Fotocopia de la solicitud de crédito
 - Originales de las notas de débito por cheques devueltos anexando el cheque
 - Original de la factura cambiaria firmada por el cliente

Los acuerdos de pago

Los acuerdos de pago plantean ampliar el plazo para pagar una deuda del cliente interesado en responder por la misma, a los cuales mientras mantengan el acuerdo no se les podrá vender a crédito pero si al contado.

Todo acuerdo de pago requiere documentos que lo respalden, en primera instancia se solicitan cheques post-fechados, caso contrario será responsabilidad del RV el cobro.

El tiempo de extensión para el pago se mide en meses, siendo el máximo de 9 meses si la deuda es menor a 5000 dólares, y hasta 12 meses si supera éste valor.

3.3.2 Diagrama de Bloques del Proceso Crítico

El diagrama de bloques presenta al proceso de una manera sinteticaza donde especifica la salida y entrada del mismo, expuesto a continuación en la figura 3.3

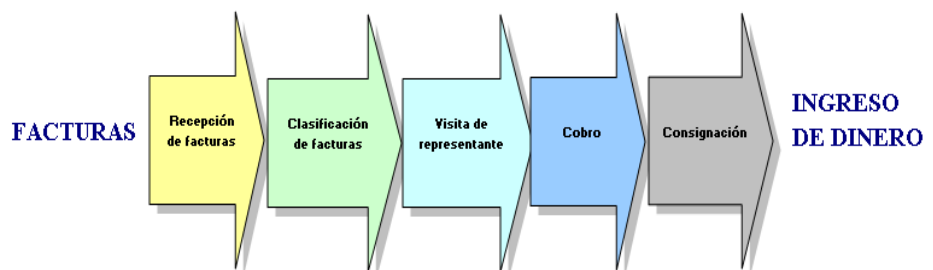


FIGURA 3.3 DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE COBRANZAS

3.3.2 Diagrama de Flujo Funcional del Proceso de Cobranzas

El Diagrama de Flujo Funcional será realizado siguiendo los pasos expuestos en el marco teórico de la presente tesis. A

continuación la tabla 3 resume las consideraciones tomadas en su elaboración.

TABLA 3

CONSIDERACIONES DE DIAGRAMACIÓN DEL PROCESO DE COBRANZAS

TITULO	FLUJO FUNCIONAL DEL PROCESO DE COBRANZAS DE LA EMPRESA XYZ
ALCANCE	CONOCER PERFECTAMENTE EL PROCESO PARA PRESENTAR PROPUESTAS DE MEJORAS EN EL MISMO.
ENTRADA	RECEPCIÓN DE FACTURAS ORIGINALES PARA EL COBRO.
SALIDA	ARCHIVO DE LOS DEPÓSITOS REALIZADOS
SUBPROCESOS	1. COBRANZA POR TELEFONO 2. ENVÍO CARTAS DE COBRO 3. TRASLADO A ZONA 79 4. ACTUALIZACIÓN DE CARTERA EN S.I. 5. CREACIÓN DE ACUERDOS DE PAGO 6. REVISIÓN DE CHEQUES DEVUELTOS 7. TRASLADO A ZONA 80
NIVEL DE DETALLE	POR ACTIVIDADES (UN 10% DE LAS ACTIVIDADES HAN SIDO DESCRITAS COMO UN GRUPO DE TAREAS ESPECÍFICAS)
PERSONAS INVOLUCRADAS	GERENTE DE CREDITO Y COBRANZAS ASISTENTE DE CREDITO Y COBRANZAS DOS R.V. (UNO DE CIUDAD Y OTRO DE PROVINCIA)

UN CLIENTE EN REPRESENTACIÓN GENERAL DE
TODOS
TRES COBRADORES DE CREDITO Y COBRANZAS
AUXILIAR DE CAJA DE LA EMPRESA XYZ
MENSAJERO DE LA EMPRESA XYZ
UN ABOGADO TERCERIZADO POR LA EMPRESA XYZ
GERENTE FINANCIERO DE LA EMPRESA XYZ*
GERENTE GENERAL DE LA EMPRESA XYZ*

El diagrama de flujo funcional está expuesto en el anexo 3, el mismo que incluye los subproceso en los anexos del 4 al 10.

3.3.4 Diagrama de Análisis del Proceso Crítico

El diagrama de análisis del proceso está representado en el anexo 11, donde la primera y segunda columna recoge distancias medidas en metros y los tiempos promedios de duración de cada actividad medidos en minutos; las siguientes cinco columnas representan los símbolos utilizados en los diagramas de flujo.

Las siguientes cuatro columnas brindan información adicional sobre: números de documentos originales en el proceso, copias, personal involucrado y número de sistemas de información requeridos dentro del proceso. El resultado del diagrama nos muestra cuántas y cuáles son las actividades que agregan o no valor al proceso de cobranzas.

3.4 Estadísticas Actuales del Proceso Crítico

Las estadísticas del proceso de Cobranzas recogidas del diagrama de análisis del proceso descrito anteriormente, se exponen a continuación en las tablas 4 y 5.

TABLA 4

RESUMEN DE ACTIVIDADES DEL PROCESO DE COBRANZAS

	Actividad	Cantidad	Porcentaje %
○	Operación	83	62,41%
□	Inspección	18	13,53%
⇒	Transporte	18	13,53%
▷	Demora	6	4,51%
▽	Almacena	8	6,02%
	Total de Actividades	133	100,00%

La tabla 4 refleja que dentro de las actividades del proceso un porcentaje ampliamente diferenciado (62.41%) representa las operaciones descritas que representan tiempo y recursos consumidos, por lo que será imperante identificar en un siguiente paso cuántas y cuáles agregan o no valor al proceso de Cobranzas, sumadas a las inspecciones, transporte, demoras y almacenamientos, catalogadas en el marco teórico como actividades que no agregan valor, las mismas se resumen en la tabla 5.

TABLA 5

**IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES QUE AV Y NAV
AL PROCESO DE COBRANZAS**

	Cantidad	Porcentaje %
Actividades que agregan valor	82	61,65%
Actividades que no agregan valor	51	38,35%
Total de Actividades	133	100,00%

La tabla 5 muestra un 38.35% de actividades que no agregan valor al proceso las mismas que serán interpretadas en el siguiente capítulo.

CAPITULO 4

4. LOS PROBLEMAS Y LAS MEJORAS DEL PROCESO CRITICO

4.1 Análisis de las actividades que no agregan valor

Las actividades que no agregan valor al proceso crítico llamado proceso de Cobranzas se listan a continuación:

1. ILS envía facturas a Dpto. C & C
2. Asistente de Dpto. Cobranzas verifica el listado de facturas
3. Separa facturas originales y duplicados
4. Ordena facturas originales por representantes de ventas
5. Ordena ascendentemente por códigos numéricos los duplicados
6. Archiva documentos
7. Gerente C & C verifica cartera por vendedor del S.I. con relación a las facturas ingresadas
8. Entrega cartera, facturas y recibera a RV, cuando es de provincia lo hace vía Curier

9. RV Clasifica facturas que va a llevar
10. Archiva facturas que no lleva
11. Gerente de C&C, espera 2 días informe del RV (causa por lo que no pudo cobrar)
12. Si informe muestra que no logró cobrar entonces lleva a TRASLADO A ZONA 79
13. Representante de Ventas se dirige al banco más cercano de su zona
14. Representante almacena comprobantes de consignación y cheques post fechados
15. Retorna a sucursal principal
16. Auxiliar de caja inspecciona recibos de pago y comprobantes de consignación
17. Almacena copias de recibos de pago y control de consignación diaria
18. Auxiliar de caja envía lotes de pago post fechados y regulares a Asistente de C & C
19. Asistente almacena lotes de cheques post fechados
20. Gerente C&C revisa archivo de cheques post fechados
21. En caso de petición de prórroga a la fecha del cheque post fechado previo su depósito, se ARMA ACUERDO DE PAGO
22. Mensajero va a institución bancaria

23. Mensajero regresa a caja (sucursal)
24. Auxiliar de caja verifica comprobante de consignación con recibos de pagos
25. Archiva control de consignación diaria
26. Entrega comprobantes de consignación a gerente C&C
27. Llama al cliente por teléfono
28. Averigua las causas del retraso en la deuda
29. Registra en papel impreso de la cartera por vendedor
30. El cobrador cobra el acuerdo de pago en las fechas tipificadas
31. Asistente entrega al Gerente de C&C la carta de cobro
32. Revisa la carta de cobro
33. Asistente manda las cartas de cobro por curier
34. Si cliente no está de acuerdo con el contenido de la carta envía al asistente la novedad
35. Representante de Ventas interviene, si la arregló, la Asistente de C&C comunica al cliente
36. Gerente de C&C verifica criterios de traslado a zona 79
37. Pide al RV documentos para el traslado
38. En caso que la deuda sea superior se pasa a los abogados
39. Si los abogados no logran cobrar entonces se pasa a TRASLADO ZONA 80
40. Revisa estado de cuenta bancario de la empresa

41. Investiga de qué cliente es el depósito
42. Verifica que el valor ha sido rebajado de la CXC del cliente
43. Revisa cartera del cliente en el S.I.
44. Revisa ficha del cliente en el S.I.
45. Revisa tablas de rangos y tiempos establecida para acuerdos de pago
46. Envía una copia del acuerdo al cliente por curier
47. Archiva el acuerdo de pago en la carpeta del cliente
48. Gerente de C&C revisa informes de los abogados
49. Verifica criterios de traslado a zona 80
50. Archiva la copia
51. Envía documento original a dueños de la empresa en Colombia

Las actividades descritas anteriormente debido a su extensión y difícil manipulación al momento de interpretar resultados, serán agrupadas y por su naturaleza y por el periodo de tiempo en que ocurren secuencialmente; posteriormente son renombradas por un nombre común que representa a todas; dicha clasificación es mostrada en la tabla 7, donde se anota también el responsable de la misma dentro de empresa XYZ.

TABLA 6**AGRUPACIÓN DE LAS ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR Y SU RESPONSABLE DIRECTO**

No. DE ACT. A AGRUPAR	AGRUPACION DE ACTIVIDADES QUE NO AGREGAN VALOR	RESPONSABLE
1,2,3,4,5,6,7	Ordenar las facturas que envía ILS para entregar a los visitantes que cobren	Asistente C&C
8	Entrega cartera, facturas y recibera a RV, cuando es de provincia lo hace via Curier	Asistente C&C
9,1	RV Clasifica facturas que va a llevar	Representante de Ventas
11,12,13,14,15	Gerente de C&C, espera 2 días informe del RV (causa por lo que no pudo cobrar)	Representante de Ventas
16,17,18,22-26	Auxiliar de caja inspecciona recibos de pago, comprobantes de consignación, retenciones en la fuente y cheques post-fechados	Auxiliar de Caja
19,20,21	Gerente de C&C, almacena y revisa diariamente los cheques post-fechados para enviar a depositar	Gerente de C&C
27,28,29	Llamar al cliente por telefono para averiguar causas de retraso de pagos	Gerente de C&C
30	El cobrador cobra el acuerdo de pago en las fechas tipificadas	Cobrador
31-35	Elaboración y entrega de cartas de cobro a los clientes morosos	Asistente C&C
36-38	Recopilar información para trasladar a un cliente a zona 79	Gerente de C&C
39, 48-51	Traspasar toda la información de un cliente catalogado como irrecuperable, es decir, cliente que irá a zona 80 a manos de los abogados	Gerente de C&C
40-47	Revisar estado de cuenta bancario de la empresa para rastrear de qué cliente es el depósito registrado	Gerente de C&C

4.2 Diagrama de Pareto de Actividades NAV

Para elaborar el diagrama de Pareto e identificar entre las actividades las que representan la mayor concentración de los problemas, se las ha relacionado por la frecuencia en la que ocurren en un mes de 22 días laborables, la tabla 8 resume las actividades por frecuencia, donde las actividades descritas en la tabla 7 en ese orden serán representadas por las letras: A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K y L respectivamente.

TABLA 7

ACTIVIDADES VS FRECUENCIA

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	%
A	22	13,66%
B	4	2,48%
C	15	9,32%
D	8	4,97%
E	22	13,66%
F	22	13,66%
G	20	12,42%
H	9	5,59%
I	8	4,97%
J	8	4,97%
K	3	1,86%
L	20	12,42%
TOTAL	161	100,00%

La tabla 8 representa el primer paso para la elaboración del diagrama de pareto, por lo que en la tabla 9 se observarán los resultados previos la obtención del diagrama final mostrado en la figura 4.1.

TABLA 8

TABLA DE PARETO

ACTIVIDAD	FRECUENCIA	%	ACUM %
TOTAL	161		
A	22	13,66%	13,66%
E	22	13,66%	27,33%
F	22	13,66%	40,99%
G	20	12,42%	53,42%
L	20	12,42%	65,84%
C	15	9,32%	75,16%
H	9	5,59%	80,75%
D	8	4,97%	85,71%
I	8	4,97%	90,68%
J	8	4,97%	95,65%
B	4	2,48%	98,14%
K	3	1,86%	100,00%

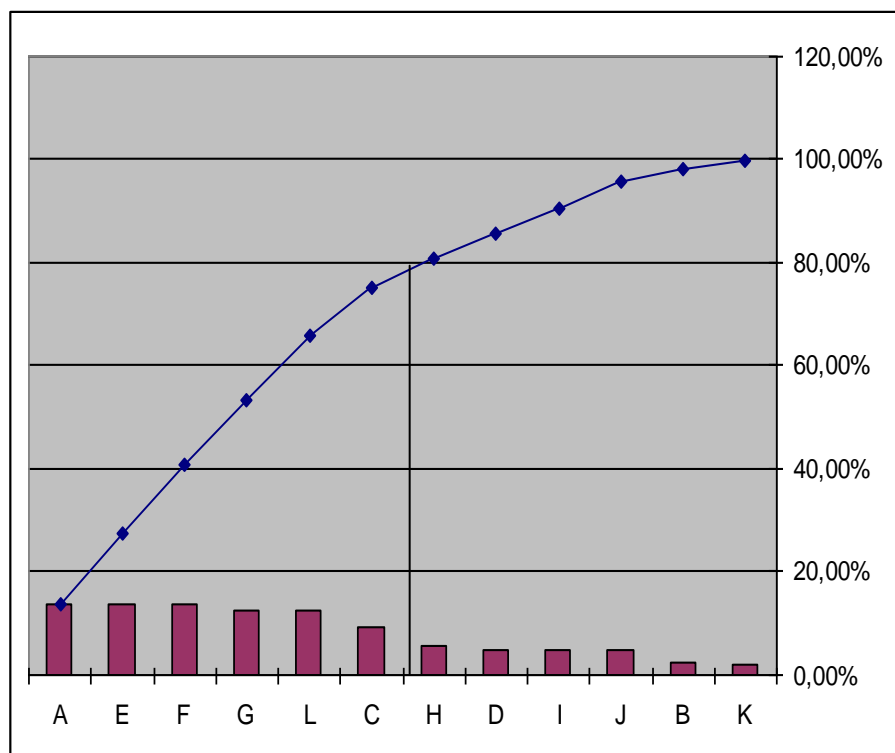


FIGURA 4.1 DIAGRAMA DE PARETO

De acuerdo al resultado del diagrama de Pareto la atención recaerá en las siguientes actividades:

A: Ordenar las facturas que envía ILS para entregar a los visitantes que cobren

E: Auxiliar de caja inspecciona recibos de pago, comprobantes de consignación, retenciones en la fuente y cheques post-fechaados

F: Gerente de C&C, almacena y revisa diariamente los cheques post-
fechados para enviar a depositar

G: Llamar al cliente por teléfono para averiguar causas de retraso de
pagos

L: Revisar estado de cuenta bancario de la empresa para rastrear de
qué cliente es el depósito registrado

C: RV Clasifica facturas que va a llevar

4.3 Diagrama Causa-Efecto de Actividades NAV

Se procede a reconocer las causas fundamentales para formular
correctamente los problemas que hacen que las actividades no
agreguen valor al proceso, éstas causas que el personal involucrado
contribuye al presente trabajo ordenadas en un diagrama de causa-
efecto se amplían en los anexos del 12 al 17.

4.4 Formulación de Problemas

La formulación de los problemas que ocasionan las actividades que no
agregan valor se especifican en la tabla 10.

TABLA 9

PROBLEMAS DERIVADOS DE LAS ACTIVIDADES NAV

ACT. NAV	ACTIVIDAD NAV	DEFINICION DEL PROBLEMA
A	Ordenar las facturas que envía ILS para entregar a los visitadores que cobren	Demora en separar facturas originales de copias y ordenarlas numéricamente para entregar a RV y archivar
E	Auxiliar de caja inspecciona recibos de pago, comprobantes de consignación, retenciones en la fuente y cheques post-fechados	Tiempo innecesario en revisar documentos al momento de ingresar cobros a caja.
F	Gerente de C&C, almacena y revisa diariamente los cheques post-fechados para enviar a depositar	Revisión en físico todas las mañanas para mandar a depositar los cheques post-fechados Cliente tiene potestad de anular o cambiar el cheque post-fechado hasta un día antes de la fecha de vencimiento para el cobro
G	Llamar al cliente por teléfono para averiguar causas de retraso de pagos	Cuando se llama al cliente a cobrar y se obtiene información ésta no se registra oficialmente de manera que no se puede dar seguimiento.
L	Revisar estado de cuenta bancario de la empresa para rastrear de qué cliente es el depósito registrado	La demora en identificar el nombre del cliente y la factura a la que pertenece el pago o abono hecho por el cliente directamente en el banco. Cliente exige descuento pronto pago cuando ha depositado.
C	RV Clasifica facturas que va a llevar	Perdida de tiempo en brindar información a los RV sobre el estado de la cartera de sus clientes cada vez que llaman a pedirla.

4.5 Las Alternativas de Solución

Una vez formulado el problema, se escribe la causa raíz formulada por el autor de la tesis en base al análisis causa-efecto que describe el problema, de igual manera las alternativas de solución que se plantean son responsabilidad del autor gracias al proceso de investigación previo y a la apertura de la empresa auspiciante para contar con los datos del personal involucrado en el proceso crítico. Dichas alternativas serán validadas posteriormente en un análisis costo-beneficio.

Para el problema 1: Demora en separar facturas originales de copias y ordenarlas numéricamente para entregar a RV y archivar; la causa raíz es que ILS manda tal y cómo las entrega el transportista; las alternativas de solución son:

- El listado para comprobar las facturas que llegan a oficina debería salir del sistema de ILS
- Contratar a una persona enrolada por la empresa XYZ para que labore en las instalaciones de ILS y sea la encargada de separar las facturas desde allí.

Para el problema 2: Tiempo innecesario en revisar documentos al momento de ingresar cobros a caja; la causa raíz es que existen

documentos mal llenados, ilegibles y con falta de información; la alternativa de solución es:

- Crear política en Área de Caja: “Los recibos de pagos y retenciones que entregan los Representantes de Venta deben ser validados por el auxiliar de caja, de modo que la información esté completa, caso contrario regresarlo al RV. Es decir, en el momento en que el RV entrega el recibo debe ser validado por la auxiliar de caja, debe ser llenada toda la información que falte antes de que pase al departamento de cobranzas; se seguirán los siguientes lineamientos:
 1. Creación de política en departamento de contabilidad, área de caja
 2. Comprometer a los RV a que entreguen la información completa, de manera ágil y eficaz
 3. Auxiliar de Caja debe comunicar a los RV cómo deben llenar correctamente los documentos

Para el problema 3: Revisión en físico, todas las mañanas para mandar a depositar los cheques post-fechados; la causa raíz es que los cheques son respaldos físicos solamente, en el sistema de información no se ingresan; las alternativas de solución son:

- Los cheques deben ingresarse en el S.I. para tener la información de los movimientos del cliente, en un estatus sin actualizar para que no afecte la cartera
- Ubicar los cheques en un fólder clasificado por día del cobro, los mismos que serán liberados conforme los cheques lleguen a su fecha de cobro, son 3 de acuerdo al tiempo máximo de crédito que otorga la empresa, que es igual a noventa días

Para el problema 4: Cliente tiene potestad de anular o cambiar el cheque post-fechaado hasta un día antes de la fecha de vencimiento para el cobro; la causa raíz es que el cliente apela a un acuerdo de pago con mayores facilidades; las alternativas de solución son:

- Crear una política y un formato para postergar el cheque como opción previa a armar un acuerdo de pago.

Política: “la postergación de un cheque post-fechaado es atribución del Gerente de Crédito y Cobranzas quien deberá llenar y firmar el formato que autoriza la postergación por un periodo máximo de 8 días hábiles.” El block tendrá dos copias la original para caja y la copia para el departamento de crédito y cobranzas. El formato de Postergación de Cheques Post-fechaados está disponible en el anexo 18.

Para el problema 5: Cuando se llama al cliente a cobrar y se obtiene información ésta no se registra oficialmente de manera que no se puede dar seguimiento; la causa raíz es que no existe un procedimiento que permita obtener la información necesaria y registrarla en un formato adecuado; la alternativa de solución es:

- Crear proceso llamado **Telecobranza**, que especifica un formato adecuado y de fácil control.

Las consideraciones del **Proceso de Telecobranza** son las siguientes:

1. Duración esperada: 2-5 minutos. Un máximo de 5 minutos.
2. Franjas de llamadas: 9:00 a.m. a 12:00 a.m. y de 2:00 p.m. a 5:00 p.m.
3. Saludo
4. Presentación
5. Identificación de la persona contactada (con quien habla)
6. Mensaje (motivo de la llamada)
7. Diálogo de cobranza
8. Objetivo de la llamada
9. Estado de la deuda
10. Desarrollo de la estrategia: ingreso de información en formato del anexo 19

11. Cierre de promesa de pago
12. Manejo de objeciones y reclamos
13. Manejo de situaciones inesperadas
14. Verificación del pago (confirmación y refuerzo)
15. Agradecimiento y despedida

Para el problema 6: La demora en identificar el nombre del cliente y la factura a la que pertenece el pago o abono hecho por el cliente directamente en el banco; la causa raíz es que el banco no brinda la información necesaria para acelerar el proceso de registro del cobro; la alternativa de solución es:

- Contratar los servicios de depósitos codificados

Para el problema 7: Cliente exige descuento pronto pago cuando ha depositado; la causa raíz es que el Dpto. de C&C no tiene la información de los depósitos al día; la alternativa de solución es:

- Contratar los servicios de depósitos codificados

Los problemas 6 y 7 presentan la misma alternativa de solución, la misma que se detalla a continuación de acuerdo a una oferta de Produbanco, entidad bancaria donde la empresa XYZ mantiene cuenta corriente:

Consideraciones de los depósitos codificados:

- El servicio de depósitos codificados no paga IVA.
- El valor total de esta comisión será debitada al final de cada mes de la cuenta en Produbanco de la empresa XYZ

Proceso de depósitos codificados

1. PRODUBANCO mantendrá la información enviada por la Institución desde sus oficinas a través de la página web Produnet, misma información que estará a disposición de todas las ventanillas de Produbanco ó Servipagos a nivel nacional.
2. La empresa contará con la seguridad de manejar clave para cada usuario autorizado por la empresa, para consultar en línea toda la información de recaudaciones.
3. El cliente se presentará a la ventanilla con la identificación: número de código con el objeto de realizar el pago.
4. La ventanilla recibirá el pago y procederá a la impresión del comprobante de pago que será emitida en original y una copia, para el cliente y la Institución respectivamente.
5. La información de los cobros recibidos estará disponible en línea para la Institución a través de Produnet, información que puede ser exportada a una hoja de cálculo para realizar las conciliaciones necesarias. Con esta información diariamente la institución podrá

tener los reportes actualizados de los Cobros realizados a sus clientes.

Para el problema 8: Pérdida de tiempo en brindar información a los RV sobre el estado de la cartera de sus clientes cada vez que llaman a pedirla; la causa raíz es que RV no tienen acceso a información sobre el estado actual de la cartera de su cliente; las alternativas de solución es:

- Instalar la Aplicación denominada INALAMBRIK, nueva tecnología de Conectividad Móvil que consiste en la recepción y envío de información en este caso opción 43 del S.I. de la empresa XYZ, “Estado de Cuenta por cliente” a través de mensajes de texto de cualquier celular de la operadora Porta conectado a ésta nueva tecnología.

Requisitos para instalación de Inalambrik:

- S.I. de la empresa tenga el servidor en Ecuador
- Teléfonos enlazados a la aplicación tengan saldo para envío y recepción de los mensajes de texto.
- Equipos: Teléfono base de celular conectado al programa de aplicación llamado INALAMBRIK, creado por el Ing. Rogelio Arosemena, empresa INALAMBRIK S.A., e-mail:

rac@inalambrik.com.ec, ubicado en Guayaquil, Av. 9 de Octubre y Malecón. Ed. Santiesteban, piso 2.

4.6 Análisis Costo-Beneficio

Se detalla a continuación los costos implicados en requisitos necesarios para realizar cada alternativa de solución y los beneficios de las mismas, medidos en dólares/mes; los mismos que serán resumidos en el anexo 20 en dólares/año

Desglose de Costos

Alternativa 1: El listado para comprobar las facturas que llegan a oficina debería salir del sistema de ILS, el detalle de los costos es el siguiente:

- Modificación al S.I....\$100
- Indicaciones del administrador del sistema para el uso...\$0
- Incentivo al transportista para mantener un orden en la manipulación de las facturas recepcionadas por el cliente...\$30

Alternativa 2: Contratar a una persona enrolada por la empresa XYZ para que labore en las instalaciones de ILS y sea la encargada de separar las facturas desde allí, el detalle de los costos es el siguiente:

- Reclutamiento de personal nuevo enrolado por la empresa XYZ hecho por Adecco...\$150
- Sueldo de persona nueva...\$250
- Inducción para el cargo hecho por Gerente de C&C...\$0

Alternativa 3: Crear política en Área de Caja: “Los recibos de pagos y retenciones que entregan los Representantes de Venta deben ser validados por el auxiliar de caja, de modo que la información esté completa, caso contrario regresarlo al RV; el detalle de los costos es el siguiente:

- Creación de política en departamento de contabilidad, área de caja...\$0
- Seminario de capacitación de 4 horas para los RV, en instalaciones de la empresa XYZ en Guayaquil, dictado por Jefe de Contabilidad de la empresa XYZ sobre llenado correcto de los documentos contables tales como recibos de pago, retenciones, etc. incluye honorarios al expositor y material elaborado por el mismo...\$300

Alternativa 4: Los cheques deben ingresarse en el S.I. para tener la información de los movimientos del cliente, en un estatus sin actualizar para que no afecte la cartera, el detalle de los costos es el siguiente:

- Modificación al S.I....\$100

- Indicaciones del administrador del sistema al Gerente de C&C para su uso...\$0

Alternativa 5: Ubicar los cheques en un fólder clasificado por día del cobro; el detalle de los costos es el siguiente:

- 3 Fólder especial para (30 días)...\$45

Alternativa 6: Crear una política y un formato para postergar cheques post-fechados como opción previa a armar un acuerdo de pago, el detalle de los costos es el siguiente:

- Creación de política y formato...\$0
- Impresión de formato de postergación en Imprenta “Vera” (2 x block de 500)...\$30
- Capacitación de llenado de formato realizada por el autor de la presente tesis:...\$0

Alternativa 7: Crear proceso llamado Telecobranza, que especifica un formato adecuado y de fácil control. Éste proceso reemplazará al subproceso denominado: Cobranza por teléfono, el detalle de los costos es el siguiente:

- Creación de procedimiento...\$0

- Impresión de formato de Telecobranza en Imprenta “Vera” (2 x block de 500)...\$30

Alternativa 8: Contratar los servicios de depósitos codificados, el detalle de los costos es el siguiente:

Produbanco ha determinado para la empresa XYZ, las siguientes tarifas por cada cobro exitoso, expresadas en la tabla 11.

TABLA 11

TARIFA PARA DEPOSITOS CODIFICADOS DE PRODUBANCO

RANGO (Trx/mes)	PRECIO POR TRX (USD)
0 -> 2,000	\$0.70
2,001 -> 4,000	\$0.60
4,001 en adelante	\$0.55

Por lo tanto, el servicio de depósitos codificados de Produbanco donde mantiene cuenta la empresa XYZ es 0.70centavos/depósito (promedio de depósitos mensual: 300 clientes)...\$210

Alternativa 9: Instalar la Aplicación denominada INALAMBRIK, nueva tecnología de Conectividad Móvil que consiste en la recepción y envío de información en este caso opción 43 del S.I. de la empresa XYZ, “Estado de Cuenta por cliente” a través de mensajes de texto de

cualquier celular de la operadora Porta; el detalle de los costos es el siguiente:

- Modificación en el S.I. para registrar acceso a la aplicación...\$150
- Aumento de Capacidad de la intranet...\$0
- Costo de Inalambrik: \$2240 dólares incluido IVA, (Licencia hasta para 30 teléfonos celulares) 50% anticipo, saldo restante después de la instalación, migración y pruebas de la aplicación Inalambrik.
- Equipos celulares para cada RV, son 25 RV (actualmente la empresa XYZ ya otorga un teléfono con plan para cada RV)...\$0

Detalle de Beneficios

Para efectos de estimación de los beneficios se trabaja con los tiempos tomados de cada actividad expuestos en el diagrama de procesos en el anexo11; se considera: que cada minuto ahorrado será igual a: 0.0853 centavos de dólar (valor obtenido del promedio del salario del gerente (\$1200) y del asistente del Dpto. de C&C (\$600) de la empresa XYZ, dividido para 8 horas laborables expresadas en minutos por 22 días laborables. Estimación aceptada y aprobada por gerencia de empresa XYZ).

Los beneficios se detallan a continuación:

Alternativa 1: El listado para comprobar las facturas que llegan a oficina debería salir del sistema de ILS, el detalle de los beneficios es el siguiente:

- Información disponible en el S.I. sobre facturas entregadas a oficina que ahorra 75 minutos diarios. (1650 min x \$0.0853)...\$140.75

Alternativa 2: Contratar a una persona enrolada por la empresa XYZ para que labore en las instalaciones de ILS y sea la encargada de separar las facturas desde allí, el detalle de los beneficios es el siguiente:

- Facturas que llegan separadas a Dpto. de Crédito y Cobranzas que ahorra 166 minutos diarios. (3652 min x \$0.0853)...\$311.52

Alternativa 3: Crear política en Área de Caja: “Los recibos de pagos y retenciones que entregan los Representantes de Venta deben ser validados por el auxiliar de caja, de modo que la información esté completa, caso contrario regresarlo al RV; el detalle de los beneficios es el siguiente:

- Recibos ingresados al Dpto de C&C sin errores y cuadrados, listos para ser ingresados al S.I. ahorra promedio de 33 minutos por cada RV, llegan los 25 RV en el mes (825 min x \$0.0853)...\$70.37

Alternativa 4: Los cheques deben ingresarse en el S.I. para tener la información de los movimientos del cliente, en un estatus sin actualizar para que no afecte la cartera, el detalle de los beneficios es el siguiente:

- Cheques post-fechaos ingresados en el S.I. en un estatus sin actualizar que permiten acceso a información del estado real de la cuenta del cliente, también permite contabilizar la liquidez de la empresa XYZ. Ahorra 20 minutos diarios (440 min x \$0.0853)...\$37.53

Alternativa 5: Ubicar los cheques en un fóldeo clasificado por día del cobro, el detalle de los beneficios es el siguiente:

- Los cheques ubicados en un fóldeo que agiliza la ubicación de los mismos, ahorra 15 minutos diarios (330 min x \$0.0853)...\$28.15

Alternativa 6: Crear una política y un formato para postergar cheques post-fechaos como opción previa a armar un acuerdo de pago, el detalle de los beneficios es el siguiente:

- El procedimiento de postergación evita armar acuerdos de pago que toman como tiempo promedio: 51 min en cada acuerdo x 15 acuerdos promedio al mes...\$65.25

Alternativa 7: Crear proceso llamado Telecobranza, que especifica un formato adecuado y de fácil control. Éste proceso reemplazará al subproceso denominado: Cobranza por teléfono, el detalle de los beneficios es el siguiente:

- La telecobranza agiliza el proceso de cobros en los resultados obtenidos y en el tiempo empleado, medido por tiempo empleado promedio: .2.5 minutos x 10 clientes diarios x 22 días laborables (550 min. x \$0.0853)...\$46.915

Alternativa 8: Contratar los servicios de depósitos codificados, el detalle de los beneficios es el siguiente:

- Manejo en Línea de la información tanto para el envío de órdenes de cobros, así como para consultas e impresiones de los reportes desde las oficinas de la institución.
- Reducción de Costos Operativos, es decir optimización del tiempo del personal encargado tanto de los cobros como de las conciliaciones y actualizaciones de las cuentas por cobrar por estos rubros.
- Mejor servicio a los clientes.
- Mayor seguridad pues evita el manejo de efectivo y cheques en sus oficinas.

- La institución tendrá la información de los pagos realizados por los clientes en línea, actualizados en el instante en que se ha efectuado el pago.
- Los valores recaudados serán acreditados diariamente en la cuenta de la Institución.
- El banco entregará comprobantes de pago a sus clientes que se acerquen a pagar los valores adeudados.

Para efectos del análisis costo-beneficios se mide el beneficio de ésta alternativa de la siguiente manera:

- Contratar servicio de depósitos codificados ahorra en promedio: 28 minutos por cliente x 300 clientes promedio al mes que realizan ésta actividad (8400min x \$0.0853)...\$716.52

Alternativa 9: Instalar la Aplicación denominada INALAMBRIK, nueva tecnología de Conectividad Móvil que consiste en la recepción y envío de información en este caso opción 43 del S.I. de la empresa XYZ, “Estado de Cuenta por cliente” a través de mensajes de texto de cualquier celular de la operadora Porta; el detalle de los beneficios es el siguiente:

- Evitar dar información por celular al RV que pregunta el estado de su cartera actualizado, información dada en 2.5 minutos, en promedio 2

veces x 25 Representantes de Venta x 22 días laborables, se ahorran: $2750 \text{ min} \times \$0.0853 \dots \$234.58 + \192.5 (costo de los minutos a celular desde la base de la empresa XYZ= $\$0.07/\text{min.} \times 2.5\text{min} \times 2 \text{ veces} \times 25 \text{ RV} \times 22 \text{ días}$)

Conclusión del análisis Costo Beneficio

De acuerdo a la relación anual obtenida entre los Costos \$9,925.00 y los Beneficios: \$22,129.08, se obtiene como coeficiente: 2.23, por lo que se puede concluir que existe una relación positiva, mayor que 1.

Se aprecia claramente que los beneficios superan sobremanera a los costos incurridos y que al aplicar todas y cada una de las alternativas de solución, el proceso de Cobranzas tendrá el mejor método hasta ahora disponible y factible para cumplir las metas del departamento de Cobranzas y de la empresa XYZ.

4.7 Planteamiento de la Propuesta

La propuesta plantea la meta, la visión y resume las alternativas de solución para el proceso de cobranzas dentro el departamento de Crédito y Cobranzas; especifica el responsable, su cargo dentro de la empresa XYZ, la fecha de inicio y de culminación estimadas, y el periodo de control necesario para estandarizar las mejoras en un

periodo a corto plazo de cuatro meses empezando a inicios del mes de septiembre.

Meta

- Realizar una cobranza mensual exitosa mayor o igual al promedio de las ventas de los dos meses anteriores.
- Realizar seguimiento permanente a la cartera vencida para disminuir su riesgo de pérdida.

Visión

El departamento de Crédito y Cobranza sea reconocido como eficiente en su proceso de cobros, logrando recaudar el dinero que la empresa necesita para preservar un adecuado flujo de efectivo.

La tabla 12 resume las especificaciones arriba mencionadas para llevar a cabo las alternativas de solución dentro de la empresa XYZ en el periodo establecido de cuatro meses.

TABLA 12

LAS PROPUESTAS

N o	NOMBRE DE LA ALTERNATIVA	RESPONSA BLE	CARGO	FEC/ NI	FEC/ FI	CONTROL
1	El listado para comprobar las facturas que llegan a oficina debería salir del sistema de ILS	Ing. Crespo	Gerente Sistemas	01/10/07	15/10/07	MENSUAL
2	Contratar a una persona enrolada por la empresa XYZ para que labore en las instalaciones de ILS	Eco. Villafuerte	Jefe Administrativo	01/09/07	30/09/07	ANUAL
3	Crear política en Área de Caja: "Los recibos de pagos y retenciones que entregan los Representantes de Venta deben ser validados por el auxiliar de caja	Ing. Oleas	Contador	15/09/07	30/10/07	MENSUAL
4	Los cheques deben ingresarse en el S.I. para tener la información de los movimientos del cliente, en un estatus sin actualizar	Ing. Crespo	Gerente Sistemas	15/09/07	01/10/07	MENSUAL
5	Ubicar los cheques en un fólder clasificado por día del cobro	Ing. Idrovo	Gerente C&C	01/09/07	15/09/07	DIARIO
6	Crear una política y un formato para postergar cheques post-fechados como opción previa a armar un acuerdo de pago	Ing. Idrovo	Gerente C&C	15/09/07	01/10/07	MENSUAL
7	Crear proceso llamado Telecobranza, que especifica un formato adecuado y de fácil control	Ing. Idrovo	Gerente C&C	15/09/07	15/10/07	MENSUAL
8	Contratar los servicios de depósitos codificados	Eco. Villafuerte	Jefe Administrativo	15/09/07	01/10/07	MENSUAL
9	Instalar la Aplicación INALAMBRIK, tecnología de Conectividad Móvil que envía información del "Estado de Cuenta por cliente" a través de mensajes de texto.	Ing. Crespo	Gerente Sistemas	15/09/07	01/12/07	ANUAL

CAPITULO 5

5. RESULTADOS

Los resultados de la presente tesis de grado son satisfactorios y de gran utilidad para la empresa auspiciante, puesto que el personal involucrado en el departamento ha contribuido en el reconocimiento profundo del proceso en la que se aplicó la ingeniería de métodos, para la identificación de 8 problemas que retrasan y entorpecen el desarrollo del proceso de cobros para los clientes internos (los RV) como para sus clientes externos (consumidor).

Se obtienen el diagrama del proceso de cobros y de los subprocesos necesarios para efectuar la gestión de cobranza.

Después de utilizar técnicas como diagrama de Pareto y diagrama causa efecto, se plantean para los problemas formulados, 9 alternativas de solución que fueron validadas en un análisis costo-beneficio que muestra un coeficiente de 2.23, positivo y superior a uno que justifica la implementación de las soluciones propuestas. El anexo 21 describe un

resumen de las actividades que no agregan valor en las que se trabajó, los problemas formulados y las causas raíz de los mismos.

Para ampliar los resultados del análisis costo-beneficio se muestra un detalle por alternativa de solución propuesta que incluye el coeficiente de su relación beneficios sobre costos; detallados en la tabla 13

TABLA 13

DETALLE INDIVIDUAL DE COSTOS Y BENEFICIOS DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

COSTOS ALTERNATIVA 1	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 1	MENSUAL	AÑO 1
Modificación al S.I	\$ 100,00	\$ 100,00			
Indicaciones del administrador del sistema para el uso	\$ 0,00	\$ 0,00	Información disponible en el S.I. sobre facturas entregadas a oficina que ahorra 75 minutos diarios	\$ 140,75	\$ 1.689,00
Incentivo al transportista para mantener un orden en la manipulación de las facturas decepcionadas por el cliente	\$ 30,00	\$ 360,00			
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 1	\$ 130,00	\$ 460,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 1	\$ 140,75	\$ 1.689,00
RELACION BENEFICIO/COSTO=					3,67
COSTOS ALTERNATIVA 2	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 2	MENSUAL	AÑO 1
Reclutamiento de personal nuevo enrolado por la empresa XYZ hecho por Adecco	\$ 150,00	\$ 150,00	Facturas que llegan separadas a Dpto. de Crédito y Cobranzas que ahorra 166 minutos diarios.	\$ 311,52	\$ 3.738,24

Sueldo de persona nueva	\$ 250,00	\$ 3.000,00			
Inducción para el cargo hecho por Gerente de C&C	\$ 0,00	\$ 0,00			
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 2	\$ 400,00	\$ 3.150,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 2	\$ 311,52	\$ 3.738,24
RELACION BENEFICIO/COSTO=				1,19	

COSTOS ALTERNATIVA 3	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 3	MENSUAL	AÑO 1
Creación de política en departamento de contabilidad, área de caja	\$ 0,00	\$ 0,00	Recibos ingresados al Dpto de C&C sin errores y cuadrados, listos para ser ingresados al S.I. ahorra promedio de 33 minutos por cada RV, llegan los 25 RV en el mes	\$ 70,37	\$ 844,44
Seminario de capacitación de 4 horas para los RV, en instalaciones de la empresa XYZ	\$ 300,00	\$ 300,00			
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 3	\$ 300,00	\$ 300,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 3	\$ 70,37	\$ 844,44
RELACION BENEFICIO/COSTO=				2,81	

COSTOS ALTERNATIVA 4	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 4	MENSUAL	AÑO 1
Modificación al S.I	\$ 100,00	\$ 100,00	Cheques post-fechados ingresados en el S.I. en un estatus sin actualizar que permiten acceso a información del estado real de la cuenta del cliente, también permite contabilizar la liquidez de la empresa XYZ. Ahorra 20 minutos diarios	\$ 37,53	\$ 450,36
Indicaciones del administrador del sistema al Gerente de C&C para su uso	\$ 0,00	\$ 0,00			
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 2	\$ 100,00	\$ 100,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 2	\$ 37,53	\$ 450,36
RELACION BENEFICIO/COSTO=				4,50	

COSTOS ALTERNATIVA 5	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 4	MENSUAL	AÑO 1
3 Fólder especial para (30 días)	\$ 45,00	\$ 45,00	Los cheques ubicados en un fólder que agiliza la ubicación de los mismos, ahorra 30 minutos diarios	\$ 28,15	\$ 337,80
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 2	\$ 45,00	\$ 45,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 2	\$ 28,15	\$ 337,80
RELACION BENEFICIO/COSTO=					7,51

COSTOS ALTERNATIVA 6	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 6	MENSUAL	AÑO 1
Creación de política y formato	\$ 0,00	\$ 0,00	El procedimiento de postergación evita armar acuerdos de pago que toman como tiempo promedio: 51 min en cada acuerdo x 15 acuerdos promedio al mes	\$ 65,25	\$ 783,00
Impresión de formato de postergación en Imprenta "Vera" (2 x block de 500)	\$ 50,00	\$ 600,00			
Capacitación de llenado de formato realizada por el autor de la presente tesis	\$ 0,00	\$ 0,00	Permite control de los cheques que se postergan	\$ 0,00	\$ 0,00
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 6	\$ 50,00	\$ 600,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 6	\$ 65,25	\$ 783,00
RELACION BENEFICIO/COSTO=					1,31

COSTOS ALTERNATIVA 7	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 7	MENSUAL	AÑO 1
Creación de procedimiento de telecobranza	\$ 0,00	\$ 0,00	La telecobranza agiliza el proceso de cobros en los resultados obtenidos y en el tiempo empleado, medido por tiempo empleado promedio: 2.5 minutos x 10 clientes diarios x 22 días laborables	\$ 46,92	\$ 563,04
Impresión de formato de Telecobranza en Imprenta "Vera" (1 x block de 500)	\$ 30,00	\$ 360,00			
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 7	\$ 30,00	\$ 360,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 7	\$ 46,92	\$ 563,04

RELACION BENEFICIO/COSTO=						1,56
COSTOS ALTERNATIVA 8	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 8	MENSUAL	AÑO 1	
Servicio de depósitos codificados de Produbanco donde mantiene cuenta la empresa XYZ, (0.70centavos/depósito) (promedio de depósitos mensual: 300) información adicional en anexo 20	\$ 210,00	\$ 2.520,00	Contratar servicio de depósitos codificados ahorra 28 minutos por cliente x 300 clientes promedio al mes que realizan ésta actividad	\$ 716,52	\$ 8.598,24	
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 8	\$ 210,00	\$ 2.520,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 8	\$ 716,52	\$ 8.598,24	

RELACION BENEFICIO/COSTO= 3,41

RELACION BENEFICIO/COSTO=						3,41
COSTOS ALTERNATIVA 9	MENSUAL	AÑO 1	BENEFICIOS ALTERNATIVA 9	MENSUAL	AÑO 1	
Modificación en el S.I. para registrar acceso a la aplicación	\$ 150,00	\$ 150,00	Evitar dar información por celular al RV que pregunta el estado de su cartera actualizado, información dada en 2.5 minutos, en promedio 2 veces x 25 Representantes de Venta x 22 días laborables	\$ 427,08	\$ 5.124,96	
Aumento de capacidad de la intranet	\$ 0,00	\$ 0,00				
Prorama de Aplicación + teléfono base INALAMBRIK	\$ 2.240,00	\$ 2.240,00				
Equipos celulares para cada RV, son 25	\$ 0,00	\$ 0,00				
TOTAL COSTOS ALTERNATIVA 9	\$ 2.390,00	\$ 2.390,00	TOTAL BENEFICIOS ALTERNATIVA 9	\$ 427,08	\$ 5.124,96	

RELACION BENEFICIO/COSTO= 2,14

Se observa en la tabla 13 que todas y cada una de las alternativas presenta un coeficiente positivo y superior a uno, lo que demuestra su importancia para resolver cada problema identificado.

CAPITULO 6

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- Se entrega a la empresa XYZ una propuesta para mejorar el proceso de Cobranzas de facturas de una comercializadora de medicamentos genéricos, que fue seleccionado como crítico, se aplicó la Ingeniería de Métodos y los principios del mejoramiento continuo.
- Por las facilidades y la apertura de la empresa auspiciante se logra analizar la situación actual de la misma a través de un análisis Foda y reconocimiento de su cadena de valor-
- Basados en la información de los estados financieros de la empresa XYZ y la información obtenida sobre las debilidades en la empresa enmarcados dentro del giro de negocio de la misma, se seleccionó al proceso poco de cobranzas como proceso crítico.
- Siguiendo un taller con las personas involucradas en el proceso crítico o poco eficiente se logró el entendiendo del mismo a través

de diagramarlo enmarcado en los preceptos de la ingeniería de métodos.

- Después de la investigación se logró describir cada una de las alternativas de solución para el proceso de cobranzas que ahorraran tiempo, esfuerzo y dinero para satisfacer a los clientes internos y externos de éste proceso
- Se efectuó un análisis Costo-Beneficio para validar las alternativas de solución planteadas, obteniendo excelentes resultados como coeficientes positivos y superiores a 1 en todos los casos.
- Se prevé implementar las mejoras en un corto plazo de cuatro meses, tiempo estimado suficiente para la naturaleza de las alternativas de solución, las cuáles el tesista ha proporcionado información en tiempo y ubicación real.

6.2 Recomendaciones

- De acuerdo a la descripción del proceso obtenida y a la estandarización esperada de las mejoras, se sugiere tomar como antesala ésta información para implementar y calificarse a un sistema de gestión de calidad como la ISO-9001:2000
- Si bien es cierto la empresa es subsidiaria de la multinacional en Colombia, la información no se maneja en línea, es decir las actividades de la empresa XYZ y la información necesaria se envía

diariamente por correo electrónico, lo que retrasa la toma de decisiones por parte de la organización respecto a criterios para tratar a los clientes que arrastran deudas grandes, se propone una integración de los sistemas de información.

- La tercerizadora ILS debe reportar a la empresa XYZ comentarios de los clientes en el despacho y recepción de mercadería que pueden servir a la empresa para mejorar el servicio con el cliente y el departamento de cobranzas es una pieza vital igual que el de ventas. La información debe circular para poder actuar.
- Existen programas de motivación y sensibilización a los cambios, que imprimen los conceptos de competitividad y necesidad de compromiso de las personas para alcanzar el éxito de la organización desde cualquier puesto de trabajo que desempeñen, tales programas los brinda la siguiente fundación: Pronidusa, ubicada en Guayaquil en km. 2.5 de la av. Carlos Julio Arosemena. Estos programas pueden ayudar al personal con la resistencia al cambio que pudiese retrasar los efectos esperados al aplicar las mejoras planteadas al proceso.

BIBLIOGRAFIA

1. SALLENAVE, J. *Gerencia y Planeación Estratégica*. Editorial Norma, Bogotá, Año 1993.
2. ACHING, C. "Ratios Financieros". www.monografias.com/trabajos28/ratios-financieros/ratios-financieros.shtml, Abril, 2007.
3. KRICK, E. *Ingeniería de Métodos*. Editorial Limusa, México, Año 1984
4. NARANJO, A. "Ingeniería de Métodos I". www.itson.mx/dii/anaranjo/metodo3.htm, Marzo, 2007
5. HUERTA, J. *Aplicación de Metodología IDEF 0 para el análisis y mejora de los procesos de un hospital de la ciudad de Guayaquil*, Tesis de Grado, Escuela Superior Politécnica del Litoral. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción, Año 2005.
6. MUNDELL M. *Estudio de tiempos y movimientos*. Editorial Continental. México, Año 1994
7. VASQUEZ, A. "Los Diagramas de Flujo". www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/diagramasdeflujo/, Abril, 2007.

8. UNIVERSIDAD DEL AZUAY. "El Sistema de Ingeniería Industrial". www.uazuay.edu.ec/estudios/administracion/administracion_de_operaciones/quinto_diurno/Ingenieria_de_Procesos.doc, Abril, 2007.
8. MORAN, A. "Estudio del Trabajo y Productividad de una empresa". <http://usuarios.lycos.es/estudio1adrianam/index.html>, Marzo, 2007.
9. QUESADA, G. "Filosofía de Mejora Continua". www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/conceptokaizen/, Abril, 2007.
10. BARCIA, K. "Eliminación de desperdicios". Escuela Superior Politécnica del Litoral. Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. Folleto para el dictado de Producción Esbelta, Septiembre, 2005.
11. ROVIRA, C. "Diagrama de Pareto". www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/diagramadepareto/, Abril, 2007.
12. CUMBRE, B. "Diagrama Causa Efecto". www.fundibeq.org/metodologias/herramientas/diagrama_causa_efecto.pdf, Abril, 2007.
13. SOCIEDAD LATINOAMERICANA PARA LA CALIDAD. "El Análisis Costo-Beneficio". www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/analisiscosto-beneficio/, Abril, 2007.