

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Facultad de Ciencias Sociales y Humanísticas



Facultad de
**Ciencias Sociales
y Humanísticas**



**“TIEMPO DEL CICLO DE PEDIDO DE UNA
DISTRIBUIDORA/IMPORTADORA DE ACEITES
LUBRICANTES”**

PROYECTO INTEGRADOR

Previa la obtención del Título de:

INGIENERÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES

Presentado por:

MÓNICA ELIZABETH MITE GALARZA

JOSELYN VALERIA MOSQUERA TUTIVEN

Guayaquil – Ecuador

2015

DEDICATORIA

Con toda humildad y de corazón primero se la dedico a Dios porque todo lo puedo con él, que me fortalece a diario sobre todo en este camino duro y complejo sin dejar que desmaye, ni me rinda, al contrario por llenarme de bendiciones y poner en prueba mi fe.

A mi madre por alentarme a diario y a empujarme sabiamente con sus palabras, por guiarme y estar a mi lado en toda esta lucha sobre todo gracias por su paciencia y tolerancia en este proceso.

A mi padre por ser mi ejemplo de perseverancia y apoyarme incondicionalmente en toda mi carrera universitaria incluso por inculcarme ser una mujer visionaria y ambiciosa en mis objetivos.

A mi hermana por brindarme su apoyo en momentos difíciles y estar siempre conmigo.

A mi familia y amigos en general, quienes sin esperar nada a cambio compartieron sus conocimientos, alegrías, tristezas y al final nunca dejaron de creer en mí, ni de alentarme en el recorrido hasta cumplir mi meta.

Joselyn Valeria Mosquera Tutiven

DEDICATORIA

A Dios por bendecirme con mi familia, por enseñarme a valorar todo lo que tengo y por darme fortaleza para levantarme y continuar en los momentos difíciles.

A mi mamá y hermana, pilares de mi vida, por apoyarme y alentarme, por sus sacrificios, por criarme con reglas y libertades que permitieron forjarme como persona, y por motivarme a alcanzar mis metas. Es un privilegio y un honor tenerlos en mi vida.

A mi abuelita, quien con su cariño y sabidurías siempre me dio aliento.

A mi papá, hermano y tíos por su amor y paciencia; y por inculcarme deseos de superación.

Mónica Elizabeth Mite Galarza

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme bendecido con una hermosa familia, darme el honor de graduarme en una de las mejores universidades y conocer personas muy valiosas en el transcurso de mi vida.

A mi tutor PhD. Martínez por compartir sus conocimientos, brindarnos ayuda y sobrellevar el desarrollo de esta tesis con paciencia y responsabilidad.

A mi compañera de tesis porque juntas logramos sobrellevar problemas y levantarnos en momentos difícil, por su apoyo incondicional, amistad y paciencia.

A mi familia por su apoyo económico y moral incondicional, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy.

Joselyn Valeria Mosquera Tutiven

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme brindado una vida llena de desafíos y oportunidades que me han dado sabiduría y por permitirme gozar cada momento junto a mi familia de sangre y de corazón.

A mi familia por su amor incondicional y apoyo en cada etapa de mi vida.

A mi gran amiga y compañera de tesis por su amistad, consejos y lealtad

A los profesores que me han educado en todos mis años de estudio y han contribuido de forma positiva a mi desarrollo profesional, y en especial a mi tutor PhD. Washington Martínez por su guía y paciencia.

Mónica Elizabeth Mite Galarza

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN

MSc. Mónica Torres Naranjo
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL

PhD. Washington Martínez
DIRECTOR DE TESIS

PhD. David Sabando Vera
VOCAL

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de Titulación, corresponde exclusivamente al autor, y al patrimonio intelectual de la misma ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Mónica Elizabeth Mite Galarza

Joselyn Valeria Mosquera Tutiven

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iv
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN	vi
DECLARACIÓN EXPRESA	vii
ÍNDICE GENERAL	viii
RESUMEN.....	x
ÍNDICE DE FIGURA	xi
ÍNDICE DE CUADRO	xii
ABREVIATURAS	xiii
CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN	1
1.1 ANTECEDENTES.....	1
1.2 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	2
1.2.1 La Empresa	2
1.2.2 Competidores directos	5
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.4 IMPORTANCIA DEL TRABAJO	6
1.5 OBJETIVOS	7
1.5.1 Objetivo general	7
1.5.2 Objetivos específicos	7
1.6 ALCANCE DEL TRABAJO	7
CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	8
2.1 EL CICLO DE PEDIDO.....	8
2.2 MÉTODOS DE SIMULACIÓN	8
2.3 HERRAMIENTAS DE DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE PROCESOS	11
2.4 INDICADORES DE GESTIÓN	12
2.5 TERMINOLOGÍA	13
CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA	15
3.1 ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	15
3.2 MÉTODO: SIMULACIÓN BIZAGI.....	16
3.2.1 Modelo BPM.....	16
3.2.1.1 Ciclo de vida del proceso.	17
3.2.2 Variables	19
3.3 DIAGRAMA DE ISHIKAWA	19

3.4 INDICADORES LOGÍSTICOS DE GESTIÓN	20
3.4.1 Cobertura de equipo/oficina.....	20
3.4.2 Calidad de facturación.....	20
3.4.3 Eficiencia de los vendedores.....	20
3.4.4 Pedidos entregados a tiempo.....	21
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN.....	21
CAPÍTULO 4: SITUACIÓN ACTUAL	23
4.1 ANÁLISIS DEL MERCADO DE LUBRICANTES EN ECUADOR.....	23
4.2 ESTRATEGIA EMPRESARIAL	24
4.3 ACTIVIDADES LOGÍSTICAS.....	25
4.3.1 Actividades claves.....	25
4.3.2 Actividades de apoyo	26
4.4 DESCRIPCIÓN DEL CICLO DE PEDIDO	27
4.5 MATRICES DE EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	33
4.5.1 Análisis FODA.....	33
4.5.2 Estrategias a partir de la matriz FODA	34
4.5.3 Matriz de evaluación de factores internos.....	35
4.5.4 Matriz de evaluación de los factores externos.	36
4.6 Descripción del problema a analizar	37
CAPÍTULO 5: APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	39
5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL SIMULADOR BIZAGI.....	39
5.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS CAUSAS.....	42
5.3 INDICADORES DE GESTIÓN	47
CAPÍTULO 6: ANÁLISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS.....	49
6.1 ANÁLISIS DE RESULTADOS	49
6.2 PLANTEAMIENTO DE MEJORAS	50
6.2.1 Descripción de los procesos con las alternativas propuestas.	50
6.2.2 Inversión de la propuesta	52
6.2.3 Financiamiento de propuesta.....	54
6.3 ANÁLISIS DEL CICLO DE PEDIDO ACTUAL Y PROPUESTO.....	54
6.3.1 Comparación del tiempo promedio.....	54
6.3.2 Comparación en función a la utilización de recursos.....	56
6.3.3 Comparación de las evaluaciones económicas.....	58
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES	64
REFERENCIAS.....	66
ANEXOS	70

RESUMEN

El presente proyecto consiste en un análisis de las actividades y subactividades que comprenden el ciclo de pedido de una importadora distribuidora de aceites lubricantes Golden Bear, se examinará los procesos logísticos por los cuales debe pasar una orden para llegar al cliente incluyendo el tiempo de ejecución de cada etapa, con el fin de detectar las falencias que ocasionen demoras. También se modificarán los procesos y se realizará una estimación económica indicando el beneficio de su implementación. El primer capítulo describe la estructura organizacional de la empresa, así como los productos que se ofrecen en el mercado. El segundo capítulo trata de los métodos considerados para descubrir los problemas en los procesos de la empresa. En el tercer capítulo se establece los pasos a seguir en el trabajo y se selecciona el simulador de procesos Bizagi Modeler explicando sus diferentes niveles y variables a usar. El cuarto capítulo contiene un estudio de los factores externos que afectan el desarrollo de la compañía complementado con una investigación sobre el crecimiento del mercado de lubricantes en el Ecuador entre el 2002-2013 el cual ayudará a determinar el porcentaje de participación de la marca Golden Bear durante los últimos diez años. También aborda los componentes internos que influyen en el desempeño como su fortaleza y su estrategia para afrontar la competencia. En el quinto capítulo se pone en evidencia las dificultades en la toma de pedido manual, ingreso del pedido al sistema, facturación electrónica y verificación de existencias, se segregan las causas y se apoyarán con indicadores logísticos de gestión. El sexto capítulo se plantea mejoras y se compara el ciclo de pedido actual con el propuesto en términos de tiempo. Además, se evalúan si son económicamente factibles implementarlas o no, por medio de un análisis de Valores Actuales Netos, un primer VAN que consideren la inversión en las mejoras y un segundo que no lo haga. Finalmente, se concluye una rentabilidad de 14,50% con la introducción de las propuestas, así mismo un ahorro de tiempo de 36,59%.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la empresa M&M.....	3
Figura 2: Principales clientes	4
Figura 3: Arquitectura del modelo BPMN	17
Figura 4: Datos de entrada del simulador	19
Figura 5: Actividades del ciclo de pedido	28
Figura 6: Diagrama de Flujo ciclo de pedido actual.....	32
Figura 7: FODA de la empresa M&M.....	34
Figura 8: Estrategias a partir del FODA de la empresa “M&M”	34
Figura 9: Matriz de evaluación de factores internos.....	36
Figura 10: Matriz de evaluación de factores externos	37
Figura 11: Diagrama de flujo de ciclo de pedido a crédito.....	39
Figura 12: Diagrama causa-efecto: Demora en la transmisión de pedido	43
Figura 13: Diagrama causa-efecto: Demora en facturación	45
Figura 14: Diagrama causa-efecto: Demora en la verificación de las existencias.....	46
Figura 15: Diagrama causa-efecto respecto al retraso en entrega de producto	47
Figura 16: Subactividades con falencias del ciclo de pedido M&M	49
Figura 17: Diagrama de Flujo ciclo de pedido propuesto.....	52
Figura 18: Reducción de tiempo del ciclo de pedido.....	56
Figura 19: Inflación promedio del Ecuador 2010-2014.....	58
Figura 20: Criterios de decisión del VAN	59
Figura 21:- Valor actual neto	60
Figura 22: Criterios de decisión del TIR	61
Figura 23: Tasa interna de retorno	62

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Crecimiento del mercado automotriz ecuatoriano	23
Cuadro 2: Crecimiento anual de aceites lubricantes Golden Bear.....	24
Cuadro 3: Participación de aceites lubricantes	24
Cuadro 4: Tiempo promedio del ciclo de pedido actual	33
Cuadro 5: Tiempo del ciclo de pedido.....	40
Cuadro 6: Tiempo total de 21 pedidos a créditos	40
Cuadro 7: Recursos disponibles del ciclo de pedido	41
Cuadro 8: Porcentaje de utilización de los recursos disponibles	41
Cuadro 9: Indicadores de gestión de las actividades problemáticas	47
Cuadro 10: Depreciación de activo fijos tangible.....	53
Cuadro 11:Costo activos fijos intangibles	53
Cuadro 12: Tabla de amortización del crédito bancario	54
Cuadro 13: Comparación de tiempo promedio actual y propuesto	55
Cuadro 14: Comparación de utilización de recursos actual y propuesto	57
Cuadro 15: Tasa mínima aceptable de retorno	61

ABREVIATURAS

BPM	Business process management
IDEF0	Integration definition for function modeling
PDL	Lenguaje para definir un flujo de trabajo
EDI	Electronic data interchange
VAN	Valor actual neto
TIR	Tasa interna de retorno
TMAR	Tasa de rendimiento mínimo aceptable
ROLA	Return on logistics assets

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

En el mercado de lubricantes mundialmente lideran EEUU, Rusia, China, Japón, Alemania e India, los cuales cuentan con grandes petroleras multinacionales como Mobil, Exxon, Shell, entre otras.

Al comienzo de la década de los 50, estas marcas comienzan a comercializarse en el mercado ecuatoriano por medio de importaciones, sin embargo, a inicio de los 70 Ecuador cuenta con plantas locales siendo la primera Texaco debido a la elevación de aranceles. Hoy en día, Ecuador cuenta con alrededor de 42 marcas de lubricantes lo cual demuestra el incremento de demanda y competidores.

La empresa distribuidora de aceites lubricantes a la cual se llamará M&M por confidencialidad, ubicada en la ciudad de Guayaquil y dedicada a la venta al por mayor y por menor de lubricantes marca Golden Bear. Inicia sus actividades en el año 1972 con la producción y venta de diluyente.

Al pasar un año, inicia con la importación de la marca Golden Bear, específicamente con la importación de tambores de grasa de uso hidráulico, en el transcurso de los meses lograron la importación desde Estados Unidos de toda la línea de la empresa americana como producto terminado.

Actualmente es una empresa ubicada en la Juan Tanca Marengo km 4,5 atrás de la Coca Cola con 40 personas en la ciudad de Guayaquil con ganas de servir a los clientes para lograr un mayor porcentaje de posicionamiento en el mercado.

Las empresas, en general, necesitan mejorar continuamente para lograr las expectativas de sus clientes siendo más eficientes y competitivos en el mercado.

Misión. Es una empresa destinada a servir a sus clientes de la mejor manera, satisfaciendo constantemente sus necesidades con productos de más alta calidad

utilizados en el área automotriz, con un mejoramiento continuo para servir de una forma óptima y cumpliendo con los estándares de calidad planteados.

Visión. Espera convertirse en una empresa reconocida en el medio debido a la excelencia en la elaboración de sus productos con cobertura nacional no solo preocupándose por su área productiva sino por el bien de la comunidad ya que realizamos principal hincapié en las políticas a favor de la protección del medio ambiente y del rígido cumplimiento de las normas de calidad exigidas.

1.2 Análisis de la situación actual

1.2.1 La Empresa

M&M es una empresa privada que forma parte de la industria de lubricantes, enfocada a importar toda la línea de la reconocida marca estadounidense Golden Bear como producto terminado y distribuirla a nivel nacional.

La planta se encuentra ubicada en la provincia del Guayas, al norte de la ciudad de Guayaquil donde cuenta con 7 vendedores.

La estructura organizacional constituida por eslabones funcionales previamente establecida, ubicando a Gerencia General como nivel de mayor jerarquía, el cual toma decisiones y coordina todos los recursos a través del proceso de planeamiento, organización, dirección y control a fin de lograr objetivos establecidos. Se presentará una breve descripción de las principales funciones de cada área:

-Contabilidad En el departamento de contabilidad está a la contadora y sus asistentes, los cuales se encargan de elaborar, analizar y consolidar estados financieros mensuales para la gerencia financiera y organismos externos, a la vez declaraciones y pago de impuesto entre otras funciones.

-Facturación El departamento de facturación se encarga en registrar los pedidos en el sistema, asignar descuentos respectivos, verificar productos en stock y emitir guías de remisión de despacho y cargo de camión al jefe de bodega.

-Recursos Humanos/ Administración El departamento de recursos humanos se encarga del reclutamiento de personal en caso de vacantes, en el bienestar y cumplimiento del trabajador. El departamento de administración se encarga de la caja y coordina tareas asignadas por gerencia así como la supervisión de cumplimiento en diversas áreas.

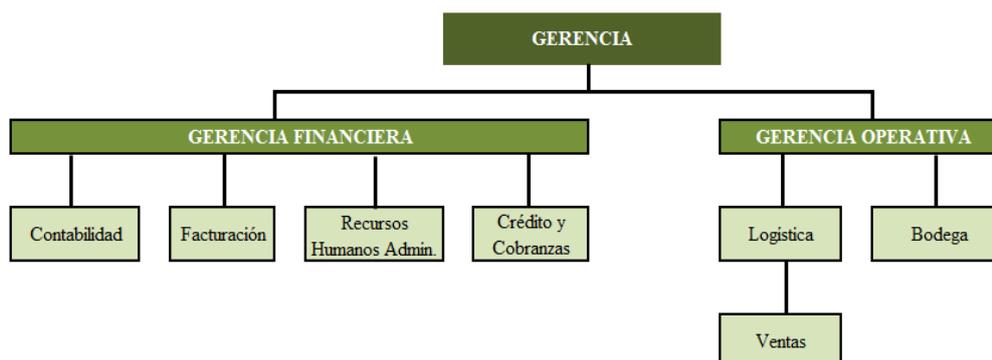
-Cobranzas El departamento de crédito y cobranza cuenta con el jefe de crédito y sus asistentes; se encarga de gestionar facturas, aprobar pedidos y la cobranza respectiva a las ventas mediante un control de cumplimiento de cobertura diaria realizada a los vendedores entre otros.

-Ventas El departamento de ventas se encarga de incrementar su portafolio de cliente mediante visitas para tomar pedidos y realizar el cobro respectivo. Adicionalmente se encarga en comunicar las promociones, descuentos o nuevos precios a sus clientes.

-Logística El departamento de logística es el encargado del despacho y la recepción de devoluciones de mercadería.

-Bodega El departamento de bodega se encarga de la preparación del pedido, toma física de inventarios periódicos entre otras actividades.

Figura 1.1: Organigrama de la empresa M&M



Fuente: Empresa M & M

Los productos se presentan en envases de varios tamaños con el fin de manipularlo fácilmente, viene en cuatro tipos de envases que se detallan a continuación:

- Envases de 1 litro
- Envases de 1 galón, equivalente a 4 litros
- Envases de 1 balde, equivalente a 5 galones
- Envase de 1 tambor, equivalente a 55 galones

A continuación se detalla la amplia gama de productos que distribuye la empresa en diversos envases; de acuerdo a la siguiente clasificación:

a) *Aceites Lubricantes para Automóviles, Camionetas y Jeeps.*

Estos aceites son muy comunes ya que rinden más bajo todo tipo de condiciones climáticas, ayuda a la lubricación del motor y arranque instantáneo. Los

grados de viscosidad típicos para pasajeros son Dieselmax Sae 15w40, Gold 5K Sae 20w50 / SAE 10W30, GB Turbo SAE 20W50 y GB Turbo SAE 10W30.

El tipo Súper Duty Sae 40, Kronosl SAE 40 son recomendados para motores a gasolina de vehículos 1988 y anteriores.

b) Aceites Lubricantes para Vehículos con Motor Diésel

Lubricante monogrado diseñado para todos los motores modernos a diésel a baja y alta velocidad con carga pesada, sometidos a condiciones de operación severas de servicio, utilizados tanto en la industria del transporte y de la construcción como tractores. Cuenta con Súper Duty Sae 10, Multipurpose SAE 90 y Universal Transmission SAE 50. Los grados Súper Diesel Sae 25w50 y Titan 4T SAE 20W50 son combinaciones con el mismo fin.

c) Aceites para Transmisiones Mecánicas y Automáticas

Este tipo de aceite es para aquellos vehículos que operan bajo condiciones de temperaturas, cargas severas y vehículos livianos. Entre la gama de productos de este tipo cuenta con lo siguiente Premium Gear SAE 80w90, Premium Gear SAE 85w140, Multipurpose SAE 80W90 y Multipurpose SAE 85W140.

La empresa importadora y comercializadora de lubricantes Golden Bear posee una cartera muy variada de clientes, desde pequeñas a grandes compañías consumidoras de aceites del pedido. En la figura 1.2 se muestra los principales clientes:

Figura 1.2: Principales clientes



Fuente: Empresa M & M

Las pequeñas y medianas empresas compran en cantidades moderadas ya que son distribuidoras y gran parte de su clientela son consumidores finales que pagan en efectivo, crédito hasta 60 días de acuerdo al monto de venta o con cheques post fechados.

Los clientes potenciales de la distribuidoras son las grandes empresas debido a que poseen gran participación en su respectivo mercado por lo que su consumo es industrial y representa grandes volúmenes de ventas para M&M a través de crédito directo a largo plazo o a contado.

El único proveedor de la importadora/distribuidora es Tricor Refining, LLC, propiedad de una asociación de Ergon y San Joaquín Refining, actual dueño de la marca estadounidense Golden Bear, esta empresa se encuentra en Bakersfield, California.

La marca Golden Bear fundada en 1930 ha sido un proveedor mundial de lubricantes nafténicos especialidad, aceites de procesamiento y de rejuvenecimiento de asfalto durante más de medio siglo.

1.2.2 Competidores directos

En el mercado de los aceites para motores de gasolina, diésel, industriales, hidráulicos, grasas y derivados existen grandes marcas que han liderado por más de 30 años en el mercado ecuatoriano. Aproximadamente unas 10 marcas, de las 42 que se comercializan, son envasadas en el país.

En el mercado ecuatoriano circulan las siguientes marcas de lubricantes:

- **Shell:** Proveedor de lubricantes número uno a nivel mundial, invierte cerca de 1.300 millones de dólares en investigación y desarrollo, siendo la empresa petrolera con mayor inversión en el mundo. En el Ecuador se anunció la alianza con Primax como distribuidora oficial en más de sus 186 estaciones de servicio y posee múltiples familias de lubricantes para autos, camiones, la industria petrolera y la industria naviera.

- **Havoline:** Marca de aceite lubricante que se comercializa en el Ecuador, a pesar de los problemas legales con Texaco-Chevron, con características superiores gracias a sus aditivos que permiten un encendido más suave aplicable para vehículos livianos, botes y motos.

- **Castrol:** Es una marca de lubricantes distribuida por la empresa Cepsa SA, su gama de productos ofrece mayor rendimiento en situaciones de trabajos muy exigentes, recomendado como lubricante de caja de velocidad de la mayoría de los fabricantes de vehículos.

- **Petrocomercial:** La empresa estatal forma parte de Petroecuador, dedicada al transporte y comercialización de productos refinados para el mercado interno. Desde el

2010 ha promocionado y distribuido, bajo su marca, 48 lubricantes y dos tipos de grasas, que vienen en 97 presentaciones desde un cuarto de galón.

1.3 Definición del problema

De acuerdo al análisis de situación actual, la industria de aceites lubricantes es altamente competitivo, con varias marcas que han liderado por décadas y que se han adaptado a los cambios que el mercado requiere.

Astudillo, Cordero, Carpio, Delgado & Amón (2011) realizaron un estudio a 200 empresas de la ciudad de Cuenca, en el cual los dueños aseguran que la implementación de políticas de mejora continua y calidad (75%), desarrollo o innovación en productos/servicios/procesos (65,5%) y las inversiones significativas (57,5%) fueron un factor determinante en el crecimiento y posicionamiento de sus compañías; todos derivados de una estrategia que se ejecuta a través de una buena estructura organizacional.

Mediante entrevista realizada al Gerente General, se detecta la falta de políticas de tiempo en el desarrollo de las actividades del ciclo de pedido debido que es demasiado largo comparado con la complejidad del trabajo. La falta de parámetros en la ejecución de cada actividad se ve reflejada en el retraso de la entrega de mercadería y en las funciones adicionales de los trabajadores que intervienen en el proceso.

1.4 Importancia del trabajo

Es necesario considerar la importancia de la excelencia ya que el mercado de aceites lubricantes en el Ecuador ha sido liderado, con el 75%, durante décadas por las tres grandes marcas Shell, Exxol Mobil y Castrol según Benítez (2012). Gracias a un sistema logístico que permite tener al alcance el producto, complementado con la flexibilidad para adaptarse a los cambios, las empresas podrán crear valor y crecer afirma Porter (1996)

El presente estudio determinará las actividades del ciclo de pedido de la empresa M&M para poder comprender la complejidad de su sistema y el tiempo necesario para su realización.

El ciclo de pedido está compuesto de varias etapas, por lo que es necesario vigilarlo de cerca ya que un funcionamiento deficiente podría afectar directamente a la compañía. A través del análisis se pretende identificar las falencias en los

procedimientos y proponer mejoras con el fin de establecer políticas que optimicen el tiempo.

Las recomendaciones brindarán a la empresa una mejor estructura organizacional así como también ayudará a reducir el retraso en las áreas lo que le permitirá tener mayor presencia en el mercado nacional.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo general

Analizar el tiempo del ciclo de pedido de una importadora /distribuidora y los costos asociados.

1.5.2 Objetivos específicos

- Determinar las actividades y subactividades del ciclo de pedido mediante el análisis de la situación actual.
- Seleccionar las subactividades con mayor incidencia en tiempo según los métodos analizados en la revisión de la literatura
- Encontrar las causas que generan los problemas en el ciclo de pedido.
- Medir el desempeño de las actividades problemáticas mediante indicadores logísticos de gestión.
- Comparar las mejoras planteadas con la situación actual del ciclo de pedido respecto al tiempo y costos.

1.6 Alcance del trabajo

El trabajo de titularización se realizará mediante una investigación cualitativa y cuantitativa de campo, se enfocará en el análisis del ciclo de pedido por medio de la simulación Bizagi, se utilizará un determinado número de muestras para identificar los diversos problemas complementando el estudio con indicadores de gestión.

Al momento de reconocer las actividades con deficiencias se procederá a plantear propuestas para lograr una solución y reducción de tiempo-costos. Se comprobará la rentabilidad mediante un análisis económico para verificar su factibilidad.

CAPÍTULO 2

REVISIÓN DE LA LITERATURA

Para abordar el tema de investigación con propiedad, resulta indispensable hacer referencia a los antecedentes teóricos y metodológicos del mismo. En este caso, se procede a revisar trabajos nacionales e internacionales con sus respectivos métodos para analizar las variables de interés.

2.1 El ciclo de pedido

El servicio al cliente contiene un amplio significado de satisfacción del usuario y sus necesidades. Peresson (2007) enlaza la mejora continua del sistema de gestión de calidad con aumentar la satisfacción del cliente e interesados a través de acciones como el análisis de la situación existente para identificar áreas para la mejora.

Las actividades más importantes que permiten brindar un excelente servicio deben ser controladas, monitoreadas y planificadas, y se concentran dentro del concepto de tiempo de ciclo de pedido definido, según Ballou (2004, pág. 98), como “el tiempo transcurrido entre el momento en que se levanta un pedido de cliente, una orden de compra o una solicitud de servicio y el momento en que el producto o servicio es recibido por el cliente”. De acuerdo a Ballou (2004), los componentes del ciclo de pedido son vigilados de forma directa o indirecta mediante la elección y diseño de métodos de transmisión de pedidos o programación, modos de transporte, políticas de inventario y procedimientos a lo largo del ciclo.

2.2 Métodos de Simulación

–Modelo BPM

Business Process Management o BPM es un conjunto de métodos y herramientas tecnológicas que ayudan al análisis y mejora a través de los procesos,

personas, funciones, sistema, proveedores, socios y todo lo que influya en el rendimiento y desarrollo de la empresa afirma Garimella, Lees, & Williams (2008). Carrasco (2006) indica que dentro de las herramientas tecnológicas presentadas de BPM existen más de 50 softwares que permiten la modelación, implementación y ejecución de los procesos y actividades de cualquier naturaleza.

BPM se esfuerza en maximizar la efectividad de los procesos de negocio de las siguientes maneras: determina el proceso óptimo para las condiciones actuales, hace funcionar el proceso con mucha rapidez y posibilita decisiones en busca de la eficiencia continua.

–Simulación IDEF0

IDEF0 (Integration definition for function modeling) se basa en una serie de diagramas jerárquicos junto con textos y referencias cruzadas entre ambos que se representan mediante elementos gráficos como rectángulos y una serie de flechas, define German (2005). Este simulador va introduciendo gradualmente más y más niveles de detalle a través de la estructura del modelo, se encarga de representar los procesos de la empresa.

Entre las principales ventajas que presenta este sistema se encuentra:

- Forma unificada de representar funciones o sistemas.
- Lenguajes simple pero riguroso y preciso.
- Permite establecer unos límites de representación de detalle establecido universalmente.
- Puede ser representada con diversos paquetes informáticos como es el iGraff Process.

Se recomienda utilizar el simulador ideo cuando se realiza un modelo de proceso que facilite exactitud y detalle claridad en la descripción, también cuando se presente una amplia variedad de procesos distintos en un PDL (lenguaje para la definición de un flujo de trabajo).

Según Apupalo & Barcia (2009), en su estudio respecto a la identificación de desperdicios y mejoramiento del proceso de fabricación de piezas de muñecas de plastisol, modelaron cada actividad involucrada en el proceso mediante la metodología IDEF0 complementando su estudio mediante entrevistas, identificando los desperdicios críticos del procesos e indicadores, lograron detectar problemas en el área de mezclas y

de hornos, para las cuales plantearon propuestas esperando mejorar los indicadores de producción y calidad.

–Simulación Bizagi

Bizagi BPM Suite es una plataforma diseñada para apoyar a las empresas en la optimización de su gestión, contiene dos complementos un Modelador de Procesos, Studio y Engine. Creada por la empresa del mismo nombre, el software maneja el ciclo de vida completo de los procesos: modelar, automatizar, ejecutar y mejoramiento continuo, aseguran Guerrero, Jacome, & Toapanta (2014)

Bizagi Studio permite el seguimiento y control de los procesos de la compañía mediante indicadores de análisis de desempeño, reportes que permiten detectar problemas en la distribución de la carga de trabajo, empleados, etc. Según el manual de Bizagi Limited (2009) comienza con la modelación de los procesos, seguido de la automatización con la ayuda de los diferentes implementos y por último la ejecución, el resultado de las anteriores etapas se presenta en una lista de actividades con información sobre el ejercicio de cada una.

Sin embargo, Bizagi Modeler es una herramienta que ayuda a diseñar y diagramar el flujo del proceso además de documentar en los diferentes formatos disponibles de acuerdo al manual Bizagi Limited (2009).

El modelador de Bizagi se basa en la experimentación con un modelo, establecido por el usuario, que trata de emular los aspectos reales del proceso de la compañía. Los resultados serán validados de acuerdo a la ejecución por un tiempo suficiente que los estabilice y poder compararlos con otro modelo.

El análisis de simulación se realiza después de haber completado los cuatro niveles: validación del proceso, análisis del tiempo, análisis de recursos y análisis de calendarios.

Guerrero, Jacome, & Toapanta (2014) implementaron Bizagi Modeler en el diseño de procesos de asesoría y la apoyaron configurando la plantilla solicitud de compra. Los autores complementaron el estudio con la creación de indicadores que ayuden al control de los procesos creados con el simulador.

2.3 Herramientas de diagnóstico y evaluación de procesos

–Diagrama de Ishikawa

El crecimiento de las empresas se puede estancar debido a diversas causas, que en ocasiones son difíciles de detectar. El profesor Karou Ishikawa utilizó el diagrama de Ishikawa para facilitar la comprensión de un sistema complejo de factores o efectos relacionados con el origen de un problema afirma Torres (2008).

También conocido como diagrama causa-efecto o esqueleto de pescado es un método gráfico que muestra la relación del efecto o problema con su causa potencial, clasificadas en seis elementos bases que definen los procesos de manera global: métodos de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente según la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (2011).

Pareja (2004) destacó la utilidad de esta técnica durante el estudio de una importadora de llantas iniciando con la identificación del problema en el ciclo de pedido y desarrollando la lluvia de ideas con el fin de definir los factores que intervienen. Posteriormente, implementó el diagrama del pescado para mostrar de una manera sencilla las vulnerabilidades detectadas en el ciclo.

–Diagrama de Pareto

Denominado así por su propulsor Vilfredo Pareto, esta herramienta se puede aplicar en varias áreas de estudio, así como en el control de calidad. Como herramienta de gestión permite categorizar los problemas de acuerdo a su gravedad y ayuda a priorizarlos para ser resueltos afirma Sánchez S. (2011).

La representación gráfica es basada en el principio de Pareto que señala: los factores que contribuyen a un efecto, solo una pequeña parte de los elementos fomenta la magnitud de dicho efecto, es decir, el 20% de las causas totales originan el 80% de los efectos, asegura Fundibeq (2010)

Sanchez (2011) implementó el diagrama de Pareto iniciando con una clasificación de los tipos de inconvenientes que causan demora en la empresa BELCORP. Mediante una tabla expuso la frecuencia absoluta y el porcentaje acumulado que permitieron ordenar los artículos que ocasionan graves problemas e identificarlos con la ley 80-20, dándole la importancia requerida a cada uno para ser resuelto.

–Benchmarking

Es una metodología que proporciona un enfoque comparativo y lógico orientado a comprender y evaluar de manera objetiva las fortalezas y debilidades de un determinado objeto de estudio. El objetivo en el proceso de Benchmarking es aportar útiles elementos de juicio y conocimiento a las empresas, a través de los mejores ejemplos existentes, que les permitan identificar cuáles son los mejores enfoques que conduzcan a la optimización de sus estrategias y de sus procesos productivos.

- McNair & Liebfried (1992) identifican cuatro tipos de benchmarking:
- Benchmarking interno: Revisión interna de los estándares de la organización para determinar formas potenciales de mejorar la eficiencia.
- Benchmarking competitivo: Comparación de los estándares de una organización con los de otras empresas competidoras.
- Benchmarking de la industria: Comparación de los estándares de la empresa con los de la industria a la que pertenece.
- Benchmarking "mejor de su clase": Comparación de los niveles de logros de una organización, con lo mejor que exista en cualquier parte del mundo, sin importar en qué industria o mercado se encuentre.

Mediante una propuesta de mejoramiento del centro de distribución de Hewlett Packard Colombia Ltda., ubicado en la ciudad de Bogotá, integrando la gestión de las áreas comercial y logística en el pro de los objetivos corporativos, realizó un estudio de índices que determinaron el nivel de servicio al cliente que se compararon en un estudio de Benchmarking.

Se concluyó como insatisfactorio debido a comunicación, falta de seguimiento, y retrasos en los pedidos y propuso la implementación de un sistema de tareas automáticas para dar instrucciones de despachos de acuerdo a la prioridad de los pedidos argumentan Baptiste y Pérez (2004).

2.4 Indicadores de gestión

Niebell (1996, pag. 12) indica que “un indicador de gestión es una variable cuantitativa cuya finalidad es dar información acerca del grado de cumplimiento de una meta”.

La metodología para establecer los indicadores de gestión se detalla a continuación:

- Contar con objetivos y planes
- Identificar factores críticos de éxito
- Establecer indicadores para cada factor crítico

Se debe tener establecido la capacidad de gestión y los recursos disponibles para el desarrollo de la actividad.

Mediante un estudio sobre el planteamiento de mejoras para disminuir el tiempo de entrega del producto determinado de una planta procesadora de cartón corrugado, a través de una clasificación de actividades y subactividades y un estudio de tiempo implementado en cada una, expresa Parada & Rada (2004) mediante la implementación de indicadores logísticos de gestión, el área problemática en la producción son los procesos que involucra poder manejar y calibrar la máquina que genera el cartón corrugado, al final demostró la viabilidad financiera comparando los beneficios con la situación actual.

En el análisis y mejora del proceso de gestión de pedidos y distribución de la Cooperativas de Hospitales y Organismos de Salud Santander-Cohosan- para aumentar el nivel de servicio logístico al cliente asociado y particular, se detecta la necesidad de disminuir y/o eliminar los errores que se cometen en las actividades de recolección y despacho de pedidos pertenecientes al proceso logístico de gestión de pedidos y distribución en la institución. Asegura Hernández (2008) mediante un análisis utilizando indicadores logísticos de gestión la frecuencia de errores en facturación y mal despacho. Se recomendó la implementación de un software que automatice la actividad que ayude al intercambio de información en tiempo real.

2.5 Terminología

Ciclo de pedido Son todas las actividades que involucran desde la recepción del pedido o solicitud de servicio hasta el momento en que el producto o servicio es entregado al cliente en las condiciones pactadas.

Servicio al cliente Es un conjunto de actividades interconectadas que ofrecen al cliente una total disponibilidad de un producto en el momento y lugar que lo necesite. Es una herramienta muy útil ya que puede inferir en varios aspectos de la compañía como la imagen.

Actividades logísticas Son un conjunto de acciones que implican todos los procesos de la empresa que se controlan con el fin de reducir costos y son de vital

importancia ya que lograrán la satisfacción del cliente, basado en consideraciones sobre el flujo de información.

Simulación Experimento en el cual se utiliza un modelo que reproduce aspectos de la realidad con parámetros establecidos.

Software Programas o aplicaciones que colaboran con la realización de tareas específicas en una computadora.

Sistema de gestión de calidad Normas estandarizadas y aceptadas internacionalmente con el fin de obtener calidad en productos y servicios ofrecidos al comprador.

Tiempo de ciclo de pedido Periodo de realización de las actividades y subactividades del ciclo de pedido.

Business Process Management Estándar aceptado internacionalmente para el modelado de procesos de negocio.

Electronic Data Interchange (EDI).- Es una unidad informática que estandariza datos y permiten el intercambio de información en una relación comercial. Permite tramitación de diferentes documentos y la rápida interacción entre los implicados.

Automatizar procesos Sustituir labores realizados manualmente por las mismas ejecutadas de manera automática por máquinas y en consecuencia menos costo y tiempo con procedimientos más uniforme.

Experimento Procedimientos a través de los cuales se trata de demostrar hipótesis relacionadas con un objeto de estudio.

Frecuencia absoluta Es la número de veces que se presenta determinada cifra en un estudio estadístico.

Variable cuantitativa Es una variable expresada mediante diferentes valores numéricos los cuales forman parte de teorías y son medibles .

PDL Es un lenguaje para realizar un flujo de trabajo, representa mediante dibujo los procesos, usado para intercambiar modelos de procesos de negocio entre distintas herramientas.

IGraff Process Paquete informático.

CAPÍTULO 3

METODOLOGÍA

Este capítulo es de gran importancia al momento de desarrollar la investigación, en el cual, se explicará la manera de lograr los objetivos planteados al comienzo mediante pasos específicos que llevara a la obtención de información deseada. Con el propósito de alcanzar los objetivos planteados, se han definido una serie de pasos a seguir durante este trabajo.

1. Implementación del método simulación Bizagi que sirve para identificar las falencias del ciclo de pedido.
2. Recolección de información necesaria para el estudio: tiempo de las subactividades del ciclo de pedido y entrevista.
3. Ingreso de información al simulador Bizagi de acuerdo a la validación, tiempo, recursos y calendario.
4. Realizar análisis del ciclo de pedido actual para plantear propuestas que lo mejoren respecto al tiempo de procesamiento.
5. Comparación de los tiempos del ciclo de pedido actual y propuesto.
6. Comparación de las evaluaciones económicas de los ciclos de pedido.

3.1 Enfoque de la investigación

El enfoque de la investigación es un proceso sistemático, disciplinado y controlado en este caso; será enfoque mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo.

Cuantitativo porque consiste en utilizar la recolección de datos, medición numérica y el análisis estadístico para conocer o medir el fenómeno en estudio y encontrar soluciones para la misma mediante toma de tiempos.

Cualitativa porque consiste en utilizar la recolección de datos sin medición numérica, busca descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. Se tomará el enfoque cuantitativo porque se realizará un proceso inductivo de esta forma se obtiene perspectivas teóricas de la investigación mediante entrevistas, bibliografías y revisión de documentos.

Por el proceso metodológico a utilizar se considera un enfoque mixto porque existirán diversas técnicas de investigación.

3.2 Método: Simulación Bizagi.

Bizagi es el sistema líder debido a su interfaz amigable con el usuario, facilidad de manejo de información y análisis afirman Guerrero, Jacome, & Toapanta (2014).

La importancia radica en que es un estándar internacional, es independiente de cualquier metodología de modelado de procesos, usa el modelo BPMN. Constituye un medio por el cual disminuye la brecha entre los procesos de negocios y la implementación de los mismos además permite diagramar y documentar sus procesos de una forma ágil y simple. La simulación Bizagi cuenta con las siguientes características:

- Tiene una interfaz muy simple para diagramar los procesos lo que ayuda a identificar clara y ordenadamente los elementos que compone cada etapa.
- Posee una amplia variedad de elementos gráficos para definir un modelo de procesos, como son las actividades, eventos, canales, compuertas y los objetos de conexión.
- Incluye plantillas con procesos comunes de las empresas las cuales se pueden personalizar como por ejemplo: análisis de ventas, reclutamiento de personal, entre otras.
- Contiene la herramienta What If, que facilita la comparación de resultados obtenidos a través de la simulación en diferentes escenarios.

3.2.1 Modelo BPM

Es la combinación de equipos informáticos con filosofías del funcionamiento del negocio que permiten modelar los procesos, a través de diagrama de flujo, tomando en consideración las políticas, la estructura organizacional, el capital humano y la tecnología. Aceptado internacionalmente debido a su fácil comprensión que une la planificación y la gestión en un modelo de trabajo.

La implementación de un software con modelo BPM tiene varias ventajas:

- Ayuda a incrementar el rendimiento de los recursos.
- Permite adaptarse más rápidamente al cambio y dar una mejor respuesta.
- Brinda una perspectiva clara sobre los costos y la duración de los procesos.
- Beneficia de forma positiva la gestión y el cambio.

- Facilita la descomposición de los procesos y subprocessos para poder graficarlos.

- Detecta las áreas para ser aplicadas con la innovación del negocio.

3.2.1.1 Ciclo de vida del proceso.

El ciclo básico de vida enfocado al BPM es el siguiente:

- *Diseño de procesos*: Comprende las necesidades del usuario.
- *Modelado de proceso*: Diseña un flujo de proceso, una cadena de actividades. Es la estructura fundamental del proyecto se debe incluir las variables y los elementos necesarios para cumplir con los requerimientos de la empresa.
- *Ejecución del proceso*: Automatización de procesos mediante la herramienta BPM.
- *Monitoreo de procesos*: Seguimiento a los procesos y donde se analiza la información luego de la ejecución.
- *Optimización de proceso*: Recolección de datos para optimizar la empresa mediante implementación de propuestas.

Figura 3.1: Arquitectura del modelo BPMN



Fuente: (Bizagi Limited, 2009)

Bizagi Modeler ayuda en la eficiencia operacional de las empresas con sus cuatro niveles de simulación que ejecutan y muestran resultados para la optimización de los procesos. Los niveles se detallan a continuación:

Nivel 1.- Validación del proceso.

El primer nivel se valida el modelo, para verificar que el proceso continúe y termine correctamente a través de todo el flujo, y se comporte de acuerdo a lo deseado. El diagrama de flujo representa el modelo usado para la simulación, se elabora

utilizando los símbolos y formas del anexo 9, debe contar con un evento inicial, final y todos los objetos de secuencia deben estar conectados.

Una vez creado el modelo se selecciona la opción “RUN¹” para verificar su validación, durante este proceso se identificará que:

- Las compuertas estén correctamente enlazadas.
- Los mensajes se conecten.
- El enrutamiento se ejecute de acuerdo a lo deseado.
- Terminación del proceso de los tokens.

Nivel 2.- Análisis de tiempo.

El segundo nivel de simulación se refiere a la información necesaria que se debe ingresar posteriormente al levantamiento de muestras mediante un cronómetro. Se selecciona el tipo de parámetro triangular, en el cual es necesario conocer el tiempo de realización para cada actividad del flujo.

- a) Tiempo promedio.- Es el tiempo promedio de procesamiento de cada actividad.

Para determinar el tiempo promedio para cada subactividad del ciclo de pedido, es necesario tener muestras de acuerdo a la población predeterminada. Por medio de la formula (3.1) se podrá calcular el tiempo promedio del ciclo de pedido.

$$T_e = \frac{\sum X_i}{LC} \quad (3.1)$$

Donde:

X_i= Tiempo promedio por cada subactividad.

LC= Número total de subactividades.

- b) Tiempo mínimo.- Es el tiempo mínimo de procesamiento de cada subactividad.
- c) Tiempo máximo.- Es el tiempo máximo de procesamiento de cada subactividad.

Nivel 3.- Análisis de recursos

El tercer nivel de la simulación permite observar el rendimiento del proceso, ya que se le incluye limitaciones de recursos en cada token². Esta etapa contiene dos tipos de recursos: disponibles y requeridos. En el primero indica cuantos recursos existen actualmente para la realización de cada actividad y en el segundo los que son necesarios para el correcto desempeño.

¹ Palabra en idioma ingles usada en el programa para empezar las simulaciones.

² Indica el número de casos procesados durante la ejecución de la simulación

El tercer nivel arroja datos porcentuales sobre la utilización de los recursos lo que permitirá detallar la sub o sobre utilización de recursos y donde se generan los cuellos de botellas que ocasionan las demoras.

Nivel 4.- Análisis de calendario.

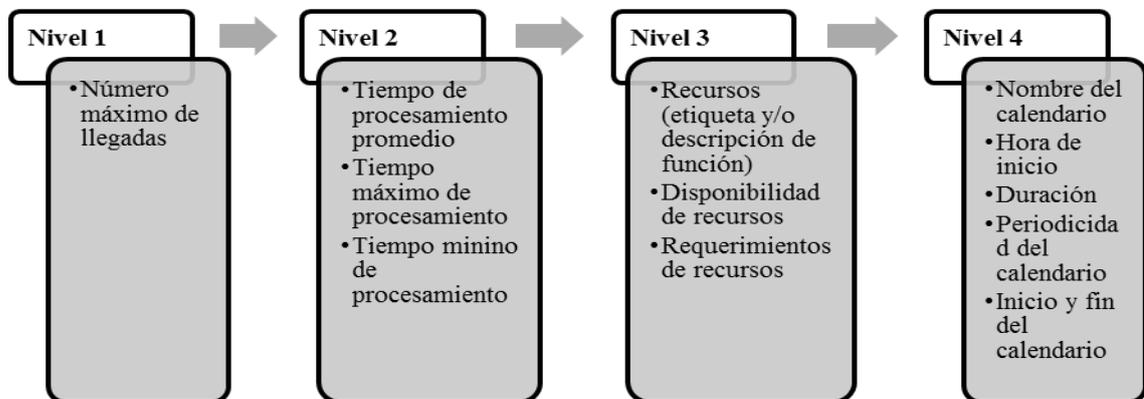
En el cuarto nivel se considera el efecto de la disponibilidad de los recursos mostrando el desempeño en periodos dinámicos como los turnos, horarios y descansos. La introducción de los datos de los calendarios y la asignación de los recursos durante su duración mostrará información sobre la sub o sobre utilización de recursos y las demoras.

3.2.2 Variables

Hernández, Fernández, & Baptista (2003) establecen que una variable es una propiedad que puede variar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse.

Para la implementación del simulador de procesos Bizagi Modeler, los datos de entrada se detallan en la figura 3.2, cabe destacar que las variables en el nivel dos serán medidas en minutos.

Figura 3.2: Datos de entrada del simulador



Fuente: Bizagi Modeler

3.3 Diagrama de Ishikawa

Según Besterfield (2009), esta representación gráfica permite identificar las posibles causas de un problema específico a través de una serie de pasos:

1.-Definir el problema: Es especificar el problema a ser resuelto o controlado, debe ser preciso, se ubica en la cabeza del pescado.

2. Identificar las principales categorías dentro de las cuales pueden clasificarse las causas del problema: Existen seis categorías que definen las causas de manera

global: métodos de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. Las cuales abarcan la gran variedad de causas potenciales relacionadas al problema principal. Estas son las espinas principales del pescado.

3. Identificar las causas: Con la lluvia de ideas se fijan las causas específicas de cada categoría que generan el problema, estas son las espinas pequeñas del pescado.

El diagrama causa y efecto se implementará para determinar el origen de los problemas en las actividades críticas resultantes del simulador Bizagi Modeler.

3.4 Indicadores logísticos de gestión.

Los indicadores complementarán el análisis de las actividades problemáticas detectadas por el simulador mediante parámetros argumentados por Mora (2012).

3.4.1 Cobertura de equipo/oficina.

Este indicador mide la distribución de los equipos de cómputo entre los vendedores con periodicidad mensual. La fórmula es la siguiente:

$$EV = \frac{NTP}{TV} \times 100 \quad (3.2)$$

Donde:

NC_a= Número de computadoras disponibles.

TV= Total de vendedores.

3.4.2 Calidad de facturación.

Este indicador mide el nivel de desempeño al momento de emitir de facturas detectando el porcentaje de facturas erróneas mensualmente. Para calcular es necesaria la siguiente formula:

$$CF = \frac{TFECE}{TFE} \times 100 \quad (3.3)$$

Donde:

TFECE= Total de facturas emitidas con errores.

TFE= Total de facturas emitidas.

3.4.3 Eficiencia de los vendedores.

Este indicador mide el nivel de desempeño en el área de venta al momento de concretar pedidos mediante visitas a clientes. La fórmula es la siguiente:

$$EV = \frac{NTP}{N_{VE}} \times 100 \quad (3.4)$$

Donde:

NTP = Número de pedidos totales en el período definido.

T_{VE} = Total de visitas en el período definido.

3.4.4 Pedidos entregados a tiempo.

Este indicador mide el nivel de cumplimiento al momento de entregar la mercadería de la empresa en un rango máximo permitido y considerable o pactado con los clientes. Para calcular es necesaria la siguiente formula:

$$\mathbf{PET} = \frac{\mathbf{NPE}}{\mathbf{NTP}} \times 100 \quad (3.5)$$

Donde:

NPE= Número de pedidos entregados.

NTP= Número total de pedidos.

3.5 Fuentes de Información

Enfoque Orientar la atención o el interés hacia un determinado tema.

Diagrama de flujo Representación gráfica de un proceso figurado con un símbolo que contiene una etiqueta de la fase de proceso. Los símbolos están conectados con flechas que señalan la dirección del proceso.

Códigos de programación Lenguaje de los sistemas informáticos que especifican las acciones a realizar y la manera de ejecutarlas.

Escenarios Conjunto de condiciones considerados en un entorno para analizar.

Eficiencia operacional Es la optimización de los procesos de manera que originen buen uso de los recursos de producción, mejorando el rendimiento y reduciendo los costos.

Parámetro En informática, es una variable implementada por programas para alterar su funcionamiento a medida que se está ejecutando.

Variable Representa a todo aquello que está sujeto a cambios frecuentes o probables.

Lluvia de ideas Herramienta grupal que ayuda a potenciar la colaboración y generar creatividad de personas, orientadas hacia una temática común.

Muestra Representación significativa de las características de una población que permite analizarla, probarla o estudiarla y de las cuales se obtiene información para comprobar hipótesis en investigaciones.

Modelar un proceso Crear o configurar ordenadamente procesos de acuerdo con unos rasgos o principios determinados.

Token Elementos que integran el diagrama de flujo de modelador Bizagi.

Recurso.- Es una persona, equipo o espacio necesario para la ejecución de una tarea específica.

Periodicidad.- Frecuencia con la que se realiza una cosa.

Tiempo promedio Es el valor característico de una serie de datos cuantitativos resultante de la suma de los valores numéricos dividida entre el número de valores, que representa la periodo de realización de las actividades estudiadas en términos de tiempo.

Indicador de utilización Es una expresión cuantitativa que da como resultado el grado de uso respecto a los recursos, sirven para tomar decisiones objetivas respecto a los diferentes procesos.

CAPÍTULO 4

SITUACIÓN ACTUAL

A continuación se realiza una evaluación de la compañía tanto en sus procesos internos como los factores externos que pueden influir en su crecimiento, así como de su desempeño y las estrategias para afrontarlos.

4.1 Análisis del mercado de lubricantes en Ecuador

El crecimiento del mercado de lubricantes en Ecuador es directamente proporcional al mercado automotriz, en este caso, al número de carros vendidos en el país de acuerdo a la información recolectada en la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador, se utiliza datos históricos desde el año 2002 hasta el 2013.

En el cuadro 4.1 se detalla el incremento que existe notablemente en el 2011 siendo un porcentaje significativo en comparación a los años anteriores y posteriores, sin embargo, a partir del 2012 el mercado automotriz empieza a decrecer. Se obtiene como promedio de crecimiento anual un 7,9% del mercado de aceites lubricantes.

Cuadro 4.1: Crecimiento del mercado automotriz ecuatoriano

Año	# de vehiculos	% de crecimiento
2002	69.372	-
2003	58.095	-19,40%
2004	59.151	1,8%
2005	80.410	26,40%
2006	89.558	10,20%
2007	91.778	2,50%
2008	112.684	22,80%
2009	92.764	-17,70%
2010	132.172	42,50%
2011	139.893	5,80%
2012	121.446	-13,20%
2013	113.812	-6,30%
Promedio de crecimiento		7,90%

Fuente: (AEADE, 2013)

A continuación, se analiza las ventas anuales de galones de aceite lubricantes en la empresa “M&M” esto deduce el crecimiento de la marca Golden Bear en el

mercado ecuatoriano. En el cuadro 4.2 se detalla el porcentaje de crecimiento anual según las ventas de galones:

Cuadro 4.2: Crecimiento anual de aceites lubricantes Golden Bear

Año	Galones vendidos	% de crecimiento
2002	73.134	-
2003	79.965	8,50%
2004	80.868	1,10%
2005	88.621	8,70%
2006	94.037	5,80%
2007	93.482	-0,60%
2008	110.530	18,20%
2009	99.440	-10,00%
2010	113.760	14,40%
2011	117.591	3,40%
2012	115.939	-1,40%
2013	116.970	0,90%
Promedio de crecimiento		4,40%

Fuente: Empresa “M&M”

Elaborado por: Las autoras

De acuerdo al análisis, se concluye que el crecimiento de la marca Golden Bear es de 4,4% en el mercado ecuatoriano mientras que la industria representa el 7,9% de manera general en Ecuador.

Cuadro 4.3: Participación de aceites lubricantes

	PARTICIPACION	GALONES ANUALES
M&M	4,40%	116.970
Mercado/Lub.	100%	2.658.409

Fuente: Empresa “M&M”

Elaborado por: Las autoras

4.2 Estrategia empresarial

Porter (1996) señala que la estrategia es la flexibilidad que posee la compañía para responder de forma rápida y acertada a los cambios de la competencia y del mercado, mejorando sus gestiones mediante la comparación continúa con empresas de la misma rama. Según Gómez (2006) las estrategias desarrollan una ventaja competitiva basada en un crecimiento sostenido y generado por la logística.

El autor enfatiza la importancia de la estrategia logística debido a que permite a los consumidores tener el producto o servicio deseado en el lugar y tiempo que lo requieren, lo que genera un impacto en la rentabilidad y competitividad.

La empresa M&M ha adoptado como estrategia la diferenciación ya que su producto bajo la marca estadounidense siempre quiere estar al alcance de los clientes por lo que una eficiente gestión logística permitirá alcanzar sus objetivos.

4.3 Actividades logísticas

Son un conjunto de acciones controladas por la empresa, conformando un sistema que enlaza la producción o disponibilidad del producto y su disposición para los clientes separados por el tiempo y la distancia, están divididas por actividades claves y de apoyo afirma Ballou (2004).

Las actividades logísticas de la importadora/distribuidora son detalladas a continuación:

4.3.1 Actividades claves

a) Servicio al cliente

- Semanalmente, los vendedores realizan visitas técnicas, llamadas telefónicas y envío de correos, solicitando información sobre las necesidades de productos a los clientes.

- Diariamente, los vendedores realizan un seguimiento a los pedidos colocados, para tener la información actualizada.

b) Servicio no conforme

Los reclamos son presentados de forma escrita a la empresa en un plazo de dos días después de realizada la compra. Existen tres casos: pedidos incompletos o mal surtido, y producto con mal desempeño.

- El pedido incompleto o mal surtido se brinda la posibilidad de añadir los faltantes o reemplazar los incorrectos.

- En el caso de productos con mal desempeño, el jefe de bodega realiza un informe especificando el tiempo de entrada y salida del almacén, verificación de estado de salida y pertenencia. La resolución debe presentarse en un máximo de 24 horas, en caso de ser favorable se emite una nota de crédito.

c) Manejo de inventarios

- Los aceites son clasificados por tipo y tamaño, se ubican de acuerdo al área designada.
- Es requisito que los lubricantes ingresados a las bodegas tengan su respectiva ficha de análisis especificando su viscosidad, fecha elaboración y procesos a los cuales fue sometido.
- Los inventarios se valorizan a través del método FIFO o PEPS, los primeros productos en entrar son los primeros en salir. Para fomentarlo, el jefe de bodega entrega semanalmente, al departamento de ventas, una lista de lubricantes que deberían salir de las bodegas

4.3.2 Actividades de apoyo

a) Almacenamiento

- La capacidad de la bodega es 40.320 galones. El producto llega en cajas de ocho galones y 12 litros, las cuales se pueden colocar en fila de seis sin causar daño. Adicionalmente, existe una estructura de cemento con capacidad de 630 tambores de 55 galones. (Ver Anexo 1)

- Los aceites se almacenan en las bodegas techadas para cubrirlas de los elementos atmosféricos que puedan alterar sus propiedades, como la viscosidad que es la más sensible.

- Para los tambores de aceite de 55 galones, se utiliza una carretilla manual y se coloca sobre una estructura de cemento de forma vertical evitando su contacto con el suelo, ya que corre el riesgo de contaminación especialmente de agua lluvia, lo que modificará su composición y no rendirá lo establecido.

- Como norma, es necesario clasificarlo por tipo con etiquetado visible ya que facilita su identificación.

- La salida de los bidones es la número 2, ya que de esta manera se reduce la manipulación y los riesgos asociados al transporte.

b) Manejo de materiales

- Las presentaciones de litro y galón llegan en cajas por lo que se utiliza un montacargas que permite moverlo en el interior de la bodega de forma rápida y segura.

- En el caso de los tambores se implementa una carretilla manual debido a su facilidad. Un gancho que sujeta el borde superior y unas pestañas en el inferior permiten a un solo hombre manejar fácilmente el producto.

- El levantamiento de pedido se realiza, después de recibir los documentos del departamento de facturación, a través de un código de barras implementado en cada producto que permite saber la sección o área donde se encuentra.

c) Compras

- En la reunión mensual, el departamento de ventas y Gerencia analiza la demanda y comportamiento de la competencia de aceites lubricantes en el país y se determina la cantidad de cada producto que se solicitará a las oficinas en Bakersfield, California.

- A través de correo electrónico, se solicita confirmación de disponibilidades en la matriz. Luego se envía la orden de compra detallando cantidades, descripción de producto, fecha de entrega y precios

- El departamento financiero es informado sobre el pago que se debe realizar a través de transferencia bancaria, con los fondos confirmados se envía el producto y los documentos para realizar los trámites de nacionalización.

- Para nacionalizar la carga se reciben los originales de importación: factura, BL, lista de empaque, certificado de origen y de calidad. Se verifican que tenga la información correcta y se envía al agente de aduanas en un plazo de dos días.

d) Consolidación y expedición de pedidos

- El jefe de bodega recibe los documentos de facturación y registra su ingreso, clasifica los productos por tipo de envase y los localiza a través del sistema para que puedan ser retirados y apilados en la zona libre de la salida.

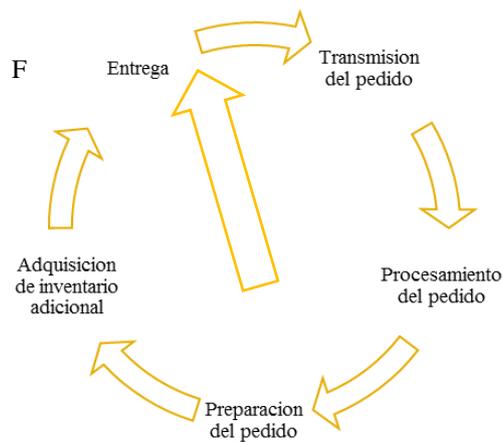
- Una vez consolidada la orden, se espera la llegada del cliente a quien se le entrega la mercancía y una hoja de registro de salida como constancia y los documentos que indican el traspaso de propiedad.

4.4 Descripción del ciclo de pedido

En el capítulo dos se revisó el significado del ciclo de pedido según Ballou (2004). Su importancia es destacada por Porter (1996), bajo el concepto de eficiencia operacional definido como la realización de las actividades de la mejor manera posible y es parte fundamental de la creación de valor.

Mediante la figura 4.1, se describe las actividades principales del ciclo de pedido de la empresa importadora de lubricantes comienza con la transmisión del pedido por parte del área de ventas luego pasa al procesamiento de pedido donde intervienen las áreas de crédito y facturación posteriormente se prepara la mercadería en y se procede a entregarla en bodega, en caso que ocurra desabastecimiento se realiza la adquisición de inventario adicional.

Figura 4.1: Actividades del ciclo de pedido



Fuente: Empresa M & M

Las actividades principales del ciclo de pedido se desglosan de la siguiente forma:

1. Transmisión de pedido

- Tomar pedido de manera manual.
- Ingreso del pedido al sistema

2. Procesamiento del pedido

- Recepción de pedido en oficina.
- Analizar el historial del cliente.
- Aprobación de pedido electrónica/manual.
- Verificación de aprobación
- Verificación de existencias
- Facturación.

3. Preparación del pedido

- Levantamiento de pedido
- Verificación de pedido.

- Embalaje del pedido.
- Preparación de documentos.

4. Adquisición de inventario adicional

5. Entrega

A continuación, se detalla las principales actividades en cada una de las operaciones del ciclo de pedido con sus respectivas subactividades:

1) Transmisión de Pedido

La transmisión de pedido es realizado por un determinado vendedor de una manera manual, tomando el pedido a través de una nota de pedido para luego ser ingresado al sistema de la empresa.

Los vendedores deben llenar un formulario de pedido mediante un sistema electrónico en el cual ingresan nombre del vendedor, código del vendedor, nombre del cliente, código del cliente, ruc del cliente, número de días de plazo, monto de la venta, forma de pago (crédito o a contado), cupo disponible, monto utilizado, detalle del pedido, pagos realizados y galonaje del cliente. (Ver Anexo 2)

El tiempo límite de corte diario es hasta las siete de la mañana solo así los pedidos pueden ser despachados inmediatamente, caso contrario, quedan pendiente para el siguiente día.

Otra manera es mediante recepción de pedido en oficina sea personalmente o por vía telefónica, en el último caso la persona encargada es el asistente de venta mediante una nota de pedido solo si se trata de clientes mayoristas y constantes, de lo contrario, se le informa sobre el vendedor encargado según la ubicación del cliente.

2) Procesamiento del Pedido

Entre las subactividades del procesamiento del pedido se detalla las siguientes: se imprime formulario de pedido desde el sistema y se procede a verificar la forma de cancelación. Si el pedido es a crédito se realiza el respectivo análisis, caso contrario pasa directo a la exportación de pedido

El área de crédito lleva un control sobre el historial de los clientes y mediante un análisis profundo a cada pedido se autoriza aprobar o no el crédito. Todo cliente cuenta con su carpeta de solicitud, los documentos que haya conseguido el vendedor sirven para garantizar la capacidad de pago de su cliente (predios, facturas de

proveedores, planillas, ruc, pagare firmado entre otros), requisitos indispensables para solicitar crédito según políticas de la empresa.

En la mencionada área, los trabajadores se gestiona a través de políticas internas de la empresa entre ellas; el cliente debe estar al día en sus pagos, contar con un cupo de crédito que cubra al 100% el monto de la venta y cumplir con un historial de pago en sus últimas facturas de 90-120 días dependiendo del cliente y su capacidad de compra siendo el plazo máximo de cobertura.

Al momento de analizar y verificar que cumpla con las políticas de crédito y sea un pedido de contado se procede a exportar el pedido en el sistema y en un registro de manera manual donde se detalla la hora, fecha y apellido de los clientes con pedidos aprobados para un mayor control con el área de facturación.

En facturación se receipta los formularios de pedidos previamente se verifica las existencias de los productos solicitados y se proceden a ser ingresados al sistema de la compañía al mismo tiempo al servicio de rentas internas, en el programa informático se calcula descuentos de acuerdo a promociones entre otros y se procede a facturar de manera electrónica.

Una vez impresa la orden de salida de la mercadería, son entregadas al jefe de bodega (persona encargada de la logística) en conjunto a la orden de pedido y el respectivo ride. Luego se procede a informar al cliente mediante vía telefónica la hora de entrega del pedido.

3) Preparación del Pedido

Las personas encargadas del levantamiento del pedido proceden a recorrer las bodegas con montacargas para preparar el pedido.

Cabe recalcar; la variedad en los pedidos según clientes y la gama de productos en almacén ocasiona el incremento de recorrido en bodega por parte de los almacenistas para encontrar los productos solicitados que deben ser colocados en la zona de entrega.

Se procede a la verificación del pedido levantado por los almacenistas y que el producto se encuentre en buen estado y se realiza el conteo respectivo de cada pedido para constatar que las cantidades sean las mismas que fueron facturadas. Posteriormente pasan a ser embalados.

Devoluciones: Suele suceder porque envían productos diferentes a la orden de compra, menos o más cajas de las solicitadas, producto en mal estado entre otras.

4) Adquisición de inventario adicional

Esto ocurre solo en casos cuando existe una falta de existencia en la gama de productos, este interviene notablemente en el tiempo del ciclo de pedido debido que cuando no existe un producto en inventario obliga al flujo del producto e información salir del canal establecido, por ende, el gerente general la persona encargada en realizar las comprar con el proveedor extranjero debe realizar una orden de compra para lograr el abastecimiento requerido.

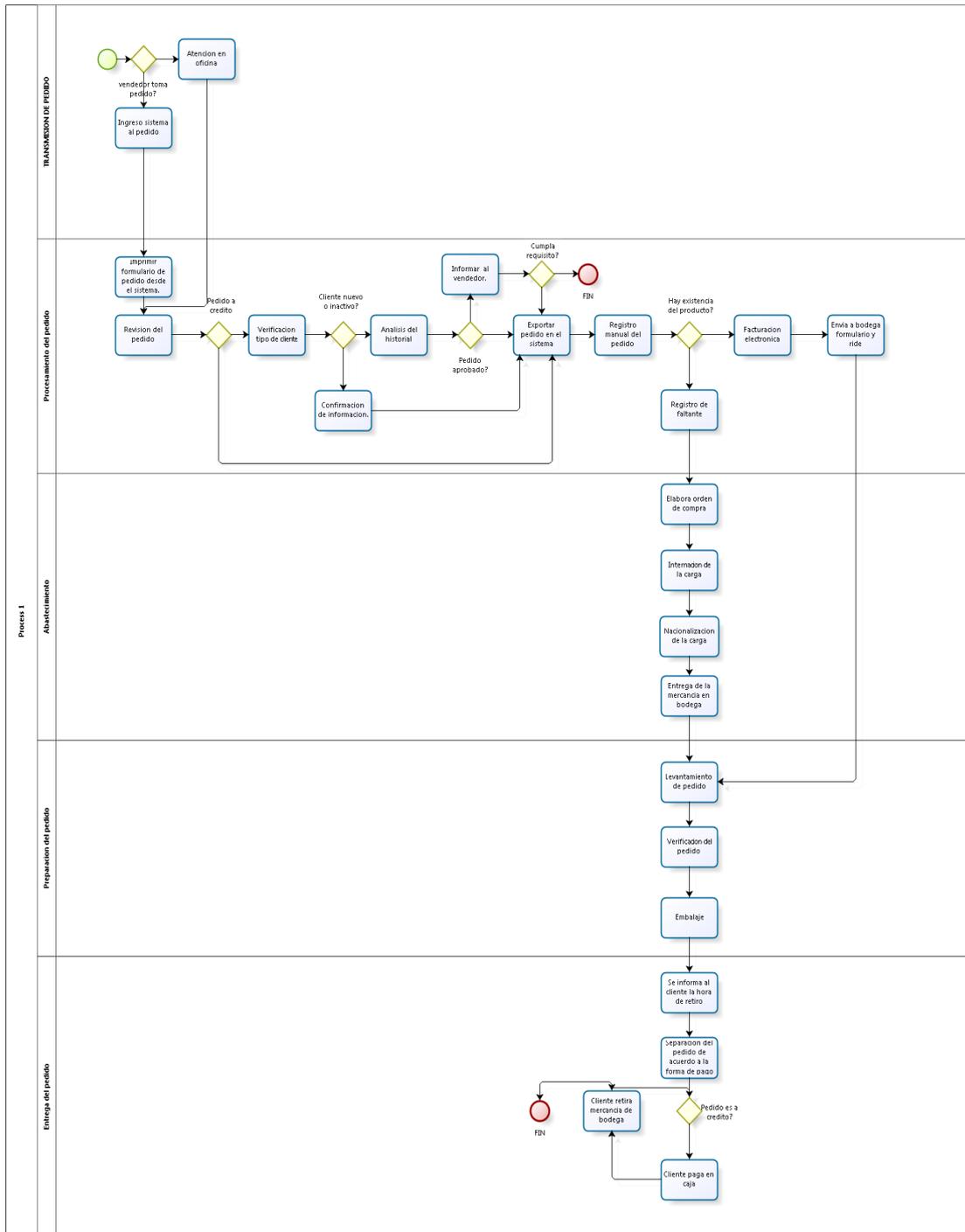
El producto se traslada desde Estados Unidos, donde se encuentra el proveedor, hacia el puerto de la ciudad luego a la planta de la compañía, se procede a despachar la mercadería con varios días de retraso debido a la falta de stock.

5) Entrega

Se procede a separar los pedidos de acuerdo a la forma de pago; si un pedido es a contado, este será cobrado en oficina y retirado en bodega, caso contrario, el pedido es a crédito, el cliente retira pedido directamente en bodega.

La entrega del pedido se da en conjunto a un ride, representación impresa de la factura, en cual cliente firma y queda de constancia la entrega.

Figura 4.2: Diagrama de Flujo ciclo de pedido actual



Fuente: Bizagi Modeler

Para poder realizar el levantamiento de muestras se solicitó con anticipación un permiso a la empresa, mediante una carta dirigida al Gerente General, por el periodo de

las dos primeras semanas del mes de febrero durante el horario laboral, con acceso total a las instalaciones.

En la cuadro 4.4 se presentan las actividades del ciclo de pedido con sus tiempos promedios.

Cuadro 4.4: Tiempo promedio del ciclo de pedido actual

FECHA DE ELABORACION:	2/02/2015-14/02/2015	TIEMPO TOTAL (MINUTOS):	56,59
No.	ACTIVIDAD	TIEMPO PROMEDIO (MINUTOS)	
1	Tomar pedido de manera manual.	6,23	
2	Ingreso del pedido al sistema	4,58	
3	Recepción de pedido en oficina	2,64	
4	Analizar el historial del cliente.	5,5	
5	Aprobación de pedido electrónica/manual.	0,41	
6	Verificación de aprobación	0,47	
7	Verificación de existencias	4,13	
8	Facturación	6,98	
9	Levantamiento de pedido	6,77	
10	Verificación de pedido.	3,4	
11	Embalaje del pedido.	5,34	
12	Preparación de documentos.	6,04	
13	Entrega de mercadería	4,09	
TOTAL		56,59	

Fuente: Empresa M & M

Elaborado por: Las autoras

La adquisición de la nueva mercadería no está comprendida en el estudio ya que las situaciones que requieren registro del faltante, elaboración de la orden de compra, internación, nacionalización y recepción en bodega ocurren una o dos veces por mes, es decir, no son regulares y no agregarían valor analizarlos.

4.5 Matrices de evaluación de desempeño

A continuación se realizara un diagnóstico de la situación actual a través de matrices que permitirán segregar los diferentes factores que influyen en el desarrollo de la compañía.

4.5.1 Análisis FODA

Rios & Sotomayor sostienen que “La técnica de matriz FODA constituye un avance metodológico en la planeación, la cual envuelve procesos cuantitativos y

cuantitativos. Se define como el conjunto de fortaleza y oportunidad, debilidades y amenazas...El objetivo concreto de la matriz FODA es el análisis profundo de los factores que afectan positiva o negativamente al sistema organizacional...” (2013, pág. 46)

Figura 4.3: FODA de la empresa M&M

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Proveedor reconocido internacionalmente Calidad del producto Tecnología americana Innovación constante de los productos Promociones y publicidad	Crecimiento del mercado automotriz Implementar E commerce como estrategia de crecimiento Fidelización de clientes Alianza con asociaciones, cooperativas de transporte
DEBILIDADES	AMENAZAS
Periodos largos para la entrega de pedidos Poco posicionamiento de mercado Mala organización en el dpto de Venta Carece de servicio de transporte Falta de cultura corporativa Devolución de mercadería Alta rotación de empleados	Aplicación de impuestos a los aceites lubricantes Volatilidad del precio del petróleo Ingreso de productos estatales al mercado Cartera vencida en aumento Presencia de grandes marcas de lubricantes

Fuente: Empresa M & M

Elaborado por: Las autoras

4.5.2 Estrategias a partir de la matriz FODA

La matriz FODA permite analizar la situación actual de la empresa mediante un análisis interno y externo que ayudará a la toma de decisiones en el desarrollo de las estrategias o modificaciones de las establecidas para alcanzar los objetivos.

Figura 4.4: Estrategias a partir del FODA de la empresa “M&M”

ESTRATEGIA OFENSIVA (FO)	ESTRATEGIA ADAPTATIVA (DO)
Fomentar las alianzas usando la tecnología del producto como atractivo Implementación del comercio electrónico bajo la marca Golden Bear Fidelización de los clientes a través de promociones	Promocionar la entrega de pedidos a través de las redes sociales Disminuir las devoluciones para afirmar presencia en el mercado Implementar el e commerce para disminuir la falta
ESTRATEGIA DEFENSIVA (FA)	ESTRATEGIA DE SUPERVIVENCIA (DA)
Disminuir la cartera vencida con mejoras en las capacidades del dpt de crédito Promocionar la innovación de los productos para mitigar el efecto de los productos estatales	Fomentar la lealtad de los empleados lo que ayudará a disminuir la cartera vencida Disminuir las devoluciones para fortalecer la presencia y evitar la entrada de productos nuevos

Fuente: Empresa M & M

Elaborado por: Las autoras

4.5.3 Matriz de evaluación de factores internos.

MEFI es una herramienta analítica que analiza el entorno interno de las diferentes áreas de la empresa, la cual evalúa las fortalezas y debilidades de gerencia, contabilidad, ventas, recursos humanos, crédito entre otros. Para el desarrollo de la matriz se requiere cinco pasos importantes se detalla a continuación según Tobar (2007):

1. Identificar las principales fortalezas y debilidades.
2. Asignar ponderación según la importancia relativa de cada factor en cuanto al éxito en la industria.

El rango de la ponderación es de 0.0 (sin importancia) y 1 (de gran importancia), el total de las ponderaciones por factor debe totalizar 1.

3. Calificar cada factor entre 1 a 4 de acuerdo a lo siguiente:

Una debilidad importante (1); una debilidad menor (2); una fortaleza menor (3); una fortaleza importante (4).

4. Multiplicar la ponderación de cada factor por su respectiva calificación para obtener el resultado ponderado de cada variable.

5. Sumar el resultado ponderado de cada variable para determinar el resultado ponderado de la empresa y poder sacar conclusiones de acuerdo al resultado promedio de 2,5 si es mayor posee una fuerte posición interna, caso contrario, su posición interna es débil.

En la figura 4.5 se detalla la matriz de evaluación de factores internos de acuerdo a la información recolectada de la compañía mediante entrevistas.

Figura 4.5: Matriz de evaluación de factores internos

FACTORES DETERMINANTES	PESO	CALIFICACION	PONDERACION
FORTALEZAS			
Proveedor reconocido internacionalmente	0,12	4	0,48
Calidad del producto	0,11	4	0,44
Publicidad	0,06	3	0,18
Tecnología americana	0,08	4	0,32
Innovación constante de los productos	0,1	4	0,4
Promociones ofrecidas a los clientes	0,08	3	0,24
DEBILIDADES			
Periodos largos para la entrega de pedidos	0,1	1	0,1
Poco posicionamiento de mercado	0,09	1	0,09
Mala organización en el dpto de Venta	0,06	2	0,12
Carece de servicio de transporte	0,09	1	0,09
Falta de cultura corporativa	0,04	2	0,08
Devolucion de mercaderia	0,03	1	0,03
Alta rotacion de empleados	0,04	2	0,08
TOTAL	1,00		2,65

Elaborado por: las autoras

Se observa que el resultado ponderado es de 2,65 indica que la empresa se encuentra por encima del valor promedio en su posición estratégica interna general, por ende, es una compañía que está en una situación favorable para salir adelante con esas fortalezas o inclusive con opción a incrementarlas.

4.5.4 Matriz de evaluación de los factores externos.

MEFE ayuda a resumir y evaluar información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, jurídica, tecnológica y competitiva de la empresa bajo estudio. Esta debe incluir una lista de oportunidades que ofrece el entorno que se deben aprovechar, y una de amenazas que deben evitar o mitigar sus efectos. Para el desarrollo de la matriz se requiere seis pasos importantes se detalla a continuación según Tobar (2007):

1. Se determinan los factores críticos del entorno a través de una evaluación que detecten cuales pueden afectar a la organización sin importar el balance entre estas. Es necesario ser tan específico como sea posible.

2. Se asigna un peso relativo a cada factor de 0.0 (nada importante) hasta 1 (muy importante). Este valor indica la importancia de ese valor específico para el éxito de la empresa en la industria.

3. La sumatoria de los pesos asignados a los diversos factores debe ser igual a uno.

4. Se determina la calificación de cada elemento de la matriz de 1 hasta 4 tomando en consideración la siguiente escala:

1 = no es importante; 2= es promedio; 3= la respuesta está por encima del promedio; 4= es muy importante.

5. Se procede a multiplicar el peso de cada factor por su calificación para determinar el peso ponderado.

6. La sumatoria de estos productos muestra el peso ponderado total de la organización

En la figura 4.6 se detalla la matriz de evaluación de factores externos de acuerdo a la información recolectada de la compañía mediante entrevista.

Figura 4.6: Matriz de evaluación de factores externos

FACTORES DETERMINANTES	PESO	CALIFICACION	PONDERACION
OPORTUNIDADES			
Crecimiento del mercado automotriz	0,2	4	0,8
Implementar E commerce como estrategia de	0,1	4	0,4
Fidelizacion de clientes	0,1	3	0,3
Alianza con asociaciones, cooperativas de trar	0,15	3	0,45
AMENAZAS			
Aplicación de impuestos a los aceites lubrican	0,12	1	0,12
Volatilidad del precio del petroleo	0,12	1	0,12
Ingreso de productos estatales al mercado	0,04	2	0,08
Cartera vencida en aumento	0,09	2	0,18
Presencia de grandes marcas de lubricantes	0,08	2	0,16
TOTAL	1,00		2,61

1

Elaborado por: las autoras

Se aprecia un valor total es 2,61, mostrando que la empresa compite en una industria apenas encima del promedio en cuanto es atractivo explicado por las oportunidades externas favorecedoras y amenazas tolerables para ser manejadas .

4.6 Descripción del problema a analizar

Actualmente una de las claves del éxito de toda empresa es brindar un buen servicio al cliente lo que deriva de un buen cumplimiento de todas las actividades y subactividades del ciclo de pedido.

Con el fin de identificar los problemas internos de la compañía, se realiza entrevista al gerente general de la importadora/distribuidora para poder detectar los problemas de la empresa.

El tipo de entrevista a utilizar es semiestructurada debido que las preguntas fueron cuidadosamente elaboradas para obtener información sobre problemas actuales de la empresa y poder determinar los inconvenientes que se presenten sin anular opiniones o puntos de vista de los entrevistados.

Con el objetivo de detectar los problemas de la compañía se procedió a realizar una entrevista al gerente general, el cual está encargado del correcto desempeño de todas las áreas de la empresa y en este caso, es el dueño de la compañía.

De la entrevista realizada el 19 de diciembre del 2014, se identifica las actividades específicas del Gerente General, así como sus puntos de vista referentes a la situación actual de los procesos de la empresa.

Respecto a este tema, se rescata los retrasos en el despacho de los pedidos y el tiempo de los clientes para ser atendidos por este motivo, sin identificar claramente las causas ni las opciones para mejorarlas, también se destaca las ventajas que conllevan una mejora en los procedimientos tanto en términos monetarios como de ahorro de tiempo y mejor utilización del mismo. (Ver Anexo 3)

Por lo expuesto es de vital importancia proponer soluciones inmediatas que aseguren un adecuado manejo de los procesos involucrados y así cumplir con las promesas de servicio acordadas con las expectativas de los compradores y la capacidad de respuesta de la empresa.

De acuerdo al análisis anterior en este capítulo, la empresa presenta como una de sus debilidades el retraso de la entrega de pedidos perjudicándola al punto de tener pérdidas inclusive en el costo y una de las causas es la mala organización en las diferentes áreas y falta de cultura organización.

Uno de los problemas primordiales es no contar con flota propia o alquilada al momento de entregar la mercadería, un valor agregado al servicio brindado. El crecimiento del sector industrial es beneficioso debido que presenta oportunidad de aumentar el porcentaje de posicionamiento, sin embargo; la mala comunicación y la falta de recursos, quita posicionamiento y baja los ingresos.

CAPÍTULO 5

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

En esta sección se aplican los pasos especificados en el capítulo III, con el fin de obtener la información deseada y alcanzar los objetivos planteados de este trabajo.

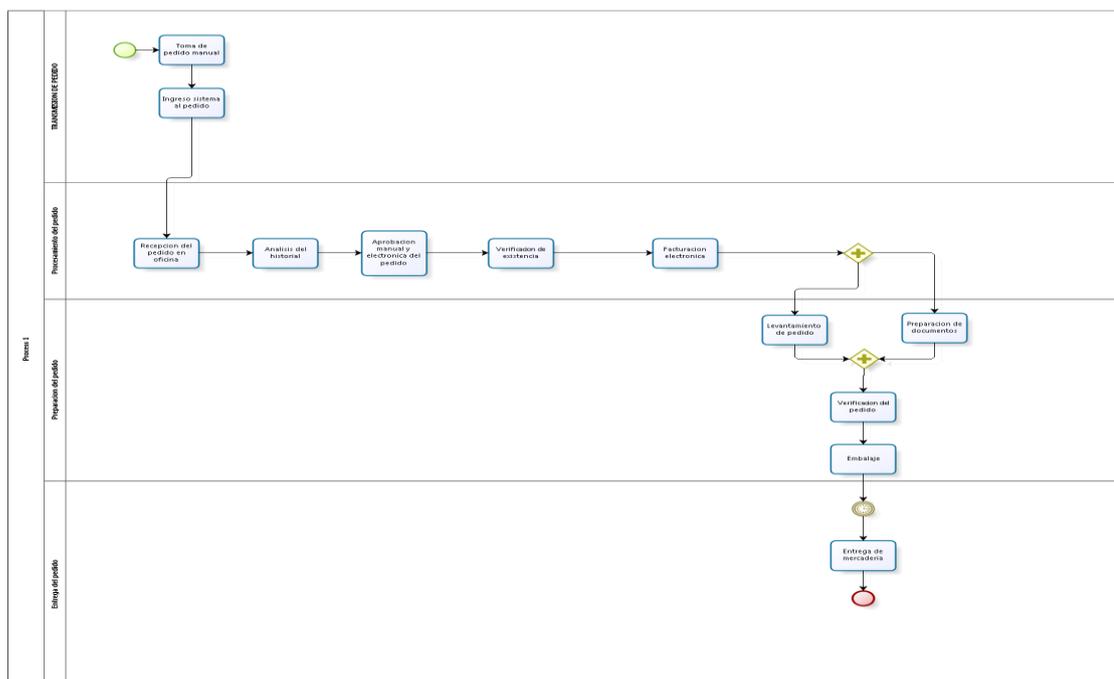
5.1 Implementación del simulador Bizagi

Nivel 1.- Validación del proceso

Para la aplicación en el estudio, el diagrama representa el ciclo de pedido a crédito de la empresa M & M y se incluye el número máximo de llegadas, sería el número de ciclos de pedidos que deben de correr en la simulación.

Para el caso, el número de llegadas es 21 ya que la política de la empresa es procesar veintiún pedidos cada vez, culminadas estas órdenes se continúan con los siguientes veintiuno y así sucesivamente.

Figura 5.1: Diagrama de flujo de ciclo de pedido a crédito



Fuente: Bizagi Modeler

Nivel 2.- Análisis de tiempo

Este nivel requiere información sobre el tiempo de realización de cada actividad del ciclo de pedido, especificados en el capítulo 4.

El tiempo promedio, los máximos y mínimos ingresados en el simulador se detallan en la cuadro 5.1:

Cuadro 5.1: Tiempo del ciclo de pedido

Actividad	1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13
Promedio	6,23	4,58	2,64	5,5	0,41	4,13	6,98	6,77	3,4	5,34	6,04	4,09
Mínimo	3,23	2,31	1	1,27	0,32	2,01	2,1	2,33	2	2,29	2,39	1,37
Máximo	10,5	6	5,58	8,03	0,5	5,24	9,01	8,01	5,1	7,1	7,5	5,1

Fuente: Empresa “M & M”

Elaborado por: Las autoras

Una vez introducidos los datos en el simulador se da clic en la opción “*RUN*³“, arrojando información sobre el tiempo de procesamiento de los veintiún pedidos corridos en Bizagi.

Cuadro 5.2: Tiempo total de 21 pedidos a créditos

Name	Instances completed	Instances started	Min. time (m)	Max. time (m)	Avg. time (m)	Total time (m)
Process 1	21	21	212,65	475,73	380,81	5599,84
NoneStart	21					
Ingreso sistema al pedido	21	21	47,64	136,06	106,53	2237,2
Recepción del pedido en oficina	21	21	1,71	6,13	3,35	70,32
Análisis del historial	21	21	1,72	7,83	4,97	104,43
Aprobación manual y electrónica del pedido	21	21	0,35	0,48	0,42	8,78
Facturación electrónica	21	21	4,57	61,3	34,57	725,9
Levantamiento de pedido	21	21	4,31	15,93	8,29	174,15
Verificación del pedido	21	21	2,61	8,52	3,9	81,97
Embalaje	21	21	3,44	11,35	6,35	133,34
Preparación de documentos	21	21	3,91	13,5	6,4	134,48
Entrega de mercadería	21	21	1,86	5,38	3,41	71,51
Verificación de existencia	21	21	3,3	52,03	22,99	482,87
Toma de pedido manual	21	21	7,97	134,97	65,47	1374,89
NoneEnd	21					
ParallelGateway	21	21				
ParallelGateway	21	21				
TimerIntermediate	21	21				

Fuente: Bizagi Modeler

Los datos muestran valores máximos, mínimos y promedio de cada actividad, poniendo en evidencia los problemas en el ciclo de pedido:

- Toma de pedido manual con una demora de 65,47 minutos

³ Palabra en idioma inglés usada en el programa para empezar las simulaciones.

- Ingreso al sistema del pedido con una demora de 106,53 minutos
- Verificación de existencia con una demora de 22,99 minutos
- Facturación electrónica con una demora de 34,57 minutos

Nivel 3.- Análisis de recursos

La información necesaria para este nivel es el personal y sus herramientas de trabajo que permiten una correcta ejecución de las actividades.

Para la aplicación en el estudio, se establece el cuadro 5.3:

Cuadro 5.3: Recursos disponibles del ciclo de pedido

Recursos disponibles	Cantidad
Vendedores	7
Equipos de Computación	10
Personal de crédito	4
Personal de facturación	1
Montacarga	2
Personal de bodega	8

Fuente: Empresa “M&M”

Elaborado por: Las autoras

Una vez introducidos los datos en el simulador se da clic en la opción “*RUN*“, obteniendo valores porcentuales de la utilización de los recursos actuales. Los valores altos representan sobreutilización de los recursos y los bajos subutilización.

Cuadro 5.4: Porcentaje de utilización de los recursos disponibles

Resource	Utilization
Vendedores	19,72%
Equipo de computacion	6,50%
Personal de credito	5,86%
Personal de facturacion	17,25%
Montacarga	9,94%
Personal de bodega	11,80%

Fuente: Bizagi Modeler

Se observa la existencia de recursos subutilizados, lo que supondría que no se utilizan de manera eficiente y existen desperdicios en los procesos. Se destacan los equipos de computación, personal de crédito y el montacargas.

Nivel 4.- Análisis de calendario

Para efectos del estudio, los datos del calendario se incluirán la jornada laboral y el almuerzo.

- Los funcionarios tienen horario laboral de lunes a viernes, hora de entrada: 8am, salida: 17pm
- La hora del almuerzo inicia a las 12pm y cuentan con treinta minutos para comer.

Estas variables son fundamentales para el análisis del ciclo de pedido ya que influyen en el tiempo total de las órdenes.

5.2 Identificación de las causas

Mediante la lluvia de ideas y la observación de campo se logra obtener las causas de las actividades con falencias encontradas en el punto anterior.

A continuación, se detalla cada subactividad con falencia con sus respectivos factores o grupos de causas. A cada uno de estos factores se les asigna una flecha que entronca en la espina principal del pez y suelen estar predefinidos como las “4 emes”: Maquina, Mano de obra, Métodos y Materiales.

a) Transmisión del pedido

Maquina

Una de las causas es la falta de computadoras en oficina para los vendedores, por ese motivo, transmiten el pedido al momento de llegar a su casa o cuando encuentran un cyber cerca de la zona encargada. En muchos casos, no todos los vendedores cuentan con computadoras o internet en su casa todo esto ocasiona retraso al momento de subir el formulario de pedido.

Mano de Obra

La falta de supervisión es una causa importante en el retraso al momento de transmitir el pedido debido que no cuentan con supervisor que ayuden a controlar la toma de pedidos del vendedor.

La fatiga es un factor importante debido que los vendedores pasan 7 horas recorriendo lubricadoras y al momento de llegar a casa suele ser un problema tener tiempo o fuerza mental y física para ingresar los pedidos al sistema.

El desconocimiento de información del cliente suele ser un factor clave al momento de llenar el formulario de manera electrónica debido que se le solicita llenar información clave, el cual les toma demasiado tiempo registrar lo solicitado.

Métodos

La falta de un sistema completo de la empresa que le facilite al vendedor ingresar el pedido debido que deben buscar en su portafolio de cliente o en sus comprobantes las ultimas cancelaciones o deudas entre otras cosas debido que es demasiada información que requieren en oficina.

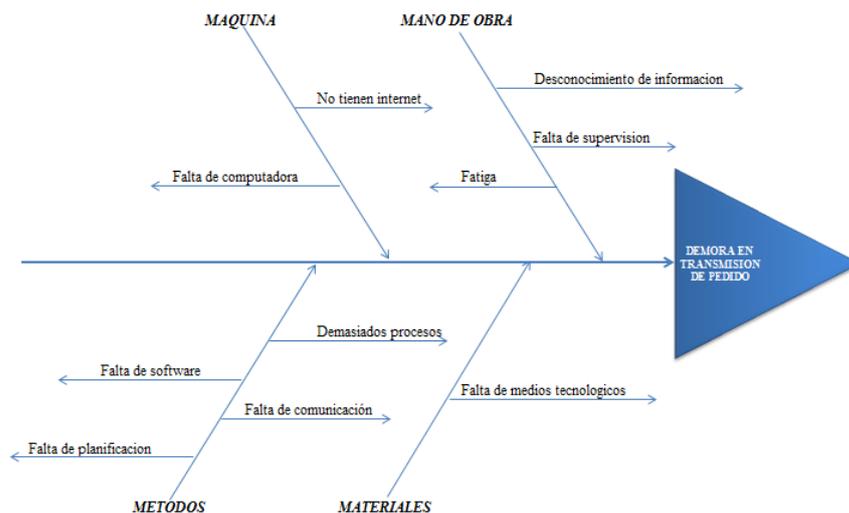
La falta de comunicación entre oficina y los vendedores es regular por ende trae problema al momento de informarle al vendedor los productos en stock o cual es la cantidad disponible en bodega de igual manera sucede entre cliente y vendedor, lo que ocasiona que cometa errores al momento de ingresar los pedidos.

La falta de planificación respecto a los horarios de oficina y campo de los vendedores, no hay horas establecidas lo que ocasiona que no cuenten con espacio y computadoras suficiente.

Materiales

La falta de medios tecnológicos avanzados retrasa transmitir pedido debido que sería de mucha ayuda si los vendedores contaran con tablets con acceso a internet, lograrían ingresar el pedido desde cualquier punto.

Figura 5.2: Diagrama causa-efecto: Demora en la transmisión de pedido



Fuente: Empresa “M&M”
 Elaborado por: Las autoras

b) Facturación

Maquina

La falta de un sistema que genere los descuentos o promociones aplicables para el periodo de manera automática provoca un retraso en todos los procedimientos subsiguientes ya que estos se deben realizar de manera manual y se tiende a cometer errores.

Por consecuente, las facturas con este tipo de descuadres no pueden ser subidas al sistema ni seguir con su curso normal.

Mano de Obra

El área de facturación está compuesta de una sola persona que distribuye su tiempo laboral para la elaboración de 58 facturas diarias en promedio de diferentes volúmenes de precio y cantidades a diversidad de empresas grandes y pequeñas, lo que es una carga grande para una persona ya que se debe tener en cuenta que la elaboración total de estos documentos no sería posible en un día aun tomando 6 minutos para cada una.

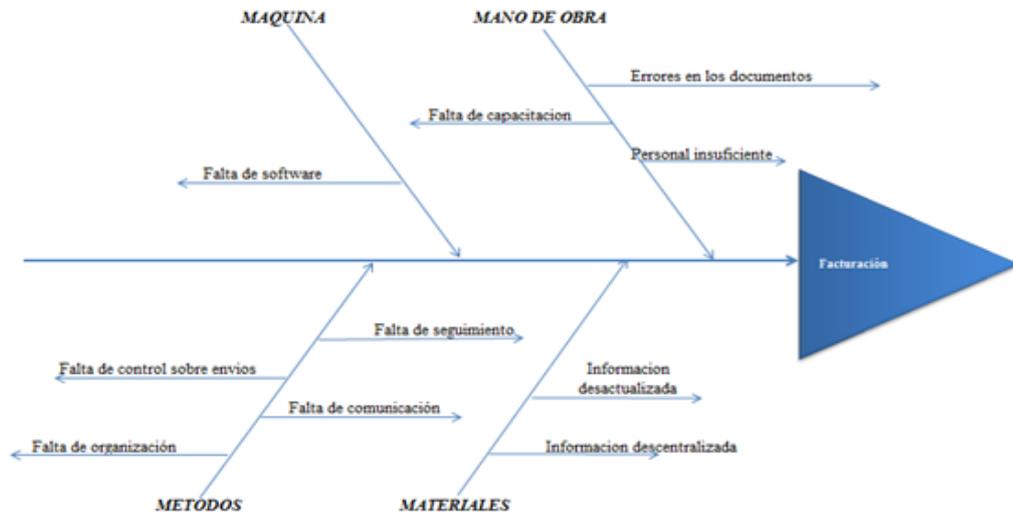
La empresa implemento el uso de la facturación electrónica a inicios del 2015, sin modo de pruebas ni experiencia previa, por lo que el personal todavía no está suficientemente capacitado para su uso y manejo.

Esta situación provoca cometer errores en el cuerpo de la factura y por ende una devolución por parte de SRI que no admite errores en el sistema y solicita la corrección de la misma lo que toma más tiempo del que debería y el doble de esfuerzo.

Materiales

Las computadoras con información actualizada son fundamentales para esta área, sin embargo los archivos del área generalmente no se encuentra al corriente de las diferentes promociones o descuentos aplicables para el tiempo en curso, lo que provoca una incomodidad y retraso ya que se debe estar consultando a otras áreas o apuntes hechos por parte del personal.

Figura 5.3: Diagrama causa-efecto: Demora en facturación



Fuente: Empresa “M&M”

Elaborado por: Las autoras

c) Verificación de las existencias

Materiales

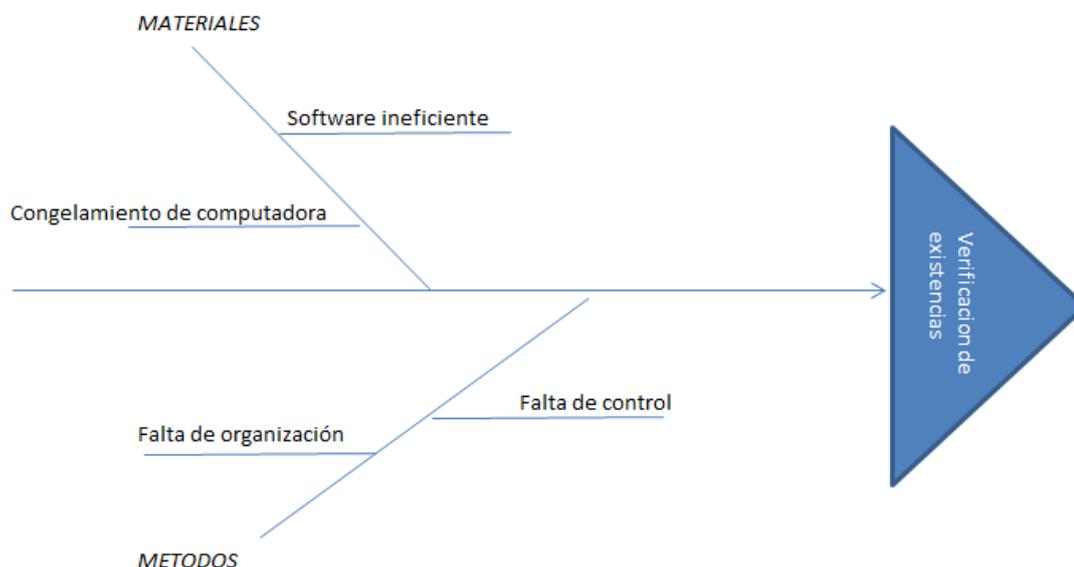
El personal dedicado a la verificación de las existencias se encarga de realizar la comprobación de los productos en bodegas.

Se implementa un programa en el cual se registra la aprobación para poder facturar el pedido completo, procedimiento que sufre demora debido a que el software es lento y la computadora se paraliza y pasa minutos sin responder.

Métodos

Los programas con información actualizada son esenciales para esta actividad ya que si no se verifica la existencia de los productos, no se puede facturar y no será entregado al cliente. Sin embargo, en ocasiones los registros no se encuentran al corriente, por lo que el personal del área de crédito debe consultar con bodega para poder continuar con los procedimientos.

Figura 5.4: Diagrama causa-efecto: Demora en la verificación de las existencias



Fuente: Empresa “M&M”

Elaborado por: Las autoras

d) Entrega del producto

El retraso en la entrega del producto se detecta en la entrevista realizada al Gerente General, quien indican que existen atrasos en el área de bodega ya que los pedidos permanecen en el almacén sin ser retirados. El horario establecido de dos horas en la tarde no es suficiente para que los clientes puedan acercarse a la empresa por lo que el ciclo de pedido se extiende aún más.

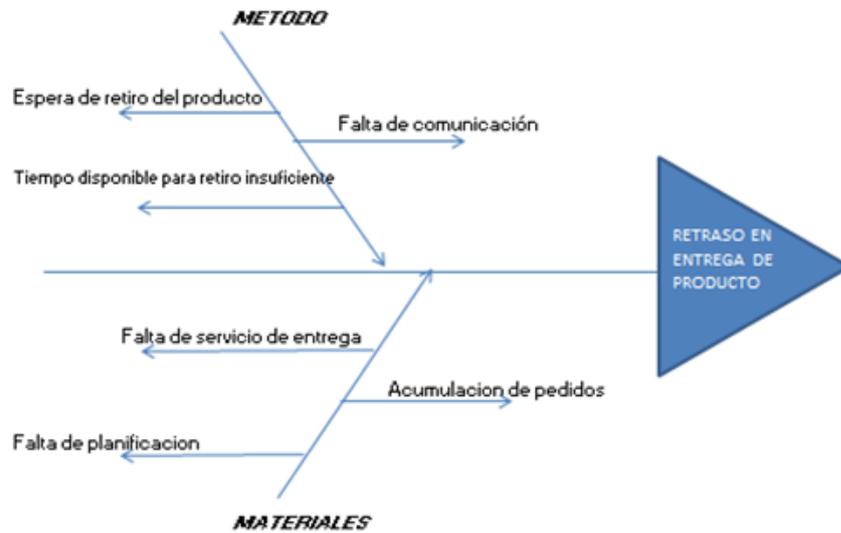
Maquina

La falta de un sistema completo de entrega afecta directamente a la empresa ya que son ineficiencias que se generan por mantener esa orden lista para entrega en las instalaciones generando gastos de almacenamiento que intrínsecamente la compañía debe asumir.

Métodos

Para la entrega de los productos, se realizan llamadas telefónicas a los clientes informándoles que su orden esta lista para ser retirada indicando el horario, sin embargo hay casos en los que no es posible ubicar al comprador o que los clientes no pueden ir el mismo día por múltiples razones cotidianas. Esta espera causa la acumulación de pedidos en el área de bodega y aumenta el tiempo para la terminación de todo el ciclo.

Figura 5.5: Diagrama causa-efecto respecto al retraso en entrega de producto



Fuente: Empresa “M&M”

Elaborado por: Las autoras

5.3 Indicadores de gestión

Por medio de los siguientes indicadores de gestión logística se podrá relacionar con las actividades problemáticas para lograr un mejor análisis de la situación de la empresa y llegar a un planteamiento de propuestas ajustados a la realidad.

Cuadro 5.5: Indicadores de gestión de las actividades problemáticas

INDICADOR	RESULTADO
Cobertura de equipo/oficina	28,57%
Calidad de la facturación	25,88%
Eficiencia de los vendedores	59,27%
Pedidos entregados a tiempo	40,73%

Fuente: Empresa “M&M”

Elaborado por: Las autoras

Una de las actividades es la transmisión de pedidos mediante el primer indicador se evidencia que el número de equipo de cómputo satisface solo al 28,57% respecto a la cantidad de vendedores, cubriendo un bajo porcentaje.

El porcentaje de facturas con errores al mes es de 25,88% un porcentaje significativo lo cual causa un gran número de devoluciones para la empresa ocasionando pérdida de clientes.

Los vendedores diariamente realizan 7 visitas como mínimo a sus clientes, lo cual representa 42 visitas diarias respecto a pedidos a crédito y 58 pedidos (crédito y contado). Esto quiere decir que cubre en su totalidad la cantidad de pedidos diarios con las visitadas mínimas.

De un total de 383 ordenes al mes, se podrá observar que el 59,27% son pedidos entregados a tiempo siendo la diferencia los pedidos con retrasos ya sea por diversos procesos del ciclo de pedido o porque quedan pendientes al momento de ser aprobados.

CAPÍTULO 6

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

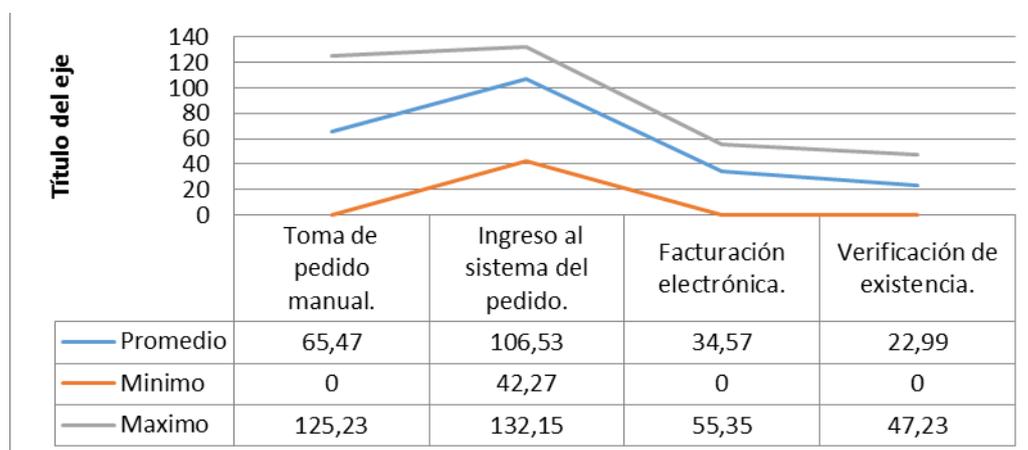
En este capítulo se presenta las falencias encontradas en el ciclo de pedido y el planteamiento de propuestas para lograr minimizar el tiempo total. Se realiza una evaluación económica, con el fin de determinar los beneficios monetarios futuros de las mejoras planteadas tomando en consideración su introducción en la empresa.

Al finalizar se compara las soluciones planteadas contrastándolas con las propuestas y evidenciando los efectos sobre el problema analizado.

6.1 Análisis de resultados

Según los resultados obtenidos en el capítulo cinco, las subactividades con falencias del ciclo de pedido de la empresa M&M son detallan en la figura 6.1:

Figura 6.1: Subactividades con falencias del ciclo de pedido M&M



Fuente: Bizagi Modeler

Elaborado por: Las autoras

Las principales causas de las falencias son la mala organización, carencia de personal y herramienta de trabajo, los cuales son factores que contribuyen al retraso en la entrega de los pedidos.

En un promedio de 21 pedidos a créditos diarios el tiempo de despacho es de 380, 81 minutos, es decir 6 horas con 35 minutos siendo un tiempo demasiado extenso para realizar despachos.

6.2 Planteamiento de mejoras

Para mejorar el ciclo de pedido de la empresa respecto al tiempo y costo se planteará las siguientes propuestas como solución a los problemas encontrados:

- Software empresarial: JD Edwards EnterpriseOne de Oracle.
- Dispositivo móvil: iPad 3.64 G.
- Servicio de telefonía móvil y datos: Plan claro plus de 5000MB.
- Contratación de servicio de entrega.
- Capacitación del personal.
- Reclutamiento en el área de facturación.

6.2.1 Descripción de los procesos con las alternativas propuestas.

❖ Área de Ventas

Con la implementación de las mejoras, la transmisión del pedido y su ingreso al sistema toman menos tiempo en realizarse.

Respecto a la transmisión del pedido, cada vendedor es dotado de una Tablet con servicio a internet que le permite tomar los pedidos de manera electrónica, suprimiendo la nota de pedido manual. Además permite subir las ordenes al sistema de la empresa, desde cualquier punto en el que se encuentre e inmediatamente después de ser concretada.

Del mismo modo, la implementación del software da la oportunidad al vendedor de mantenerse conectado continuamente con la empresa, estando actualizado de las disponibilidades de productos que puede ofrecer a los clientes y de esta manera mejorando el flujo de información entre los diferentes departamentos involucrados en la venta.

❖ Área de Crédito.

En la etapa de facturación, se concreta el ingreso de un colaborador más que permitirá reducir el tiempo que duran los pedidos durante este proceso.

Como la disponibilidad de personal en factura se duplica, es necesario el aumento de recursos computacionales, para este fin, los equipos de los vendedores

serán retirados y redistribuidos en toda la empresa. En esta área se contará con dos personas en facturación con sus respectivas maquinas que permitan elabora las tareas.

Los procedimientos para el trato de una orden no tendrá variaciones, sin embargo las ordenes que ingresen se repartirán de manera igualitaria para poder operar más eficientemente y disminuir las demoras. Gracias a la capacitación de facturación electrónica, los responsables de la facturación disminuirán sus errores en las facturas lo que contribuirá a una disminución en el ciclo total del pedido.

Además, la implementación del software ayudará a tener un mejor desempeño en el análisis del crédito, Ya que el personal puede utilizar el programa para revisar el historial de solvencia del cliente de una forma rápida y sencilla que se presentará en una ventana que unificará esta información para un posterior análisis de los encargados.

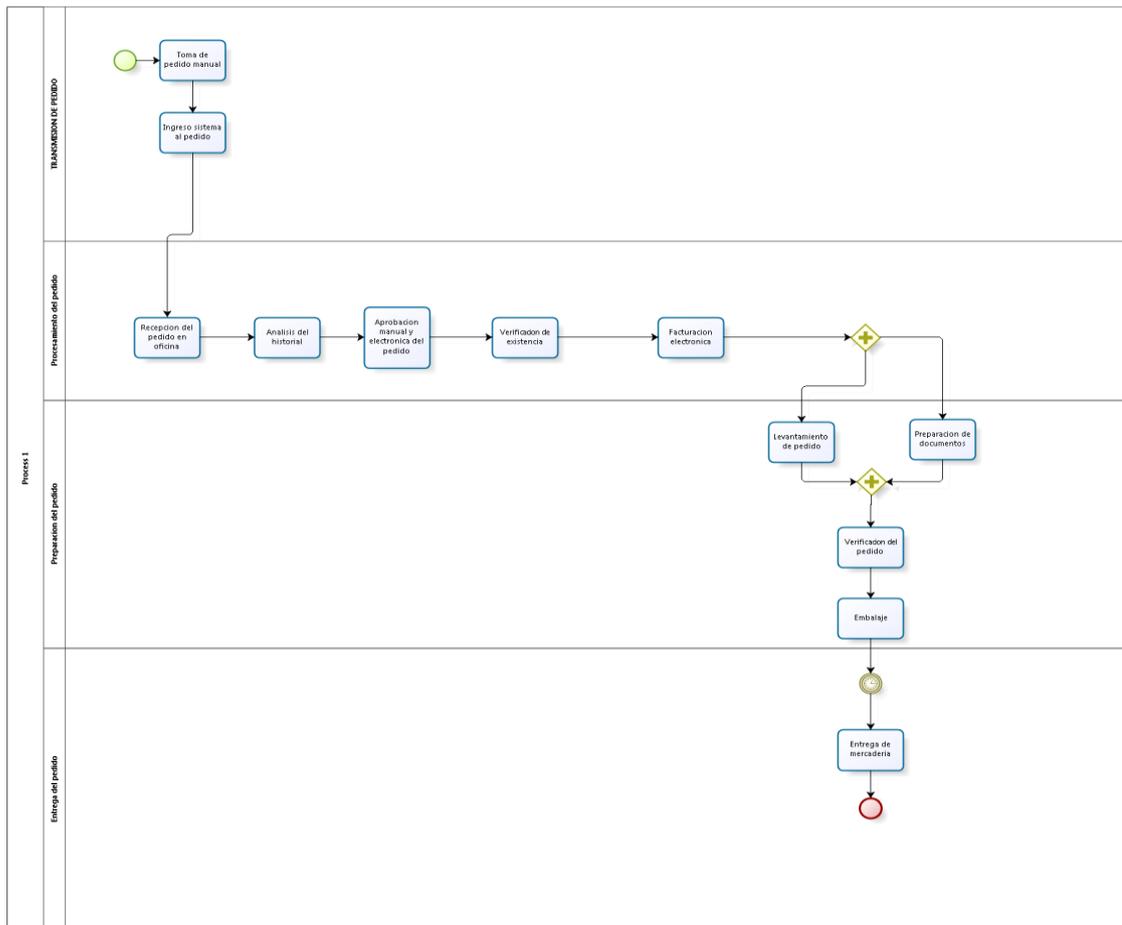
En el caso de la verificación de existencias, la implementación de software ayuda a tener un mejor flujo de información entre el área de bodega y de crédito reduciendo el tiempo en el cual se confirma que los productos estén en stock y se pueda proceder a facturar el pedido completo para ser entregado. En conjunto, la máquina será reemplazada por una de los vendedores como se mencionó anteriormente.

❖ **Área de Entrega**

En la etapa de entrega, se plantea la opción de entrega puerta a puerta mediante contrato con Transporte Remache. Debido a los problemas presentados por la acumulación de pedidos sin entregar en bodega ocasionando falta de espacio.

La tarifa del servicio es de US\$ 80,00 por camión lleno en su totalidad de forma local, de acuerdo a la cantidad de pedidos ingresados al sistemas se realizará la solicitud de camiones a la compañía por medio telefónico, el recorrido de entrega empezará a las 10am.

Figura 6.2: Diagrama de Flujo ciclo de pedido propuesto



Powered by
bizagi
Modeler

Fuente: Bizagi Modeler

6.2.2 Inversión de la propuesta

Comprende a una descripción detallada de los requerimientos necesarios al momento de ejecutar las propuestas, de acuerdo a la infraestructura propuesta y los requerimientos técnicos y administrativos.

a) Activo fijos tangible

Se refiere a los bienes físicos de la empresa que se utilizan por un periodo largo en la operación y funcionamiento normal de la empresa respecto a la propuesta planteada.

En este caso se propone comprar 7 equipos móviles tipo Ipad 3,64 G para cada vendedor con un precio unitario de \$540,00.

La depreciación de un equipo es la disminución o desgaste periódico de los activos fijos tangibles debido a la vida útil del mismo ya sea por el uso y el tiempo

transcurrido. La empresa importadora distribuidora se basa en el método de línea recta para realizar la depreciación de sus activos al momento de realizar cargos en los flujos. (Ver Anexo 5). El valor del equipo de computación es de \$ 3780, con una vida útil de 3 años, y según el Reglamento para la aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno (2010), la depreciación de equipos de cómputo y software es del 33% anual. En el cuadro 6.1 se detalla la depreciación del activo a invertir.

Cuadro 6.1: Depreciación de activo fijos tangible

Año	Depreciación anual	Valor Residual
1	1247,4	2532,6
2	1247,4	1285,2
3	1247,4	37,8

Elaborado por: Las autoras

b) Activo fijo intangible

Son activos no cuantificables físicamente pero son necesarios para la realización de una operación. En el caso de la importadora distribuidora se propone invertir en un software, servicio móvil, gestión empresarial y capacitación al personal útiles al momento de implementar las propuestas.

Cuadro 6.2: Costo activos fijos intangibles

ACTIVO	COSTO	CANTIDAD	TOTAL
Software JD Edwards EnterpriseOne de Oracleb	\$20.000,00	1	\$20.000,00
Servicio de internet Claro	\$50,00	7	\$350,00
Gestión Empresa OTT Computer SA			\$1.000,00
Capacitación	Diversos	4	\$1.090,00
TOTAL			\$22.440,00

Fuente: Nutec S.A.

Elaborado por: Las autoras

Los rubros de mantenimiento son designados para el correcto funcionamiento de los activos de la empresa en un periodo específico, en este caso, el activo que necesitará mantenimiento anual es el programa JD Edwards EnterpriseOne de Oracleb con un costo de US\$200 para los cuatro departamentos: ventas, crédito, facturación.

6.2.3 Financiamiento de propuesta

La empresa importadora/distribuidora necesitará financiar US\$ 30.000,00 para implementar las nuevas propuestas, el cual una de las formas de financiar por medio del Banco del Fomento el 100% del monto total a invertir. A continuación se detalla la tabla de amortización del valor a financiar.

6.2.3.1 Tabla de amortización

El Banco de Fomento respalda a PYMES, y Empresas facilitando crédito entre \$500 a \$300.000 hasta 15 años como plazo máximo, con una de las tasas más baja impulsando al crecimiento del Ecuador.

El crédito bancario respecto al valor de inversión US\$30.000, se deberá cancelar anualmente en un plazo de 5 años, con una tasa de interés del 10,21% en el Banco del Fomento con un sistema de cuotas fijas de US\$7.956,00 dólares, sin periodo gracias.

Cuadro 6.3: Tabla de amortización del crédito bancario

Periodo	Saldo inicial	Intereses	Abono a capital	Cuota a pagar	Saldo final
1	30000	3063	4893,425731	7956,425731	25106,57427
2	25106,57427	2563,381233	5393,044498	7956,425731	19713,52977
3	19713,52977	2012,75139	5943,674341	7956,425731	13769,85543
4	13769,85543	1405,902239	6550,523491	7956,425731	7219,33194
5	7219,33194	737,093791	7219,33194	7956,425731	0

Fuente: Banco de Nacional de Fomento

Elaborado por: Las autoras

6.3 Análisis del ciclo de pedido actual y propuesto

El siguiente análisis de tiempo se realizó mediante el simulador Bizagi, se procedió a modelar el ciclo de pedido actual y propuesto mostrando las variaciones de tiempo con la implementación de las mejoras. El análisis económico se o

6.3.1 Comparación del tiempo promedio.

El programa de simulación permite apreciar las mejoras de forma cuantitativa, la reducción del tiempo total del de las actividades expresado en minutos y en consecuencia el total del ciclo de pedido.

Cuadro 6.4: Comparación de tiempo promedio actual y propuesto

SUB ACTIVIDADES	TIEMPO PROMEDIO	
	ACTUAL	PROPUESTO
Toma de pedido manual	65,47	0
Ingreso sistema al pedido	106,53	38,41
Recepción del pedido en oficina	3,35	3,33
Análisis del historial	4,97	4,97
Aprobación manual y electrónica del pedido	0,42	0,42
Verificación de existencia	22,99	16,35
Facturación electrónica	34,57	36,3
Levantamiento de pedido	8,29	6,61
Verificación del pedido	3,9	4,71
Embalaje	6,35	6,1
Preparación de documentos	6,4	5,95
Canal de despacho-Transporte	120	120
Entrega de mercadería	3,41	3,77
Tiempo total	380,81	241,47

Fuente: Bizagi Modeler

Elaborado por: Las autoras

Respecto al área de ventas, la implementación de las tablets permite a los vendedores tomar el pedido, lo que reduce esta actividad de 65.47 minutos en promedio a cero, complementando con el internet inalámbrico se ahorra 68.12 minutos en ingresarlos al sistema. Estas mejoras en conjunto permiten la reducción de tiempo en 0.02 segundo en la recepción del pedido en la oficina.

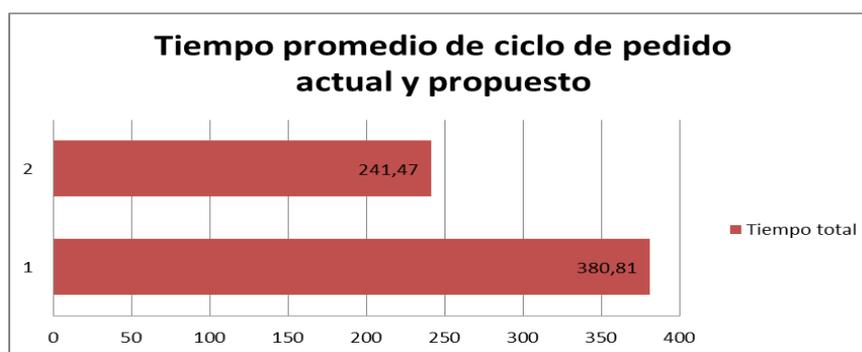
En el área de crédito; la actividad de verificación de existencias presenta una disminución de 6.64 minutos en promedio, en la facturación electrónica muestra un aumento a 1.73 minutos del tiempo actual, sin embargo el tiempo en desarrollar en conjunto las dos actividades presentan una reducción total de 4.91 minutos en promedio.

Cabe recalcar que las mejoras resultantes se complementan con la implementación del software que ayuda a tener un mejor control entre la mercancía que se vende y la disponible reduciendo los problemas de flujo de información entre las áreas de ventas, crédito y bodega. Esta situación se apoya en las capacitaciones recibidas por los vendedores y el departamento de crédito, con un aporte positivo a la administración de tiempo y la práctica de buenas habilidades de comunicación.

El cambio de tiempo total entre levantamiento, verificación y embalaje de pedido que pasa de 18.54 a 17.42 minutos promedio, durante el levantamiento del pedido se realiza la preparación de documentos con un ahorro de 0.45 minutos.

La entrega de pedido paso de 3.41 a 3.77 minutos promedio debido a que los pedidos se procesan más rápido y deben esperar el transporte que los llevará a su destino, sin embargo el área de bodega presenta un ahorro de tiempo de un minuto y veinte segundos en promedio con las mejoras implementadas.

Figura 6.3: Reducción de tiempo del ciclo de pedido



Fuente: Bizagi Modeler

Elaborado por: Las autoras

La representación gráfica 6.3 muestra en resumen el tiempo total del ciclo de pedido de la situación actual y la propuesta.

En conjunto, con las implementaciones de personal, equipos y herramientas se genera una mayor optimización en el uso en cada actividad dando como resultado una disminución en el tiempo del ciclo de pedido de 36,59%, es decir, de 139.34 minutos lo que significa 2 horas con 19 minutos.

6.3.2 Comparación en función a la utilización de recursos.

El eficiente uso de los recursos disponibles es un aspecto clave ya que son las herramientas para ejecutar las actividades y ayudan a alcanzar los objetivos de la compañía garantizando su buen funcionamiento. Un recurso es una persona, una herramienta o un espacio necesario para la realización de una actividad específica.

Aplicando la simulación en el análisis de recursos se puede identificar y disminuir el impacto de las restricciones en términos de tiempo de ciclo.

Cuadro 6.5: Comparación de utilización de recursos actual y propuesto

RECURSOS	UTILIZACION	
	ACTUAL	PROPUESTO
Vendedores	19,72%	16,82%
Equipo de computación	6,50%	12,82%
Personal de crédito	5,86%	12,50%
Personal de facturación	17,25%	29,59%
Montacargas	9,94%	20,48%
Personal de bodega	11,80%	23,55%
Software	0,00%	16,40%
Tablet	0,00%	16,40%

Fuente: Bizagi Modeler

Elaborado por: Las autoras

En relación a los vendedores, se ve una disminución de 2.9% de utilización ya que antes debían esperar por una computadora para poder subir un pedido al sistema lo que retrasaba todas las actividades subsiguientes. Con la mejora se aprecia que hay más recursos disponibles y no es necesario hacer fila para su uso.

El personal de crédito se benefició de una redistribución de computadoras debido a la adquisición de tablets para los vendedores y el nuevo personal lo que inicialmente era una subutilización de 6,5%, con la propuestas los recursos tienen 12.82%, este valor indica que la utilización es más eficiente ya que se aprovecha más el recurso disponible.

La utilización de los recursos del área de bodega aumento en de 11.75% por la introducción de las nuevos recursos que permite acelerar los procesos realizados en beneficiándose con una mayor optimización que permite mover más pedidos que en la situación actual.

Las nuevas herramientas adquiridas son las que muestran el incremento del 0% al 16.40%, estos valores se pueden explicar con la utilización de los vendedores ya que las tablets y el internet permiten disminuir el uso de otros recurso optimizando los nuevos.

6.3.3 Comparación de las evaluaciones económicas.

El Flujo de Caja proyectado es un informe financiero que presenta un detalle de los flujos de ingresos proyectados y egresos proyectados que tiene una empresa en un período dado, debido que la evaluación del mismo se efectuará sobre los resultados que en ella se determinen.

Para realizar una correcta evaluación de las propuestas desde la perspectiva económica y financiera es necesario realizar el análisis del valor actual neto, la tasa interna de retorno y el tiempo de recuperación de la inversión se concluirán con la factibilidad de las mejoras.

Se realizará una evaluación del VAN obtenido en los flujos de cajas proyectados considerando la inversión en las propuestas planteadas y sin ellas.

De acuerdo al anexo 7, el flujo de caja proyectado a cinco años de la empresa M&M sin inversión, considera una variación de las ventas y los costos asociados pertenecientes a un incremento del 4% debido a que la inflación promedio del Ecuador durante los últimos cinco años ha sido de 3,85% detallado en la figura 6.4:

Figura 6.4 : Inflación promedio del Ecuador 2010-2014



Fuente: (Banco Central del Ecuador, 2010)¹(Banco Central del Ecuador, 2011)²(Banco Central del Ecuador, 2012)³(Banco Central del Ecuador, 2013)⁴ (Banco Central del Ecuador, 2014)⁵.

Elaborado por: Las autoras

Sin embargo, en el flujo proyectado del anexo 8, la variación de las ventas y costos asociados del primer año considera un incremento del 1% debido a que es el peor escenario posible de crecimiento para la empresa y este punto fue concedido (J. Gutiérrez, entrevista personal, 19 de diciembre de 2014); y un 4% de incremento en los

años subsiguientes debido a la inflación. Bajo estos parámetros se analizará, estrictamente, el beneficio de implementar las mejoras.

6.3.3.1 Valor presente neto.

El Valor Actualizado Neto (VAN) es un método de valoración de inversiones que puede definirse como la diferencia entre el valor actualizado de los cobros y de los pagos generados por una inversión, argumenta Iturrioz. (2015)

La fórmula del valor actual neto de acuerdo a Brun, Elvira & Puig (2012) es la siguiente:

$$VAN = -A + \frac{CF}{(1+k)} + \frac{CF}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF}{(1+k)^n} \quad (6.1)$$

Donde:

VAN= valor actual neto.

A= Inversión inicial

CF₁= Flujo de fondos que se ingresarán en el primer periodo

CF₂ = Flujo de fondos que se ingresarán en el segundo periodo

n = Número de periodos a evaluar (o de vida útil)

CF = Flujo de fondos que se ingresarán en el último periodo

k = Tasa de actualización o de descuento

Proporciona una medida de la rentabilidad del proyecto analizado en valor neto, es decir el valor presente sin inversión. Para analizar el valor presente neto es necesario conocer las condiciones expresadas en la figura 6.5:

Figura 6.5: Criterios de decisión del VAN

<p>VAN > 0 → el proyecto es rentable. VAN = 0 → el proyecto es rentable también, porque ya está incorporado ganancia de la Tasa de descuento. VAN < 0 → el proyecto no es rentable.</p>

Fuente: Matemática financiera y estadística básica, 2012

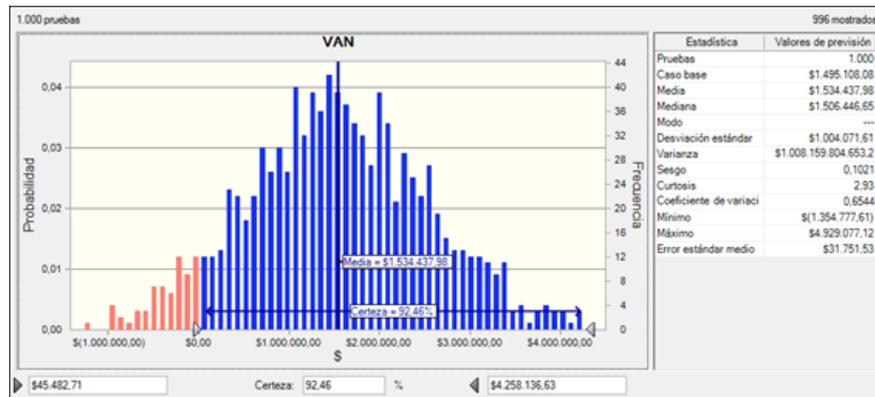
El VAN calculado en el flujo proyectado sin inversión, del anexo 7, de acuerdo a la formula (6.1) es de \$ 1.469.492,26 y con inversión (anexo 8) es de US\$ 1.495.108,08, mostrando un beneficio marginal por implementar las mejoras de \$ 25.615,82.

De acuerdo a los criterios de decisión de la figura 6.5, las propuestas son aceptadas debido que es un valor mayor a 0 por ende es rentable para la empresa.

Se implementa la herramienta Crystal Ball para analizar el riesgo del VAN obtenido en el flujo de caja que considera la inversión. Para la simulación se debe de definir variables de entrada y una variable de salida, estas incertidumbres serán representadas como una distribución de probabilidad.

Según el modelo determinístico de la figura 6.6, la probabilidad de ocurrencia es del 92,46% que el VAN sea positivo, se nota claramente que mínimo podría situarse en \$45.482,71 mil dólares lo cual da la seguridad necesaria para invertir en las propuestas planteadas.

Figura 6.6:- Valor actual neto



Fuente: CrystalBall

6.3.3.2 Tasa interna de retorno

La TIR es una tasa de rendimiento utilizada en el presupuesto de capital para medir y comparar la rentabilidad de las inversiones. Su función es hacer que el valor actual neto de todos los flujos de efectivo ya sea positivo y negativo de una determinada inversión sea igual a cero.

Para calcular la tasa interna de retorno de acuerdo Brun, Elvira & Puig (2012) se utiliza la siguiente formula:

$$TIR = R + (R_2 - R_1) \left[\frac{VAN(+)}{(VAN+) - (VAN-)} \right] \quad (6.2)$$

Donde:

R = Tasa inicial de descuento.

R₁ = Tasa de descuento que origina el VAN (+)

R₂ = Tasa de descuento que origina el VAN (-)

VAN (+)= Valor Actual Neto positivo.

VAN (-)= Valor Actual Neto negativo.

Para realizar el análisis de la tasa interna de retorno es necesario conocer las condiciones de decisión detalladas en la figura 6.7:

Figura 6.7: Criterios de decisión del TIR

TIR > TREMA → Se aceptará el proyecto.
TIR = TREMA → Se acepta pero la decisión depende del inversionista.
TIR < TREMA → Se rechazará el proyecto.

Fuente: (Matemática financiera y estadística básica, 2012)

La tasa interna de retorno se compara con TREMA (tasa de rendimiento mínimo aceptable) también conocida como TMAR, la cual se refiere al costo de oportunidad de la inversión.

En definición la TMAR es la tasa que representa una medida de rentabilidad mínima que se le exigirá a un proyecto de tal manera que permita cubrir la totalidad de la inversión inicial, egresos, intereses, impuestos y la rentabilidad que exige el inversionista. Se la considera como costo de oportunidad.

Para realizar el cálculo de la TMAR se utiliza la siguiente formula:

$$\mathbf{TMAR = i + t + (i + t) = pr} \quad (6.3)$$

Donde:

i = Tasa de interés pasiva

t = Inflación anual

pr = Premio al riesgo

En el cuadro 6.6 se especifica los datos para obtener la TMAR exigida que es del 13,19% para lograr cubrir lo requerido en su totalidad.

Cuadro 6.6: Tasa mínima aceptable de retorno

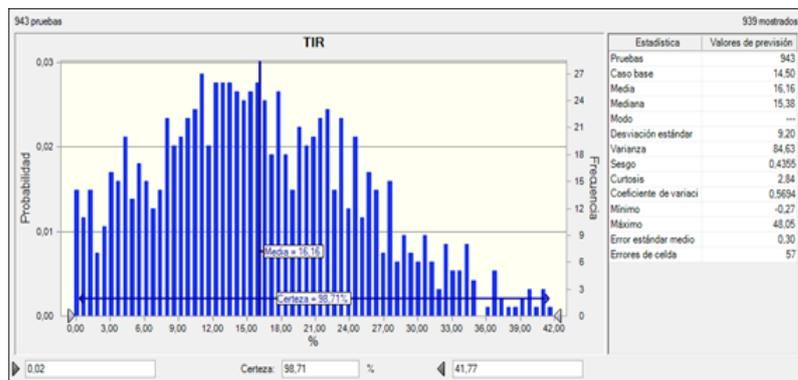
TMAR	13,19%
Rf Bonos USA	1,697% ¹
Beta Mercado	0,55 ²
Rentabilidad Mercado	9% ³
RfEcuador	7,41% ⁴

Fuente: (Fusion Media Ltd. , 2007-20015)¹ (Flores, 2005, pág. 85)²(Enríquez & Mejía, 2005)³ (NEFIR S.A. , 2008)⁴

Se determinó que el TIR es del 14,5% la cual es mayor a la tasa mínima aceptable de rendimiento 13,19%, la propuesta debe ser aceptada ya que la inversión es económicamente rentable.

De acuerdo al modelo determinístico de la figura 6.8, la probabilidad de ocurrencia es de 98,71% que la TIR sea positiva. En un escenario pesimista el valor que puede tener la TIR es de 0,02% siendo riesgoso en el peor de los caso; sin embargo podría ser de 41,77% de forma optimista, de acuerdo al análisis realizado con la herramienta CrystalBall.

Figura 6.8: Tasa interna de retorno



Fuente: CrystalBall

6.3.3.3 Periodo de recuperación de la inversión

Es un instrumento que mide en cuanto tiempo se recuperará el total de la inversión a valor presente, es decir fecha exacta que se cubre la inversión inicial en años, meses y días. En la publicación del Instituto Tecnológico de Sonora expresa la siguiente formula:

$$PRI = a + \frac{(b - c)}{d} \quad (6.5)$$

Donde:

a = Año inmediato anterior en que se recupera la inversión.

b = Inversión Inicial

c = Flujo de Efectivo Acumulado del año inmediato anterior en el que se recupera la inversión.

d = Flujo de efectivo del año en el que se recupera la inversión.

Para la implementación del proyecto es necesario conocer el periodo de tiempo en que se recuperar la inversión de US\$ 26.220,00.

Debido a que el primer año se obtiene un ingreso de US\$ 1167.423,00, el capital invertido tendrá un retorno en 0,069 años, es decir, que incluso en el primer mes se vería la recuperación total de los US\$ 26.220,00. Significa que las propuestas son aceptables de acuerdo a los parámetros analizados.

CAPÍTULO 7

CONCLUSIONES

1. La empresa importadora/distribuidora al ser el representante de una marca estadounidense muy conocida como Golden Bear debe mejorar sus procedimientos para poder competir a nivel nacional con marcas ya posicionadas con muchos años de experiencia. De acuerdo al análisis realizado en el capítulo 4, existe un crecimiento en la industria de lubricantes ocupando la empresa una participación de 4,4%.

2. Por medio de la información obtenida en la entrevista hacia el gerente de la empresa importadora/distribuidora se detecta la falta de política de tiempo en la transmisión, procesamiento, preparación y entrega de producto subdivididas en trece actividades del ciclo de pedido al momento de despachar la mercadería.

3. Mediante el simulador de proceso Bizagi Modeler se detecta las subactividades críticas del ciclo de pedido como: toma de pedido manual con una demora de 65,47 minutos, ingreso al sistema del pedido con una demora de 106,53 minutos, facturación electrónica con una demora de 34,57 minutos, verificación de existencia con una demora de 22,99 minutos. En total el ciclo de pedido se demora alrededor de 380,81 minutos; es decir, 6 horas con 35 minutos en un promedio de 21 pedidos diarios

4. La causa principal del retraso de la entrega de mercadería es la falta de organización y comunicación lo que genera quiebres en el flujo de información entre los departamentos de venta, crédito y facturación. Los equipos defectuosos y programas desactualizados son factores que influyen en el desempeño de los empleados.

5. Los indicadores evidencian la deficiente gestión del personal en el área de ventas y facturación, así como una carencia de equipos ya que solo cubren un 28,57% de los vendedores, por lo cual limitan la entrega a tiempo en un 49,73%.

6. La implementación del software empresarial, equipo móvil, servicio de entrega, reclutamiento y capacitación del personal son factores claves para mejorar el tiempo global del ciclo de pedido y de esta forma se podrá eliminar pedidos manuales, errores en facturación, y retrasos por sistema lento, lo que mejorará la manipulación de información en el momento preciso y la atención al cliente.

7. Respecto al tiempo total del ciclo de pedido mediante la implementación de propuestas se disminuirán en un 36,59% demostrado en la figura 6.7, es decir 2 horas con 19 minutos simultáneamente ayudarán a optimizar un 18,57% el uso de los recursos de la empresa disminuyendo los tiempos de espera en cada actividad.

8. Es económicamente viable la implementación de las propuestas demostrada mediante la evaluación financiera en un flujo proyectado a 5 años, mostrando un valor actual neto con inversión es de \$1495.108, 08 siendo superior al actual y una tasa interna de retorno del flujo proyectado con inversión de 14,50% la cual es mayor a la tasa mínima aceptable de rendimiento 13,19%. Cabe destacar que la inversión se recupera en el primer mes de funcionamiento con las propuestas planteadas.

REFERENCIAS

- Apupalo, K. B. (2009). *Identificación de desperdicios y mejoramiento del proceso de fabricación de piezas de muñecas de Plastisol*. Recuperado el 9 de febrero del 2015 , de Dspace, Escuela Superior Politecnica del Litoral:
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/221/1/364.pdf>
- Asociación de empresas automotrices del Ecuador-AEADE (2013), *El sector en cifras*. Anuario AEADE 2013, 24-87
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la Cadena de Suministro (Quinta edición)*. Mexico: Pearson educacion.
- Banco Central Del Ecuador. (Diciembre de 2010). *Ecuador: Reporte mensual de inflación*. Recuperado el 1 de mayo de 2015, de Banco Central Del Ecuador:
<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201012.pdf>
- Banco Central Del Ecuador. (Diciembre de 2011). *Ecuador: Reporte mensual de inflación*. Recuperado el 1 de mayo de 2015, de Banco Central Del Ecuador:
<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201112.pdf>
- Banco Central Del Ecuador. (Diciembre de 2012). *Ecuador: Reporte mensual de inflación*. Recuperado el 1 de mayo de 2015, de Banco Central Del Ecuador:
<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201212.pdf>
- Banco Central Del Ecuador. (Diciembre de 2013). *Ecuador: Reporte mensual de inflación*. Recuperado el 1 de mayo de 2015, de Banco Central Del Ecuador:
<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201312.pdf>
- Banco Central Del Ecuador. (Diciembre de 2014). *Ecuador: Reporte mensual de inflación*. Recuperado el 1 de mayo de 2015, de Banco Central Del Ecuador:
<http://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Notas/Inflacion/inf201412.pdf>
- Baptiste, A., & Perez, X. (2004). *Propuesta de mejoramiento del centro de distribución de Hewlett Packard Colombia LTDA, ubicado en la zona franca de la ciudad de Bogotá, integrando la gestión de las áreas comercial y logística en pro de los objetivos corporativos*. Recuperado el 12 de Marzo de 2015, de Repositorio Javeriana, Pontificia Universidad:
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis60.pdf>

- Benítez, J. (2012). *El cliente tiene para decidir entre 43 marcas*. *Revista Lideres*, 1. Recuperado el Febrero de 2015, de <http://www.revistalideres.ec/lideres/cliente-decidir-43-marcas.html>
- Besterfield, D. H. (2009). *Control de calidad*. Mexico: Pearson Education Inc.
- Bizagi Limited. (2009). *Manual Bizagi Modeler*. Recuperado el 12 Abril de 2015, de Bizagi Limited:
<https://www.bizagi.com/docs/Standard%20Descripci%C3%B3n%20Funcional.pdf>
- Carrasco, L. (2006). *Innovación y Conocimiento en la Sociedad Digital*. Recuperado el 15 de Abril del 2015, de Slideshare :<http://es.slideshare.net/luisclu/13-1-carrasco-delphin-phaq-presentation>
- Cordova, A. M. (Noviembre de 2013). *Rediseño de la imagen corporativo del Instituto Nacional de Contratación Pública INCOP*. Obtenido el 10 de febrero del 2015, Dspace, Universidad Politecnica Salesiana:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5744/1/UPS-QT03941.pdf>
- Durán, S. A., Guerrero, J. C., Noboa, J. D., & Martínez, y. O. (2011). *Análisis de los factores que influyen el emprendimiento y la sostenibilidad de las empresas del área urbana de la ciudad de Cuenca, Ecuador*. Recuperado el 10 demarzo de 2015, de Dspace Cuenca , Universidad de Cuenca:
[http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5412/1/MASKANA%20si7285%20\(3\).pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/5412/1/MASKANA%20si7285%20(3).pdf)
- Ecuador. Servicio de Rentas Internas. (2010). *Reglamento para la Aplicación de la Ley de Régimen Tributario Interno*. Quito: Registro Oficial Suplemento 337
- Enríquez, N. T., & Mejía, J. A. (2005). *Proyecto de concultoria financiera II*. Recuperado el 10 de abril del 2015, de DocSlid: <http://myslide.es/documents/1-1-espe-proyecto-de-consultoria-financiera-ii-nidia-tatiana-nunez-enriquez-jose-antonio-narvaez-mejia-mba-habilidades-multiples-promocion-xviii.html>
- Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales. (2011). *Diagrama causa-efecto*. Recuperado el 5 de Marzo de 2015, de Dpto Organizacion de Empresas y Marketing, Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales:
<http://gio.uvigo.es/assignaturas/gestioncalidad/GCal0405.DiagramaCausaEfecto.pdf>
- Flores, S. (2005). *Proyecto de inversión para la producción y comercialización de lubricantes*. Recuperado el 20 de febrero del 2015,de Dspace, Escuela Superior Politecnica del Litoral:
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/3776/1/6303.pdf>
- Fomento, B. d. (s.f.). *Banco de Nacional de Fomento*. Recuperado el 8 de 3 de 2015, de Simulacion de Credito:
https://www.bnf.fin.ec/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=342&lang=es
- Fusion Media Ltd. . (2007-20015). *Investing*. Obtenido de <http://es.investing.com/rates-bonds/usa-government-bonds>

- Garimella, K., Lees, M., & Williams, y. B. (2008). *Introducción a BPM para Dummies*. EEUU: Wiley Publishing, Inc.
- German, I. J. (Febrero de 2005). *Métodos de modelado IDEF0 e IDEF3 y uso básico del programa BPWi*. Recuperado el 12 de marzo del 2015, de Comisión Federal de Electricidad, Universidad de las Fuerzas Armadas:
<ftp://ftp.espe.edu.ec/GuiasMED/MGP2P/PROCESOS/estudiantes/teoria/idef0-idef3-e.pdf>
- Gomez, C. (2006). *Propuesta de un modelo de gestión logística de abastecimiento internacional en las empresas grandes e importadoras de materia prima*. Recuperado el 6 de febrero del 2015, de Repositorio Institucional UN, Universidad Nacional de Colombia:
<http://www.bdigital.unal.edu.co/1201/1/cristiangiovannygomezmarin.2006.pdf>
- Guerrero, Jacome, A. J., & Toapanta, y. C. (Marzo de 2014). *Diseño de procesos de baja tecnología BPMN y propuesta de mejoramiento de los procesos de asesoría y apoyo de la agencia ecuatoriana de aseguramiento de calidad del agro-agrocalidad*. Recuperado el 12 de marzo del 2015, de Repositorio Digital MIT, Universidad de las Fuerzas Armadas: <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/8304/1/T-ESPE-047827.pdf>
- Hernandez, L. (2004). *Análisis y mejora del procesos de gestión de pedidos y distribución de la cooperativa de hospitales y organismos de salud de Santander-Cohosan para aumentar el nivel de servicio logístico al cliente asociado y particular*. Recuperado el 21 de 11 de 2015, de Repositorio Institucional, Universidad Pontificia Bolivariana:
http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/323/1/digital_16345.pdf
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill Interamericana.
- Iturrioz del Campo, J. (2015). *Expansión*. Recuperado el 11 de 03 de 2015, de Unidad Editorial Información Económica S.L.: <http://www.expansion.com/diccionario-economico/valor-actualizado-neto-van.html>
- Leibfried, K. Y MCNair, C.J. (1992), *Benchmarking: A Tool for Continuous Improvement*, London: Harpercollins
- Parada & Rada, (2004). *Planteamiento de mejoras para disminuir el tiempo de entrega del producto terminado de una planta procesadora de cajas de cartón corrugado*. Recuperado el 20 de abril de 2015, de Dspace ESPOL, Escuela Superior Politécnica del Litoral:
<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/1871/1/3771.pdf>
- Pareja, F. A. (2004). *Propuesta de mejoramiento del ciclo de pedido de importadora distribuidora de llantas IMLLA*. Recuperado el 21 de 11 de 2014, de Pontificia Universidad Javeriana, Pontificia Universidad Javeriana:
<http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis61.pdf>

Peresson, L. (2007). *Sistema de gestión de calidad en enfoque al cliente*. Recuperado el 20 de abril del 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos-pdf/calidad-enfocada-cliente/calidad-enfocada-cliente.pdf>

Porter, M. (1996). *¿ Que es la estrategia?* *Harvard Business Review*, pp. 100-117.

Puello, B. y. (2013). *Diseño de un modelo de gestión logística para mejorar la eficiencia organizacional de la empresa Coralina Pisos SA Corpisos SA en el municipio de Turbaco Bolívar*. Recuperado el 21 de noviembre de 2014, de Repositorio, Universidad de Cartagena
https://www.academia.edu/10602946/DISE%C3%91O_DE_UN_MODELO_DE_GESTI%C3%93N_LOG%C3%8DSTICA_PARA_MEJORAR_LA

Rios, S., & Sotomayor, A. (Noviembre de 2013). *Rediseño de la imagen corporativa del Instituto Nacional de Contratación Pública INCOP*. Recuperado el 14 de febrero del 2015, de Repositorio Digital, de Universidad Tecnica Salesiana:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5744/1/UPS-QT03941.pdf>

Rutti, W. U. (2014). *Diagnóstico y mejora de la logística en una distribuidora de materiales de construcción en la región de Junín*. Recuperado el 21 de 11 de 2014, de Repositorio de tesis PUPC, Pontificia Universidad Católica del Perú:
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/5379>

Sanchez, M. C. (11 de Octubre de 2011). *Diseño de un sistema de control integral para optimizar el manejo de inventarios en las bodegas de la empresa BELCORP-Ecuador, dedicada a la comercialización de cosméticos, ubicada en la ciudad de Quito, provincia de Pichincha*. Recuperado el 16 de febrero del 2015, de Dspace UP, Universidad Politecnica Salesiana:
<http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/3773/1/QT03314.pdf>

Sanchez, S. (2011). *Aplicación de las 7 herramientas de la calidad a través del ciclo de mejora continua de deming en la sección de hilandería en la fábrica Pasamanería S.A* . Recuperado el 6 de marzo de 2015, de Dspace UCuenca, Universidad de Cuenca:
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/501/1/TESIS.pdf>

Tobar, K. (2007). *Elaboración de un plan estratégico para la empresa Rhenania SA ubicada en la ciudad de Quito*. Recuperado el 8 de abril de 2015, de Biblioteca Digital, Escuela Politecnica Nacional. Obtenido de
<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/586/1/CD-0979.pdf>

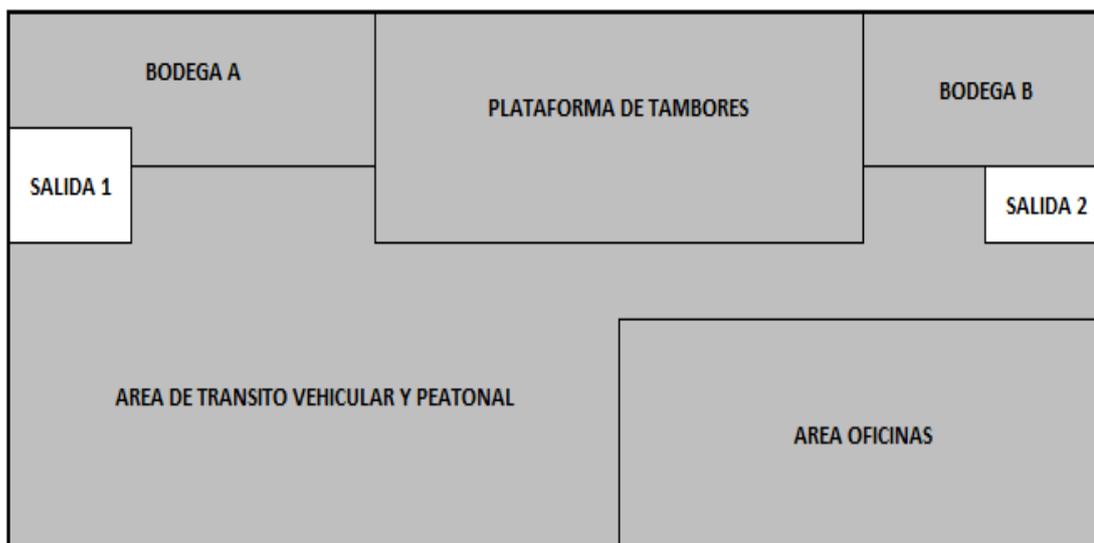
Torres, L. R. (2008). *Implementación del sistema de gestión de calidad según norma ISO 9001:2000 en una Industria Plástica*. Recuperado el 10 de marzo del 2015, de Cib Espol, Escuela Superior Politecnica del Litoral:
www.cib.espol.edu.ec/Digipath/D_Tesis_PDF/D-42270.pdf

Vignatti, O. M. (2008). *Ámbito*. Obtenido de NEFIR S.A.:
<http://www.ambito.com/economia/mercados/riesgo-pais/info/?id=5>

Xavier Brun Lozano, O. E. (2012). *Matemática financiera y estadística básica* . Profit Editoria.

ANEXOS

ANEXO 1 - PLANO DE LA IMPORTADORA/DISTRIBUIDORA



SUPERFICIE TOTAL: 1000 METROS CUADRADOS

Area de bodega A: 224 METROS CUADRADOS

Area de bodega B: 100 METROS CUADRADOS

Area de bodega de tambores: 252 METROS CUADRADOS

Area de oficinas: 90 METROS CUADRADOS

Area de transito: 334 METROS CUADRADOS

ANEXO 2 - FORMULARIO DE PEDIDO

Pedido 87583

Fecha	2015-01-27 17:48:17, hecho por: RB001	
Vendedor	RODRIGUEZ BARROS BYRON ESTEBAN (RB001)	
Cliente	CARTAGENA PAEZ MARGARITA (0000000089446)	
RUC	1705239216001	
Num. Dias Plazo	30	ACTIVO
Comentario	POR FAVOR SI HAY CAJAS DE 12 ENVIAR EN LOS ITEMS DE 140 Y 15W40 GRACIAS	
Total Venta	279.2	
Pago	Credito	
Cupo Cliente:	500	
Monto Utilizado:	212.2	
Fecha Creacion Cliente:	2014-09-20 00:00:00	
Observacion Credito:		

Detalle

Marca	Producto	Cantidad	Precio U.	Descuento	Precio Tot.	Galonaje
GOLDEN BEAR	MULT.140 GL-4 24/1 CJS LTRS	1	112.19	30.83	77.601823	6
GOLDEN BEAR	DIESELMAX 15W40 CI-4 6/1 CJS GLNS	1	119.64	30.83	82.754988	6
GOLDEN BEAR	DIESELMAX 15W40 CI-4 24/1 CJS LTRS	1	128.57	30.83	88.931869	6

Total Galones: 18

Total Bultos: 3

Nota:

Cobros en el pedido

Forma Pago	Monto	Factura	Recibo	Observaciones	Ch.fecha	Ch.banco	Ch.no.	Cuenta	Dueño	Retencion
Deposito	298.37	272037	497384	CANC	2015-1-27	PICHINCHA			LUBRILACA	

ANEXO 3 – ENTREVISTA

ENTREVISTA

Entrevista realizada al Gerente General de la importadora distribuidora de aceites lubricantes en la ciudad de Guayaquil.

1. ¿Cuáles son sus funciones dentro de la empresa?

Entre mis funciones principales se encuentran las siguientes: Designar todas las posiciones gerenciales, realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de los diferentes departamentos, planear y desarrollar metas a corto y largo plazo y coordinar con el dpto. Administrativo para asegurar que los registros y mis análisis se están ejecutando de una manera adecuada entre otras.

2. ¿Cree usted que los procedimientos que se realizan son lo más eficientes posibles?

Bueno, hemos recibido reclamos por parte de los clientes ya que tiende a extenderse el tiempo de entrega de los productos, aquí en las instalaciones, lo que obviamente genera malestar debido al mal servicio. No solo eso, hay procedimientos en diversas áreas que se realizan de forma repetitiva e innecesaria lo que es una pérdida de tiempo.

3. ¿Cuáles son los problemas que existen en los procedimientos de la empresa?

Generalmente los problemas surgen a la hora del despacho de la mercadería. Cuando los clientes vienen a retirar la mercancía esta no está lista a tiempo o se encuentra incompleto el pedido o con error al momento de facturar por ende los productos entregados son distintos. Además, hay una tendencia creciente de acumulación de productos en bodegas debido a que los clientes no pueden retirarlos dentro de los horarios establecidos.

4. ¿Cuál cree que son las causas que generan estos problemas?

Mala organización y comunicación entre las áreas de venta, crédito, facturación y bodega las cuales intervienen en el retraso al momento de la entrega del pedido.

5. ¿Actualmente, la empresa posee un sistema de control para identificar las deficiencias en los procesos, y así poder implementar posibles mejoras?

No existen sistemas periódicos de control, se lo hace en el día a día arreglando los problemas que se vayan presentando y resolviéndolos lo más rápido y de una manera eficiente.

6. ¿Que opina acerca de las ventajas de la optimización de recursos y tiempo de los procedimientos de la empresa?

Una excelente idea puesto que seguro podría ayudar a reducir tiempo y costo al mismo tiempo los trabajadores pueden tener tiempo para ocuparse en sus otras funciones. Aumentaría la participación de mercado igual que le generaría a la empresa mayores ingresos y menos perdidas.

7. ¿Cuál cree Usted que será su crecimiento para el año 2015, considerando los bajos precios en el petróleo?

Este año ha sido difícil, y se pronostica una disminución en el precio del petróleo, al menos, hasta el primer semestre del próximo año, por lo que siendo muy positivos esperaríamos un incremento del 2,5%, considerando también el crecimiento que ha tenido la empresa del 5,3 % en los últimos años.

8. Si siendo muy positivos sería un 5%, ¿Cual prevé Usted, sería el escenario negativo, cuanto crecería y por qué motivos?

Difícilmente, siendo el peor de los casos un 1%. Motivos podrían ser varios, los precios del petróleo son muy volátiles, estos cambios son originados por razones también muy variantes.

Entrevistado: Javier Alejandro Gutiérrez Bucceli

Entrevista realizada por: Las tesis

Elaborada: Diciembre 19 del 2014, inicio 16:00 final 16:47

ANEXO 4 - TOMA DE TIEMPO DEL CICLO DE PEDIDO ACTUAL

	Tomar pedido de manera manual.	Transmisión del pedido	Recepción de pedido en oficina	Analizar el historial del cliente.	Aprobación de pedido electrónica /manual.	Verificación de existencias	Facturación	Levantamiento de pedido	Verificación de pedido.	Embalaje del pedido.	Preparación de documentos.	Entrega de mercadería
1	5,32	5,42	2,03	6,19	0,41	4,08	8,55	7,55	3,56	5,34	3,12	1,37
2	6,31	3,16	3,01	7,03	0,43	3,37	7,46	6,59	3,42	2,29	4,03	3,31
3	4,05	4,07	2,22	4,39	0,34	5,11	8,14	7,59	3,13	5,43	7,44	3,01
4	6,22	5,00	2,06	5,42	0,39	4,55	7,54	6,26	3,41	5,26	7,5	4,51
5	8,10	5,40	3,12	7,24	0,44	5,06	8,19	5,22	4,42	5,35	7,21	3,55
6	6,02	6,00	2,00	7,4	0,5	4,35	8,44	5,44	2,05	5,52	6,39	3,17
7	4,10	3,00	3,31	6,55	0,43	5,01	8,18	5,48	5,09	5,45	6,28	5,01
8	8,04	3,02	2,01	3,1	0,38	3,58	2,1	7,45	2,55	5,56	7,39	3,51
9	5,51	5,17	3,04	8,03	0,39	5,1	8,07	6,07	4,43	5,49	6,45	4,45
10	7,32	3,09	2,59	7,1	0,44	3,27	8,36	6,52	3,25	5,55	7,22	5,1
11	7,23	3,18	2,34	7,43	0,46	4,36	6,01	8,01	4,28	5,47	4,24	3,39
12	5,27	3,46	2,29	5,23	0,43	5,13	6,11	8	3,28	3,2	4,29	3,14
13	7,12	4,41	3,00	6,17	0,44	5,15	8,52	5,49	3,25	5,28	5,37	3,44
14	6,18	5,59	3,10	2,03	0,32	4,14	4,18	7,55	3,13	5,43	7,11	3,55
15	6,47	4,40	3,01	5,05	0,41	4,5	7,59	7,59	5	5,25	5,47	3,45
16	8,07	5,43	2,22	4,25	0,37	5,14	4,41	6,59	4,44	5,28	4,21	3,47
17	6,14	5,50	2,57	4,23	0,35	4,22	8,15	7,19	2,58	5,28	4,59	5,06
18	7,01	2,31	3,09	6,15	0,46	3,57	8,2	7,44	4,47	5,15	7,08	3,47
19	7,44	3,00	2,08	2,21	0,33	4,19	4,11	6,35	4,3	5,28	5,48	4,32
20	8,13	3,54	3,00	4,52	0,48	3,56	6,55	5,42	2,35	5,46	6,4	3,46
21	7,29	5,59	3,11	4,16	0,41	4,58	7,33	7,47	2,08	5,34	5,15	5,07
22	4,10	5,47	2,52	6,28	0,41	3,22	7,32	5,42	4,34	5,28	6,12	4,16
23	5,10	5,50	1,57	5,37	0,4	3,47	6,27	7,59	3,41	5,16	4,27	3,49
24	4,08	6,00	3,34	7,54	0,4	3,18	3,46	7,5	3,52	5,32	7,5	4,03
25	6,25	5,20	2,05	5,11	0,46	2,01	7,51	6,25	2,38	5,32	5,29	4,54
26	6,23	3,30	3,13	2,44	0,43	4,28	5,06	8	2,23	5,23	4,51	4,39

27	4,19	6,00	3,27	7,36	0,34	3,56	5,95	6	4,33	5,19	5,42	3,49
28	6,01	3,08	3,50	5,05	0,36	3,31	7,16	7,15	2,46	5,18	7,49	4,05
29	8,06	5,50	3,07	6,56	0,39	4,55	7,48	7,5	4,59	5,07	6,47	4,24
30	7,45	4,06	3,32	4,01	0,41	4,4	7,16	7,45	4,37	5,44	4,59	5,09
31	4,55	3,12	3,03	5,33	0,37	3,36	7,22	7,2	3,51	3,32	7,2	4,21
32	4,36	5,50	3,02	5,32	0,38	3,21	8,01	7,44	4,52	5,53	2,39	5,07
33	8,15	5,58	2,18	5,44	0,46	4,17	7,43	7,39	4,11	5,37	5,13	3,34
34	8,03	5,57	1,32	6,19	0,42	5,07	3,28	6,18	2,47	5,57	7,44	3,28
35	5,00	5,49	2,37	7,55	0,39	4,56	7,03	8,01	3,48	5,23	7,45	4,19
36	8,00	3,48	2,00	5,14	0,39	3,22	4,48	7,08	3,45	5,05	7,15	3,4
37	6,07	5,59	2,49	5,22	0,38	4,13	8,02	6,21	3,19	5,34	7,27	3,44
38	4,09	5,57	3,06	6,36	0,47	4,21	7	6,49	4,13	5,35	7,5	4,42
39	7,41	4,50	2,04	7,49	0,42	4,41	4,32	7,08	4,27	5,56	4,45	4,45
40	8,37	5,59	1,59	6,36	0,41	4,51	5,14	7,01	4,43	5,32	7,28	5,1
41	7,15	4,37	3,38	5,08	0,43	3,54	8,33	7,17	5,08	5,01	7,48	4,32
42	4,04	4,13	2,59	4,28	0,42	5,01	8,4	6,59	2,4	5,58	4,34	5,09
43	4,31	3,43	1,46	6,4	0,48	3	7,55	7,49	4,4	4,31	7,33	5,01
44	5,38	3,40	2,10	6,26	0,33	5,1	3	5,02	4,17	5,03	7,47	3,31
45	7,59	6,00	2,44	6,53	0,43	4,44	4,31	7,55	3,38	5,13	7,26	3,42
46	7,01	5,50	2,30	5,22	0,47	3,23	7,22	5,47	2,33	5,01	4,31	3,46
47	7,17	5,40	2,08	6,11	0,46	4,35	8,34	5,39	4,23	5,1	6,56	4,36
48	4,16	5,59	3,01	6,28	0,49	3,14	8,56	5,45	2,42	5,44	6,54	4,37
49	7,42	5,38	2,01	4,09	0,34	5,1	8,4	6,09	5,05	5,11	4,1	5,05
50	5,16	5,49	3,01	4,4	0,37	4,33	7,2	7,25	3,29	5,27	7,44	4,21
51	7,14	5,50	3,01	4,13	0,39	4,31	8,09	7,13	4,21	5,26	7,39	3,5
52	4,59	3,56	3,04	5,09	0,45	3,4	7,05	6,21	3,31	5,25	6,14	3,23
53	8,42	3,27	2,55	6,21	0,47	4,22	8,34	6,08	2,41	5,41	7,44	5,08
54	5,38	3,48	3,01	7	0,49	3,54	6,44	5,28	3,45	5,23	7,48	4,23
55	8,24	3,46	1,00	6,46	0,48	4,46	7,26	7,59	3,01	5,23	5,16	5,05
56	7,47	2,59	2,40	6,04	0,46	5,12	2,48	7,29	4,36	5,11	4,54	5,1
57	8,20	5,59	2,58	7,54	0,45	4,09	4,47	7,41	2,23	5,48	6,44	4,43
58	6,01	3,01	3,10	7,51	0,36	4,08	5,47	7,1	4,94	5,59	7,22	3,13
59	8,14	5,59	3,01	4,06	0,39	4,27	7,17	6,56	2,39	5,43	4,2	5,04

60	7,54	3,44	3,08	7,2	0,39	3,59	8,57	7,09	2,28	5,31	7,25	3,44
61	7,00	4,37	2,44	5,33	0,42	4,33	6,15	7,45	2,37	5,38	6,08	4,56
62	8,05	5,27	2,33	7,07	0,42	3,08	5,56	5,29	3,26	5,22	6,16	3,51
63	8,29	5,59	3,21	7,41	0,49	4,02	8,52	6,21	3,07	5,52	7,46	3,27
64	4,16	5,58	1,10	4,55	0,44	3,59	7,59	8,01	2,41	5,2	7,44	4,28
65	7,12	3,45	2,17	5,04	0,42	5,11	8,15	7,37	2,36	5,49	5,36	4,59
66	6,48	3,00	1,09	4,35	0,38	4,09	4,37	7,09	4,28	5,4	5,01	3,12
67	8,08	6,00	2,59	6,52	0,36	4,58	7,46	6,17	2,41	5,29	5,06	3,22
68	6,02	3,00	3,01	1,27	0,36	4,43	8,48	7,06	3,55	5,46	7,36	5,06
69	7,39	5,43	2,10	7,21	0,46	5,2	7,11	7,29	4,27	5,28	7,09	4,38
70	6,26	5,28	3,01	6,1	0,32	5,14	7,32	8	4,29	5,08	4,38	4,39
71	8,48	3,05	2,59	5,18	0,37	3,27	6,25	8,01	3,27	5,29	4,56	5
72	6,29	4,57	3,04	5,49	0,48	3,1	8,16	5,18	4,18	5,72	5,28	4,54
73	6,45	3,05	2,59	5	0,44	2,1	8,39	7,25	2,37	7,1	7,06	5,02
74	7,05	3,18	2,00	7,06	0,33	5,23	5,2	5,59	3,26	5,32	7,01	4,26
75	4,11	4,22	2,55	4,31	0,48	3,34	3,43	6,49	3,28	5,19	7,44	4,18
76	6,18	5,37	3,04	4,15	0,34	3,57	7,11	7,48	4,45	5,04	4,36	3,03
77	5,07	5,30	3,00	7,35	0,44	4,03	7,31	7,59	2,39	5,44	7,41	4,43
78	7,35	3,42	2,03	7,06	0,37	5,15	7,01	7,1	4,42	5,49	6,54	3,23
79	7,57	5,31	1,58	5,09	0,36	4,56	7,42	6,45	2,01	5,2	5,02	4,58
80	6,10	6,00	2,04	5,42	0,4	2,51	6,15	5,35	3,12	5,29	5,54	5,01
81	5,20	3,57	1,48	7,59	0,48	5,07	4,54	5,12	4,16	5,34	5,55	4,11
82	5,11	3,59	3,10	6,1	0,34	4,08	8,56	7,28	3,54	5,47	5,52	5,04
83	5,36	6,00	2,46	5	0,5	5,03	6,16	7,55	2,1	5,48	7,35	5,1
84	5,33	5,55	2,56	6,07	0,4	4,28	9	7,39	3,44	5,49	6,33	3,25
85	8,08	5,50	1,59	4,97	0,49	5,01	7,47	7,38	3,36	5,29	6,56	4,23
86	4,50	5,55	2,59	4,03	0,41	3,61	7,17	8,01	3,27	5,54	6,59	3,21
87	5,35	5,57	2,29	6,17	0,49	4	8,26	7,41	2,59	5,19	7,22	4,23
88	6,21	4,31	1,57	4,44	0,36	4,4	8,57	7,49	4,04	5,52	5,38	4,26
89	7,52	5,19	3,11	3,04	0,4	5,13	9	7,59	2,54	5,48	7,36	3,18
90	6,58	5,59	3,30	5,15	0,42	3,32	8,55	7,06	4,01	5,57	4,34	4,47
91	7,46	5,58	3,04	5,11	0,36	3,3	7,04	6,59	3,19	5,01	5,58	4,37
92	7,58	3,59	3,02	4,57	0,48	5,04	7,5	7,13	3,59	5,38	6,23	2,49

93	4,08	3,55	3,01	7,05	0,39	2,3	8,58	5,44	4,35	5,26	7,11	3,16
94	4,29	2,32	1,20	6,13	0,5	4,28	8,02	7,01	3,54	5,28	5,1	5,06
95	7,33	5,44	2,51	6,34	0,46	3,31	3	5,42	5,09	5,35	5,32	5,1
96	10,50	5,44	2,30	5,19	0,36	3,11	3,42	8	2,4	7,02	7,42	5,09
97	6,56	5,49	2,45	7,11	0,4	5,1	8,58	7,2	2,56	5,56	7,38	4,48
98	5,44	5,57	3,20	4,3	0,33	2,55	7,16	6,39	3,51	5,56	5,47	5,1
99	6,33	4,10	3,01	4,47	0,38	2,02	7,4	7,47	4,25	5,54	4,27	3,49
100	8,15	5,44	3,27	4,09	0,33	4,52	8,59	7,14	2,32	5,08	7,38	5,01
101	7,38	5,29	3,03	7,12	0,39	5,05	7,07	5,43	4,18	5,19	7,47	3,23
102	5,02	5,58	3,22	6,48	0,37	4,2	8,39	8,01	4,08	5,27	6,41	3,11
103	7,49	6,00	3,12	4,53	0,34	5,09	8,41	7,16	2	5,54	4,1	5,03
104	5,06	5,31	2,00	4,18	0,38	3,19	4,18	6,26	4,1	5,33	4,42	5,1
105	5,30	3,06	3,11	3,56	0,34	3,47	7,19	5,12	3,11	5,42	7,05	4,32
106	6,17	5,59	2,39	4,37	0,48	5,06	7,33	7,48	3,53	5,48	7	3,43
107	7,03	3,01	3,21	6,21	0,35	3,05	8,45	7,32	2,58	5,44	7,45	5,04
108	5,52	5,58	3,12	7,35	0,46	4,02	4,39	6,59	4,57	5,24	5,14	3,41
109	5,57	4,44	2,40	4,27	0,4	4,44	8,34	6,55	2,46	5,32	5,12	5,02
110	4,04	5,13	2,12	6,16	0,41	5,11	7,5	6,41	2,28	5,2	6,58	5,09
111	5,01	4,30	2,27	5,2	0,46	4,3	4,07	7,49	4,42	5,42	6,23	3,53
112	4,47	3,51	2,54	7,17	0,48	3,59	8,58	2,33	3,04	5,53	4,45	3,55
113	7,33	4,57	2,46	5,46	0,45	4,37	8,43	5,21	2,02	5,5	7,48	5,08
114	6,27	4,00	3,01	7,19	0,37	3,52	8,59	6,33	4,38	5,45	4,5	3,44
115	6,59	4,46	3,11	3,07	0,45	5,04	7,29	7,59	3,25	5,14	7,5	4,34
116	4,04	6,00	2,07	4,29	0,44	2,57	7,19	8,01	2,25	5,51	4,45	3,26
117	6,15	4,17	2,59	6,51	0,45	5,06	7,41	6,44	3,24	5,37	7,46	5,1
118	5,33	4,15	3,01	2,51	0,35	4,44	6,36	6,39	3,14	5,04	5,13	5,01
119	7,53	3,32	3,10	7,13	0,45	3,14	4,39	7,05	2,14	5,55	6,3	4,28
120	5,02	3,29	2,18	6	0,38	5,02	4,44	5,33	3,26	5,09	7,42	5,01
121	7,22	4,51	3,09	5,58	0,45	5,18	6,12	7,48	3,12	5,42	7,5	3,12
122	7,01	5,58	3,10	3,45	0,44	3,02	7,16	7,11	4,46	5,26	7,46	3,24
123	6,11	5,13	3,01	7,46	0,43	5,19	7,25	5,06	2,52	5,42	5,24	3,24
124	7,12	3,50	1,54	6,18	0,35	4,59	5,73	7,39	3,14	5,22	5,5	4,44
125	4,07	5,43	5,58	5,49	0,43	4,03	7,59	6,54	4,57	5,04	7,45	5,1

126	4,44	4,14	2,59	8	0,36	2,01	4,31	7,49	5,1	5,4	4,34	5,04
127	5,02	4,20	3,15	6,01	0,43	2,5	7,39	7,14	5,06	5,4	4,08	3,36
128	7,31	5,20	2,01	5,35	0,47	3,07	5,25	6,16	2,32	5,46	5,55	4,03
129	8,04	3,20	3,21	2,33	0,36	5,24	7,31	8	2,21	6,1	6,37	5,07
130	7,19	5,30	2,01	4,38	0,33	4,23	8,05	7,56	2,37	5,09	4,34	4,47
131	6,07	5,17	3,12	5	0,33	3,46	8,12	6,59	2,03	5,21	6,43	4,27
132	6,36	5,50	2,27	7,01	0,33	5,02	8,56	7,45	3,33	5,46	5,38	3,32
133	4,57	3,00	3,12	4,26	0,36	5,16	7,54	8,01	4,43	5,27	6,31	3,54
134	6,59	3,57	2,57	6,06	0,35	3,07	8,46	7,57	3,22	5,33	7,45	5,03
135	7,01	5,30	3,01	4,32	0,35	3,49	7,52	5,59	3,45	5,38	5,44	5,04
136	6,26	5,39	2,13	7,16	0,36	3,17	8,34	6,91	2,55	5,49	4,74	4,2
137	6,01	6,00	3,11	5,18	0,44	4,55	8,55	6,35	4,01	5,37	5	4,57
138	7,42	3,26	3,01	5,52	0,4	5,2	5,42	6,59	3,57	5,77	4,47	3,58
139	7,39	3,16	2,22	2,59	0,47	4,47	9	7,58	3,33	5,42	7,02	4,33
140	7,55	5,39	2,17	7,33	0,41	5,07	7,09	7,48	4,23	5,23	6,17	4,58
141	4,34	5,40	3,01	3,14	0,35	3,27	8,43	5,37	4,25	5,2	5,44	4,18
142	6,23	5,02	3,01	4,47	0,34	4,08	8,56	6,55	2,06	5,11	6,34	4,48
143	5,59	5,51	2,59	7,47	0,41	5,01	8,44	7,55	3,25	5,48	6,54	3,34
144	6,55	3,19	2,59	5,01	0,44	5,04	7,59	6,13	2,18	5,33	6,29	4,01
145	7,10	5,20	3,07	2,02	0,38	3,57	4,54	6,26	3,49	5,46	6,17	3,56
146	6,05	6,00	3,05	4,45	0,42	4,21	4,07	6,16	3,39	5,44	4,35	4,41
147	7,22	3,40	2,22	7,17	0,44	3,47	8,07	5,71	2,11	5,01	5,47	5,39
148	4,31	5,47	1,53	6,18	0,37	3,41	7,12	5,19	2,21	6	6,27	5,05
149	8,03	5,53	3,01	6,07	0,49	4,19	8,42	6,32	4,13	5,2	6,55	5,08
150	6,02	5,14	3,10	4,25	0,41	3,41	7,41	8,01	4,07	5,86	6,01	4,02
151	6,14	5,11	2,27	2,04	0,45	4,56	8,44	5,47	3,26	5,42	4,48	4,16
152	4,27	4,00	2,44	6,1	0,39	4,58	8,41	7,58	5,09	5,1	4,48	3,28
153	7,54	3,15	2,50	2,36	0,46	4,28	8,47	6,1	3,54	5,49	7,25	4,24
154	7,37	5,50	2,59	5,03	0,48	5,11	6,59	7,33	3,37	5,59	7,39	3,21
155	7,59	3,05	3,10	6,17	0,4	4,03	8,59	7,34	2,33	5,53	6,49	3,19
156	7,08	5,39	3,08	5,15	0,47	5,05	4,1	6,34	3,02	5,37	6,33	3,55
157	6,21	5,49	2,55	6	0,44	5,15	8,1	6,49	4,33	5,52	7,49	3,17
158	5,11	3,24	3,12	7,07	0,43	4,33	7,25	7,33	4,31	5,47	4,43	3,21

159	6,52	5,59	3,15	5,34	0,43	4,25	3,28	7,15	2,44	5,58	5,07	4,59
160	6,29	3,58	3,00	4,26	0,48	3,4	8,21	6,59	2,09	5,36	7,29	3,53
161	5,00	5,37	3,10	6,5	0,48	3,58	7,34	7,59	2,54	5,22	5,45	4,45
162	5,56	6,00	3,20	6,59	0,5	3,01	8,49	7,48	2,33	5,47	4,37	4,55
163	5,19	3,30	3,01	4,07	0,38	5,13	8,47	7,22	2,56	5,42	7,33	4,47
164	8,01	5,17	2,33	6,49	0,44	4,39	7,5	7,03	3,5	5,51	5,41	3,41
165	3,23	5,11	3,12	6,1	0,32	4,31	4,3	7,59	3,21	5,47	4,41	3,29
166	5,59	5,48	3,22	5,58	0,5	3,3	7,19	8	2,28	5,39	5,23	4,38
167	4,49	4,58	3,00	7,14	0,39	5,13	8,27	7,47	3,42	5,59	7,47	3,27
168	7,03	5,09	3,01	6,18	0,38	4,14	7,49	7,39	4,2	5,42	6,59	3,14
169	4,40	4,40	2,46	6	0,46	4,46	8,45	5,44	4,39	5,23	7,45	3,47
170	5,36	3,20	3,05	6,24	0,33	5,01	7,18	5,18	4,5	5,35	6,47	4,27
171	7,10	4,47	2,50	6,58	0,32	4,57	6	6,33	2,14	5,44	4,12	3,46
172	4,09	4,01	2,59	7,3	0,37	5,15	8,11	7,77	3,18	5,36	5,52	4,55
173	5,53	4,40	1,57	5,14	0,5	4,38	8,42	8	3,23	5,22	7,46	3,52
174	5,59	4,03	3,01	4,36	0,36	4,56	7,11	7,48	4,13	5,54	6,45	5,01
175	6,27	4,50	3,33	4,57	0,41	3,56	8,27	7,55	2,4	5,49	4,29	4,03
176	6,39	3,07	3,10	5,16	0,41	5,03	4,36	7,56	4,44	5,71	5,47	3,46
177	5,75	5,55	2,50	4,06	0,33	5,19	8,59	6,5	4,45	5,39	4,17	4,07
178	7,19	3,53	3,00	7,46	0,49	4,12	8,28	6,11	4,25	5,03	4,08	5,1
179	4,53	4,30	3,15	7,07	0,46	4,41	9,01	7,09	4,26	5,49	7,1	4,5
180	7,43	5,40	2,41	3,36	0,39	4,48	8,45	7,59	3,22	5,59	7,48	4,46
181	5,29	5,29	2,59	4,18	0,4	4,35	3,46	4,55	4,13	5,15	5,43	3,54
182	5,58	4,39	3,02	3,56	0,33	5,17	4,23	8,01	4,41	5,38	6,53	4,32
183	6,17	3,03	3,00	4,33	0,38	3,23	7,55	8	2,29	5,45	5,47	4,27
184	5,46	6,00	3,01	7,06	0,47	3,56	8,15	7,5	2,22	5,22	7,12	3,47
185	7,35	3,36	3,17	2,5	0,38	3,11	3,58	7,16	4,24	5,3	7,45	3,44
186	6,01	5,44	3,41	7,75	0,48	3,06	7,56	6,16	3,29	5,46	4,55	4,39
187	6,58	4,36	2,11	6,42	0,45	5,12	6,4	5,21	3,12	5,03	7,29	3,59
188	5,49	5,56	2,59	7,21	0,35	5,08	8,09	7,27	2,52	5,58	6,36	4,24
189	5,36	4,18	2,44	6,37	0,48	5	7,26	7,13	3,58	5,08	6,37	4,02
190	4,14	4,54	2,57	4,21	0,45	5,07	8,27	7,59	4,07	5,35	7,09	4,11
191	6,12	4,09	2,03	3,2	0,48	4,13	6,34	8	2,54	5,54	6,12	4,49

190	4,14	4,54	2,57	4,21	0,45	5,07	8,27	7,59	4,07	5,35	7,09	4,11
191	6,12	4,09	2,03	3,2	0,48	4,13	6,34	8	2,54	5,54	6,12	4,49
192	7,10	4,38	3,10	5,21	0,35	3,22	7,26	7,45	3	5,38	7,04	4,2
193	5,09	5,55	2,30	6,28	0,48	3,32	4,14	2,37	4,27	5,48	7,15	4,12
194	7,11	4,00	3,15	7,3	0,41	2,59	7,1	5,25	2,29	5,45	7,48	4,1
195	5,55	5,03	2,19	3,17	0,34	3,29	7,16	5,47	2,58	5,02	6,55	5,02
196	8,48	3,40	3,01	7,36	0,5	5,1	8,56	5,16	4,27	5,29	6,29	1,15
197	4,28	5,11	2,01	5,4	0,5	5,2	7,18	7,2	4,59	5,06	5,38	4,19
198	5,22	4,34	2,35	6,37	0,48	5,1	7,11	6,57	2,34	5,55	4,13	2,1
199	6,01	3,50	2,15	4,22	0,42	3,53	4,47	7,37	3,39	5,44	7,44	5,1
200	5,49	4,12	2,49	7,12	0,41	3,07	8,06	6,34	4,28	5,07	4,55	3,13
PROMEDIO	6,23	4,58	2,64	5,50	0,41	4,13	6,98	6,77	3,40	5,34	6,04	4,09
MIN	3,23	2,31	1,00	1,27	0,32	2,01	2,10	2,33	2,00	2,29	2,39	1,37
MAX	10,50	6,00	5,58	8,03	0,50	5,24	9,01	8,01	5,10	7,10	7,50	5,10

56,59 min

ANEXO 5 - DEPRECIACIONES

Activo: Equipos de oficina

Porcentaje: 10%
 Años: 10
 Valor: 1200

Año	Depreciación anual	Valor Residual
1	120	1080
2	120	960
3	120	840
4	120	720
5	120	600
6	120	480
7	120	360
8	120	240
9	120	120
10	120	0

Activo: Muebles y enseres

Porcentaje: 10%
 Años: 10
 Valor: 29500

Año	Depreciación anual	Valor Residual
1	2950	26550
2	2950	23600
3	2950	20650
4	2950	17700
5	2950	14750
6	2950	11800
7	2950	8850
8	2950	5900
9	2950	2950
10	2950	0

Activo: Vehículo montacargas

Porcentaje: 20%
 Años: 5
 Valor: 13400

Año	Depreciación anual	Valor Residual
1	2680	10720
2	2680	8040
3	2680	5360
4	2680	2680
5	2680	0

Activo: Equipos de computo

Porcentaje: 33%
 Años: 3
 Valor: 4100

Año	Depreciación anual	Valor Residual
1	1353	2747
2	1353	1394
3	1353	41

Activo	Depreciación Anual
Muebles y enseres	2950
Equipos de oficina	120
Equipos de computo	1247,4
Vehículo montacargas	2680
Total depreciación	6997,4

ANEXO 6 - GASTOS EN PERSONAL

Personal	No	Sueldo	Total
GG	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
Asistente Gerencia	1	\$ 600,00	\$ 600,00
RRHH	1	\$ 600,00	\$ 600,00
Contabilidad	4	\$ 500,00	\$ 2.000,00
Credito	4	\$ 450,00	\$ 1.800,00
Programador	1	\$ 450,00	\$ 450,00
Secretaria	1	\$ 400,00	\$ 400,00
Vendedores	7	\$ 400,00	\$ 2.800,00
Factura	2	\$ 380,00	\$ 760,00
Bodega	8	\$ 360,00	\$ 2.880,00
Promotoras	3	\$ 360,00	\$ 1.080,00
Caja	2	\$ 354,00	\$ 708,00
Guardias	3	\$ 354,00	\$ 1.062,00
Diseño grafico	1	\$ 350,00	\$ 350,00
TOTAL	39		\$ 16.990,00

GASTOS EN PERSONAL

Mes/Año	2015	2016	2017	2018	2019
ENERO	\$ 18.103,74	\$ 18.827,89	\$ 19.581,01	\$ 20.364,25	\$ 21.178,82
FEBRERO	\$ 18.103,74	\$ 18.827,89	\$ 19.581,01	\$ 20.364,25	\$ 21.178,82
MARZO	\$ 31.909,74	\$ 33.186,13	\$ 34.513,58	\$ 35.894,12	\$ 37.329,89
ABRIL	\$ 106.055,86	\$ 110.298,09	\$ 114.710,02	\$ 119.298,42	\$ 124.070,36
MAYO	\$ 18.103,74	\$ 18.827,89	\$ 19.581,01	\$ 20.364,25	\$ 21.178,82
JUNIO	\$ 18.103,74	\$ 18.827,89	\$ 19.581,01	\$ 20.364,25	\$ 21.178,82
JULIO	\$ 31.909,74	\$ 33.186,13	\$ 34.513,58	\$ 35.894,12	\$ 37.329,89
AGOSTO	\$ 106.055,86	\$ 110.298,09	\$ 114.710,02	\$ 119.298,42	\$ 124.070,36
SEPTIEMBRE	\$ 18.103,74	\$ 18.827,89	\$ 19.581,01	\$ 20.364,25	\$ 21.178,82
OCTUBRE	\$ 18.103,74	\$ 18.827,89	\$ 19.581,01	\$ 20.364,25	\$ 21.178,82
NOVIEMBRE	\$ 31.909,74	\$ 33.186,13	\$ 34.513,58	\$ 35.894,12	\$ 37.329,89
DICIEMBRE	\$ 48.919,74	\$ 50.876,53	\$ 52.911,59	\$ 55.028,06	\$ 57.229,18
TOTAL	\$ 447.279,41				

ANEXO 7 – FLUJO DE CAJA PROYECTADO SIN INVERSION

Rubros/Periodo	0	2015	2016	2017	2018	2019
Ventas		3.358.919,21	3.493.275,98	3.633.007,02	3.778.327,30	3.929.460,39
Costo de Venta		2.281.060,31	2.372.302,72	2.467.194,83	2.565.882,62	2.668.517,93
Total de Ingresos		1.077.858,91	1.120.973,26	1.165.812,19	1.212.444,68	1.260.942,47
Gastos Administrativos	\$	505.944,15	505.944,15	505.944,15	505.944,15	505.944,15
Auditoria	\$	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Servicios basicos	\$	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Seguro	\$	4.600,00	4.600,00	4.600,00	4.600,00	4.600,00
Alquiler	\$	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Mantenimiento	\$	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Personal	\$	427.044,15	427.044,15	427.044,15	427.044,15	427.044,15
Gastos de ventas	\$	13.427,24	13.964,33	14.522,90	15.103,82	15.707,97
Comisiones		13.427,24	13.964,33	14.522,90	15.103,82	15.707,97
Gastos Financieros	\$	3.138,20	3.017,50	2.901,45	2.789,85	2.682,55
Amortizacion	\$	2.373,51	2.282,22	2.194,45	2.110,04	2.028,89
Intereses	\$	764,69	735,28	707,00	679,81	653,66
TOTAL COSTOS	\$	522.509,59	522.925,98	523.368,49	523.837,82	524.334,67
Inversion Inicial	\$	-				
UTILIDAD OPERATIVA	\$	555.349,32	598.047,28	642.443,70	688.606,86	736.607,80
PARTICIPACION TRABAJADORES (15%)	\$	83.302,40	89.707,09	96.366,55	103.291,03	110.491,17
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS	\$	472.046,92	508.340,19	546.077,14	585.315,83	626.116,63
IMPUESTOS	\$	103.850,32	111.834,84	120.136,97	128.769,48	137.745,66
UTILIDAD NETA	\$	-	368.196,60	396.505,35	425.940,17	488.370,97
VAN		\$ 1.469.492,26				

ANEXO 8 – FLUJO DE CAJA PROYECTADO CON INVERSION

FLUJO PROYECTADO A 5 AÑOS

Rubros/Periodo	0	1	2	3	4	5
Ventas		3.392.847,69	3.528.561,60	3.669.704,06	3.816.492,22	3.969.151,91
Costo de Venta		2.225.424,69	2.314.441,68	2.407.019,34	2.503.300,12	2.603.432,12
Total de Ingresos		1.167.423,00	1.214.119,92	1.262.684,72	1.313.192,11	1.365.719,79
Gastos Administrativos		572.929,81	572.929,81	572.929,81	572.929,81	572.929,81
Auditoria		3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00	3.300,00
Servicios basicos		20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00	20.000,00
Seguro		4.600,00	4.600,00	4.600,00	4.600,00	4.600,00
Alquiler		50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00	50.000,00
Servicio de entrega		38.400,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00	38.400,00
Mantenimiento		1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00	1.000,00
Depreciacion		8.350,40	8.350,40	8.350,40	8.350,40	8.350,40
Personal		447.279,41	447.279,41	447.279,41	447.279,41	447.279,41
Gastos de ventas		13.099,74	13.623,73	14.168,68	14.735,43	15.324,85
Comisiones		13.099,74	13.623,73	14.168,68	14.735,43	15.324,85
Gastos Financieros		11.019,43	10.519,81	9.969,18	9.362,33	8.693,52
Amortizacion		7.956,43	7.956,43	7.956,43	7.956,43	7.956,43
Intereses		3.063,00	2.563,38	2.012,75	1.405,90	737,09
TOTAL COSTOS		\$ 597.048,98	\$ 597.073,35	\$ 597.067,67	\$ 597.027,57	\$ 596.948,18
Inversion Inicial	\$ (26.220,00)					
UTILIDAD OPERATIVA		\$ 570.374,02	\$ 617.046,57	\$ 665.617,05	\$ 716.164,54	\$ 768.771,61
PARTICIPACION TRABAJADORES (15%)		\$ 85.556,10	\$ 92.556,99	\$ 99.842,56	\$ 107.424,68	\$ 115.315,74
UTILIDAD ANTES IMPUESTOS		\$ 484.817,92	\$ 524.489,58	\$ 565.774,49	\$ 608.739,86	\$ 653.455,87
IMPUESTOS		\$ 106.659,94	\$ 115.387,71	\$ 124.470,39	\$ 133.922,77	\$ 143.760,29
UTILIDAD NETA	\$ (26.220,00)	\$ 378.157,98	\$ 409.101,88	\$ 441.304,10	\$ 474.817,09	\$ 509.695,58
TIR		14,50				
VAN	\$	1.495.108,08				

ANEXO 9 –HERRAMIENTAS BIZAGI MODELER

Actividades [Rectángulo con esquinas redondeadas]

Representan el trabajo realizado dentro de una organización. Consumen recursos. Pueden ser simples o compuestas:

Tarea

Son actividades simples o atómicas. No se definen a un nivel más detallado. Existen diferentes tipos:



Subproceso

Es una actividad compuesta que incluye un conjunto íntimo lógico de actividades (procesos) y que puede ser analizada en más detalle.

Subproceso embebido
Depende del proceso padre. No puede contener pools ni lanes.

Subproceso reusable
Es un proceso definido como un diagrama de procesos independiente y que no depende del proceso padre.

Compuertas [rombos]

Las compuertas son los elementos utilizados para controlar la divergencia y convergencia del flujo.

Compuerta Exclusiva basada en datos
Divergencia: Ocurre cuando en un punto del flujo basado en los datos del proceso se escoge un solo camino de varios disponibles.
Convergencia: Como punto de convergencia, es utilizada para configurar caminos excluyentes.

Compuerta Exclusiva basada en eventos
La compuerta exclusiva basada en eventos representa un punto del proceso donde se escoge un camino de varios disponibles, pero la decisión no se basa en datos del proceso sino en eventos.

Compuerta Paralela
Divergencia: Se utiliza cuando varias actividades pueden realizarse concurrentemente o en paralelo.
Convergencia: Permite sincronizar varios caminos paralelos en uno solo. El flujo continúa cuando todos los flujos de secuencia de entrada hayan llegado a la figura.

Compuerta Inclusiva
Divergencia: Se utiliza cuando en un punto se activen uno o más caminos de varios caminos disponibles, basado en los datos del proceso.
Convergencia: Se utiliza para sincronizar caminos activados previamente por una compuerta inclusiva usada como punto de divergencia.

Compuerta Compleja
Divergencia: Es utilizada para controlar puntos de decisión complejos.
Convergencia: permite continuar al siguiente punto del proceso cuando una condición de negocio se cumple.

Eventos [círculos]

Un evento representa algo que ocurre o puede ocurrir durante el curso de un proceso. Existen 3 tipos de eventos basados en cómo afectan el flujo.

Eventos de Inicio

- Indican cuando un proceso inicia
- No tienen flujos de secuencia entrantes

Eventos Intermedios

- Indican algo que ocurre o puede ocurrir durante el transcurso de un proceso, entre el inicio y el fin.
- Los eventos intermedios pueden utilizarse dentro del flujo de secuencia, o adjunto a los límites de una actividad.
- Los eventos intermedios pueden utilizarse para recibir o lanzar el evento.
- Cuando el evento es usado para recibir el icono al interior del círculo se encuentra sin rellenar, cuando el evento es usado para lanzar el icono se encuentra relleno.

Eventos de Fin

- Indican cuando un camino del proceso finaliza
- No tienen flujos de secuencia saliente

Evento de Inicio sin especificar

No se especifica ningún compartimento en particular para iniciar el proceso.

Evento de Inicio de Mensaje

Un proceso inicia cuando un mensaje es recibido.

Evento de Inicio de Temporización

Indica que un proceso inicia cada ciclo de tiempo o en una fecha específica.

Evento de Inicio de Condición

Un proceso inicia cuando una condición de negocio se cumple.

Evento de Inicio de Señal

El proceso inicia cuando se captura una señal lanzada desde otro proceso. Tenga en cuenta que una señal no es un mensaje, un mensaje tiene claramente definido un destinatario, la señal no.

Evento de Inicio Múltiple

Indica que existen muchas formas de iniciar el proceso y que al cumplirse una de ellas se iniciará el proceso.

Evento Intermedio sin especificar

Indica algo que ocurre o puede ocurrir dentro del proceso, sólo se pueden utilizar dentro de la secuencia del flujo.

Evento Intermedio de Mensaje

Indica que un mensaje puede ser enviado o recibido. Si el evento de mensaje es de recepción, indica que el proceso no continúa hasta que el mensaje sea recibido. Puede utilizarse dentro del flujo de secuencia o adjunto a los límites de una actividad para indicar un flujo de excepción.

Evento Intermedio de Temporización

Indica una espera dentro del proceso. Este tipo de evento puede utilizarse dentro del flujo de secuencia indicando una espera entre las actividades o adjunto a los límites de una actividad indicando un flujo de excepción.

Evento Intermedio de Condición

Se utiliza para esperar que una condición de negocio se cumpla. Se puede utilizar dentro del flujo de secuencia indicando que se espera a que la condición de negocio se cumpla o adjunto a los límites de una actividad indicando un flujo de excepción que se activará cuando la condición se cumpla.

Evento Intermedio de Señal

Se utiliza para enviar o recibir señales. Se puede utilizar dentro del flujo de secuencia para enviar o recibir señales o adjunto a los límites de una actividad indicando un flujo de excepción que se activará cuando la señal sea capturada.

Evento Intermedio Múltiple

Indica que puede ser activado por muchas causas.

Evento Intermedio de Cancelación

Este tipo de evento intermedio es usado en subprocesos Transaccionales. Se diagrama a los límites del Subproceso transaccional indicando un flujo alternativo que se realiza cuando el subproceso transaccional es cancelado. Se diagrama a los límites del subproceso.

Evento Intermedio de Error

Esta figura es usada para capturar errores. Se diagrama a los límites de una actividad.

Evento Intermedio de Compensación

Permite manejar compensaciones. Cuando se utiliza dentro del flujo de secuencia de un proceso indica que se lanzará una compensación. Cuando se utiliza adjunto a los límites de una actividad (siempre de captura) indica que esta actividad se compensará cuando el evento se active.

Evento Intermedio de Enlace

Este evento permite conectar dos secciones del proceso.

Evento de Fin sin especificar

Indica que un camino del flujo llega al fin.

Evento de Fin de Mensaje

Permite enviar un mensaje al finalizar el flujo.

Evento de Fin de Temporización

Indica que un camino del flujo llega al fin.

Evento de Fin de Condición

Indica que un camino del flujo llega al fin.

Evento de Fin de Señal

Permite enviar una señal al finalizar el flujo.

Evento de Fin Múltiple

Indica que varios resultados pueden darse al finalizar un flujo.

Evento de Fin de Cancelación

Permite enviar una excepción de cancelación al finalizar el flujo. Sólo se utiliza en subprocesos transaccionales.

Evento de Fin de Error

Permite enviar una excepción de error al finalizar el flujo.

Evento de Fin de Compensación

Este tipo de fin indica que es necesaria una compensación al finalizar el flujo.

Evento de Fin de Enlace

Indica que un camino del flujo llega al fin.

Evento de Fin de Terminal

Indica que el proceso es terminado, es decir cuando algún camino del flujo llega a este fin el proceso termina completamente, sin importar que existan más caminos del flujo pendientes.

Swimlanes [canales]

Pool

- Actúa como contenedor de un proceso
- El nombre del pool puede ser el del proceso o el del participante.
- Representa un Participante Entidad o Role.
- Siempre existe al menos una, así no se diagrama.

Lane

- Subdivisiones del Pool.
- Representan las diferentes participantes al interior de una organización.

Objetos de conexión

Secuencia

- Representan el control de flujo y la secuencia de las actividades.
- Se utiliza para representar la secuencia de los objetos de flujo, donde encontramos las actividades, las compuertas y los eventos.

Condición por defecto

Mensaje

- Las líneas de mensaje representan la interacción entre varios procesos o pools.
- Representan Señales o Mensajes NO flujos de control.
- No todas las líneas de mensaje se cumplen para cada instancia del proceso y tampoco se especifica un orden para los mensajes.

Asociaciones

- Se usan para asociar información adicional sobre el proceso.
- También se usan para asociar tareas de compensación.

Artefactos

Se utilizan para proporcionar información adicional sobre el proceso.

Anotaciones

- Se utilizan para proporcionar información adicional sobre el proceso.

Grupos

- Se utiliza para agrupar un conjunto de actividades, ya sea para efectos de documentación o análisis, no afecta la secuencia del flujo.

Objetos de Datos

- Permiten mostrar la información que una actividad necesita, como las entradas o las salidas.