



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CAMPUS ACATLAN

PLANEACION DEL PROYECTO DE REINGENIERIA EN UNA EMPRESA DE AUTOTRANSPORTE.

PROYECTO DE TITULACION MEDIANTE LA OPCION DE "SEMINARIO TALLER EXTRACURRICULAR" A EFECTO DE OBTENER EL TITULO DE LICENCIADO EN MATEMATICAS APLICADAS Y COMPUTACION PRESENTA: ADRIANA PEREZ LUNA



ASESOR: MAESTRO IGNACIO LIZARRAGA GAUDRY MEXICO, D. F.



2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
CAMPUS ACATLÁN**

**Proyecto de titulación mediante la opción de
"Seminario Taller Extracurricular"
a efecto de obtener el título de
Lic. Matemáticas Aplicadas y Computación.**

Presenta:

Adriana Pérez Luna

Asesor: Maestro Ignacio Lizárraga Gaudry

Título: Planeación del proyecto de reingeniería en una empresa de autotransporte.

Objetivo: Utilizar la planeación como una herramienta base para formular la reingeniería del control de ingreso y el desarrollo de estadísticas de ocupación proponiendo un sistema que utilice este instrumento para determinar la factibilidad del modelo con base en el tiempo y costos implicados.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto

A mis hijos, que han son fuente de fortaleza y dedicación para seguir adelante,

A mi madre, que siempre creyó en mí y por su apoyo incondicional en los momentos difíciles.

A Guillermo, por su amor y por ayudarme a cumplir una meta más en mi vida.

AGRADECIMIENTOS.

Agradezco principalmente a Dios por estar siempre a mi lado.

A la Universidad por sus conocimientos y por los momentos felices que me regalo.

A mi compañeros por su amistad sincera, especialmente a Columba Villalobos.

A mi asesor Maestro Ignacio Lizárraga, por su apoyo en los momentos difíciles y por su perspectiva hacia la vida.



Contenido. I

Introducción. 2

Capítulo 1. El papel de la reingeniería en la empresa. 4

- 1.1. La teoría del cambio. 4
 - 1.2. Las empresas y la necesidad del cambio. 5
 - 1.3. Conceptualización y el proceso de reingeniería. 8
 - 1.4. El papel de la informática en la reingeniería. 14
 - 1.5. El impacto de la reingeniería en las empresas. 15
- Conclusiones. 22

Capítulo 2. Análisis y desarrollo de las estrategias en la reingeniería del proyecto en una empresa de autotransporte. 23

- 2.1. Definición del proceso de planeación estratégica. 23
 - 2.2. Análisis de la situación actual en la empresa. 24
 - 2.2.1. Análisis de la organización en la empresa. 24
 - 2.2.2. Análisis del procedimiento del control del ingreso. 27
 - 2.3. Identificación de fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas. 31
 - 2.4. Definición de misión y visión. 34
 - 2.5. Definición de objetivos y políticas para el procedimiento del control del ingreso. 36
 - 2.6. Necesidades actuales de la empresa. 39
 - 2.6.1. Control del ingreso. 39
 - 2.6.2. Generación de estadísticas para la toma de decisiones. 41
 - 2.6.2.1. La teoría de los RPK's. 41
 - 2.6.2.2. Modelo probabilista propuesto para obtener estadísticas en boletos de abordó. 44
 - 2.7. Identificación y selección de estrategias. 49
 - 2.8. Modelo propuesto para la reingeniería. 50
 - 2.8.1. Estrategia 1. Implementación del sistema venta de boletos y redes locales. 50
 - 2.8.2. Estrategia 2. Rediseño del procedimiento del control del ingreso y desarrollo de estadísticas de ocupación. 52
 - 2.8.3. Estrategia 3. Implementación de nuevos procedimientos. 61
 - 2.8.4. Estrategia 4. Implementación de una red WAN. 64
- Conclusiones. 66

Capítulo 3. Evaluación del proyecto de reingeniería de ingresos y estadísticas de ocupación en una empresa de autotransporte. 67

- 3.1. Evaluación para la implementación del sistema venta de boletos y redes locales. 67
 - 3.2. Evaluación del rediseño del procedimiento del control del ingreso y desarrollo de estadísticas de ocupación. 70
 - 3.3. Evaluación de la implementación de nuevos procedimientos. 76
 - 3.4. Evaluación para la implementación de una red WAN. 85
- Conclusiones. 87

Conclusiones generales. 88

Bibliografía. 93



Introducción

Anteriormente en las empresas del pasado el papel del cliente fue desatendido, porque la protección de los mercados y una escasa competencia permitía que aún las empresas ineficientes pudieran hacer buenos negocios. Hasta hace unos años, pocos se interesaban en términos como "satisfacción del cliente". El mensaje decía algo así como "una vez salida la mercancía no se aceptan reclamaciones". Ahora no solo se tienen que preocupar por atenderlo y satisfacer solamente sus necesidades sino de agregarles más satisfactores de los esperados.

El presente proyecto de investigación se desarrolla a partir del proceso del control del ingreso en Grupo Pullman, una empresa de autotransporte. En éste proceso participa un gran número de personas, que en cada una de sus áreas desempeña un papel muy importante para el logro de satisfactores y datos que finalmente servirán para la toma de decisiones a niveles gerenciales y directivos.

Desde principios de 1996, la empresa se vio en la necesidad de seguir manteniéndose como líder en el mercado del autotransporte, por lo que requirió asesoramiento de una empresa externa para lograr este propósito.

De esta manera la empresa opto por utilizar, de entre otras herramientas, la reingeniería y posteriormente avanzar por medio de la mejora continúa de procesos.

Actualmente, los procesos revisados han estado funcionando mejor que antes, sin embargo, debido a la implementación de nueva tecnología de cómputo y a la necesidad de obtener estadísticas confiables y oportunas de pasajeros transportados e ingresos obtenidos, es necesario volver a revisar el proceso del control del ingreso, pues es éste el que mayor impacto ha recibido.

En una empresa de autotransporte, las estadísticas de pasajeros transportados son muy importantes, pues con ellas se puede determinar como deben aplicarse nuevas estrategias de servicio y oportunidades de negocio, distribuciones de corridas, autobuses, etc. y por consiguiente la rentabilidad de la empresa. Para lograrlas se propone la utilización de los RPK's (Revenue passenger Kilometers) cuyo concepto estadístico, número de pasajeros transportados por kilómetro recorrido, es retomado de cómo lo utilizan las líneas aéreas.

La experiencia y la intuición son dos factores que han ayudado a la empresa a planear y a formular sus estrategias de desarrollo; una vez que estos factores son puestos en la practica, se hace necesario cuantificar sus resultados, sobre todo cuando éstos se traducen en ingresos a la empresa. Uno de estos casos es la venta y cobro de boletos en manos de los conductores, donde solamente el total de la venta es conocido por lo que para medir estadísticamente (por medio de los RPK's) el número de pasajeros que abordan el autobús durante el trayecto entre dos puntos de venta se propone un modelo probabilístico, con el cual es posible obtener una distribución de ascensos y descensos de pasajeros.

El modelo de reingeniería que será aplicado, proporciona un enfoque global al rediseño del proceso y a la reconstrucción de una organización, proporciona pasos de acción para los aspectos teóricos, culturales y estratégicos de reingeniería en una organización.

La conceptualización y el método de reingeniería, la evolución que han tenido las empresas a partir de las necesidades de cambio, antecedente de la utilización de la reingeniería como herramienta de transición y el impacto que ha representado hacer reingeniería en las empresas que la han utilizado, las ventajas y desventajas que se han obtenido estas empresas y los factores que influyeron para que optaren por esta utilizar ésta herramienta, son descritos en el capítulo 1.



En el capítulo 2, se desarrollan los métodos de planeación estratégica y de reingeniería aplicados al proceso del control del ingreso. Inicialmente se presenta un análisis global la situación actual que guarda la empresa con respecto a este proceso, la situación social de sus empleados y tecnologías de información que se ha estado utilizando. Posteriormente se proponen las estrategias necesarias para llevar a cabo la reingeniería del proceso, considerando la utilización de los RPK's y el modelo probabilístico descritos anteriormente.

En el capítulo 3, considerando el análisis de la situación actual del proceso y las estrategias que se llevarán a cabo, se evalúan las estrategias propuesta en el capítulo 2, sobre la base del tiempo en horas hombre que representa efectuarlo, así como el impacto social en toda la organización.

Los tecnicismos propios de las empresas de autotransporte y aquellos utilizados en el área de la informática son referenciados al pie de página, por considerarlos de mayor utilidad al momento de la lectura.

Es importante hacer notar que el impacto que ha representado hacer reingeniería en las empresas que la han utilizado, es tomado fielmente de varios artículos de una revista, cuya referencia se encuentra en la bibliografía utilizada para este trabajo.

Finalmente, se espera que éste proyecto de investigación sirva para mostrar la importancia que tiene la planeación para formular una reingeniería y sobre todo el preparar los elementos necesarios para decidir sobre el futuro de una empresa.



Capítulo 1. El papel de la reingeniería en la empresa.

Objetivo. Analizar brevemente cómo y por qué se ha estado realizando reingeniería en las empresas, así como el impacto que ha representado el utilizarla.

1.1 La teoría del cambio.

El descubrimiento de nuevos conocimientos y tecnologías hacen que constantemente los sistemas se transformen en obsoletos, por lo que es preciso se realicen ajustes permanentes, de lo contrario se corre el riesgo de que la organización¹ desaparezca.

El cambio en el pasado se ha manifestado como un proceso lento, ya que distintas poblaciones ignoraban así mismas los inventos o descubrimientos que se realizaban desde mucho tiempo atrás, y cuando el cambio ocurría más rápido se debía entre otras a revoluciones, derrocamientos de algún régimen o a invasiones de un país a otro.

En la actualidad este modelo se ha transformado notablemente, el cambio ocurre tan rápido que es necesario que las organizaciones y sus integrantes avancen al mismo ritmo.

Existen dos tipos básicos de cambios: el cambio estructural y el cambio cíclico.

- **Cambio estructural.**- Este tipo de cambio supone una transformación fundamental de alguna actividad o estado. Se caracteriza por ser radical e irreversible, es decir, una vez que se realice el cambio, la actividad o el estado no regresa al estado anterior.
- **Cambio cíclico.**- Este tipo de cambio supone una modificación temporal de un nivel o estado. Generalmente este tipo de cambio no provoca alteraciones irreversibles en la estructura de las instituciones o actividades en donde ocurre. Cada vez que ocurre un proceso de cambio, este se manifiesta constante pero con diferente dirección marcha y dirección.

Se dice que una de las principales necesidades del cambio es la mejora continua, ya que la existencia de las organizaciones depende de lo que está ocurriendo dentro y fuera de la propia organización.

¹Una organización es una estructura dentro de la cual se coordinan las contribuciones de las actividades y personas con objeto de realizar las transacciones que se planean... Es el elemento que interviene entre las contribuciones individuales y el entorno". Reingeniería Organizacional. Jeffrey N. Lowenthal. Ed. Panorama. México, D.F. 1995. Pág. 17.



1.2. Las empresas y la necesidad de cambio.

Las empresas surgen a partir de la revolución Industrial y es a partir de ella cuando se desarrolla la teoría organizacional, bajo la cual se basan actualmente la mayoría de las empresas; surge el concepto de la división del trabajo, el cual se basaba en la existencia de un número de trabajadores especializados para realizar solo algunos pasos de todo el proceso con el propósito de que aumentara la productividad, destreza por parte del trabajador y ahorro de tiempo invertido en la realización de su trabajo y a la vez absorber el trabajo de más de empleado.

Conforme las empresas comienzan a crecer se hace más necesario la utilización de la división del trabajo y que más de una persona tenga el control absoluto de la empresa.

El medio de transporte es pionero en el uso de los sistemas de control y órdenes que existen todavía en la mayoría de las empresas.

A principios del siglo XX, las aportaciones en el avance del desarrollo de las organizaciones se dan con Henry Ford y Alfred Sloan, donde ambos toman como referencia el concepto de la división del trabajo de Adam Smith. Henry Ford lo retoma para aplicarlo (en su empresa creadora de vehículos de transporte) en el área de producción en tareas repetitivas en el mismo lugar de trabajo y con ayuda de la maquinaria disponible, así el tiempo de desplazamiento de un lugar a otro por parte del trabajador para realizar su trabajo se eliminaba. Alfred Sloan retoma el concepto de la división del trabajo para crear el prototipo de sistema administrativo para organizar y supervisar al personal, a la producción y a las finanzas de las crecientes empresas, productos de estos avances.

De esta manera ya no era necesario que los gerentes necesitarán de conocer detalladamente que ocurría en cada uno de los procesos para obtener el bien o servicio, para ello contaban con especialistas. Esta situación hizo que los gerentes se dedicaron solamente a evaluar cómo estaban funcionando las divisiones del trabajo que habían implementado, por medio de conocimientos financieros, mercadotécnicos, estadísticos, etc.

El siguiente paso en el desarrollo de las organizaciones se dio en los EE.UU. después de la segunda Guerra Mundial - para después expandirse en Europa y Japón- en la que éstas consideraban la aplicación de la planificación detallada, la determinación de los objetivos de negocios, la planeación de sus ingresos, egresos y utilidades que pudieran ser percibidas, así mismo debían considerar contar con una gran gama de personal especializado, las empresas se preocupaban por producir para no perder participación en el mercado y al mismo tiempo de no tener excedentes que luego no pudieran demandarse, para ello tuvieron que idear sistemas más complejos para presupuestar, planificar y controlar, y es entonces cuando se adopta la estructura organizacional piramidal, de tal manera que al dividir el trabajo en más pequeñas partes se podía obtener una supervisión del trabajo de manera escalable, tal que para aprobar el presupuesto departamento por departamento se podía planear, controlar y ejecutar sobre la misma base. Pero esta división del trabajo trajo consigo el aumento del personal intermedio para realizar funciones de trabajo, de supervisión de control, de planeación, etc., lo que llevo a que este modelo de trabajo hiciera más difícil la comunicación entre cada uno de sus integrantes y principalmente de la dirección.

Los principios y estructura que presento Adam Smith en su teoría de la división del trabajo sentaron las bases para la mayoría de las empresas en un entorno donde crecer era lo esencial: sin embargo, en la actualidad las empresas que siguen rigiéndose por esos mismos principios se desenvuelven en un entorno donde no es posible prever el comportamiento del mercado, la demanda de los clientes, el ciclo de vida de los productos y la naturaleza propia de la competencia.



La generalidad de las empresas desea que su organización sea flexible, competitiva, innovadora, enfocadas a ofrecer excelencia en calidad y servicio al cliente tanto interna como externamente y sobre todo ser rentable. Sin embargo problemas como deficiencias en la cooperación y coordinación entre sus integrantes y departamentos de la organización ofrecen dificultad para realizar el trabajo que los necesita, la rigidez de la administración hace que los procesos se realicen tal y como fueron pensados desde hace mucho tiempo atrás o porque las habilidades y conocimientos de los empleados son subestimados o ignorados por la propia organización; esto hace que las organizaciones fracasen en sus intentos por mantenerse en el mundo de hoy en día.

Por otro lado las empresas actuales se encuentran en un entorno en el que la tecnología avanza constantemente, en un mercado de libre comercio y multitud de opciones y expectativas que los clientes desean, esto hace que sea necesario que renoven su capacidad competitiva, "que tengan la capacidad de aprender y adaptarse rápida y eficientemente al cambio y para ello necesitan que su administración sea capaz de hacerlo"².

Ahora las empresas necesitan enfrentarse a retos como:

- La satisfacción completa del cliente - individuos y negocios - que exigen servicios y productos diseñados totalmente a sus necesidades particulares y específicas; exigen trato amable e individualizado, así como opciones de pago. Des esta manera la relación productor - consumidor ha cambiado, si su proveedor no satisface sus expectativas, el cliente buscará a otro que si lo haga.
- La competencia se intensifica, al ofrecer más de una empresa los mismos productos o similares sobre distintos mercados que fijan precios, calidad, selección, servicios antes, durante y después de realizarse la venta, tal que una vez que una de ellas logro el mejor precio, calidad y servicio, estos factores se convierten en la norma para las demás empresas. Estos factores se han estado fortaleciendo con la innovación tecnológica.
- El cambio se define como una constante, que por su propia naturaleza, ahora aumenta más, manifestándose por la disminución del ciclo de vida de los productos y servicios, y el rápido descubrimiento de nuevas y mejores tecnologías.

De esta manera las empresas que deseen sobrevivir en la actualidad deben aprender a realizar su trabajo de una mejor manera, el limitarse a retomar y solamente corregir algunas piezas del proceso no resuelve el problema de raíz, es necesario rediseñar el proceso mediante el cual se realiza el trabajo de la empresa, a si que... "Lo que las compañías tienen que hacer es organizarse en torno al proceso", de tal manera que la organización triunfe de adentro hacia afuera; competir desde adentro significa administrar a los empleados para que puedan sentirse a gusto y es como la empresa pueda competir en el mercado.

"La empresa es una organización cuya función social primera es producir y distribuir riqueza. El objetivo más general y apropiado de la empresa es alentar y facilitar el desarrollo de la sociedad de la que es parte así como la de sus propios componentes"³.

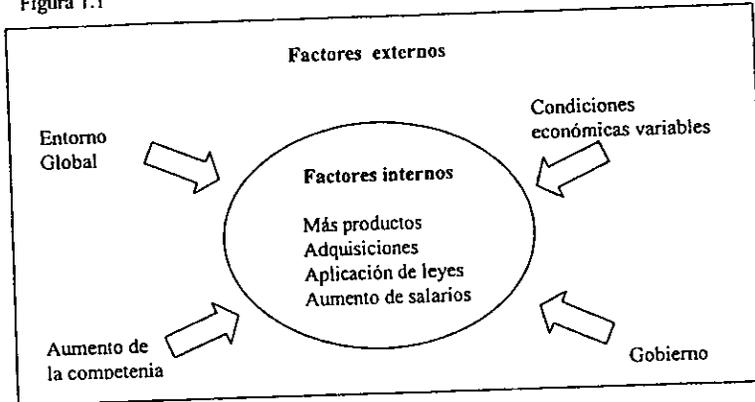
² "Planificación de la empresa del futuro". Russell L. Ackoff. Ed. Limusa. México, D.F.. 1997. Pág. 298.

³ "Planificación de la empresa del futuro". Russell L. Ackoff. Ed. Limusa. México, D.F.. 1997. Pág. 296.



En la figura 1.1⁴, se muestra los factores externos e internos que afectan a las organizaciones y en los cuales deben basarse para triunfar.

Figura 1.1



Los factores internos sirven para anticiparse al cambio.

En cada organización influyen las presiones por parte de la dirección, en cuanto a que deben ser capaces de percibir nuevas relaciones en el lugar de trabajo y nuevas oportunidades de negocio o pronosticar el impacto de un nuevo producto o servicio en el mercado; también influyen presiones por la parte de las necesidades y demandas de la organización, como aumento de salario, mejores condiciones de trabajo ó la aplicación interna de leyes laborales locales y generales.

La necesidad del cambio se origina en todos los niveles de la organización, pero la responsabilidad de iniciar el cambio debe existir principalmente en la dirección ya que es ésta quien ve a la empresa como un todo, quien tiene acceso y apoyo de los recursos dentro y fuera de la empresa, toma decisiones cruciales que suponen un proceso de cambio, pueden disponer y aplicar los recursos donde le sean mas convenientes y por que son, en general quienes deben prever los cambios.

La influencia de los factores externos se centra en el papel de las empresas en la sociedad y deben responder ante éstos para mantener su estabilidad interna. Aquí se cuentan en general los factores globales gubernamentales y los factores globales del consumidor. "Las presiones gubernamentales ejercen menor presión que la conducta del consumidor, la cual eleva la capacidad que debe tener la empresa ante las influencias del gobierno y del consumidor, que modifica el papel de las organizaciones en la sociedad"⁵

Para afrontar el cambio las empresas han utilizado entre sus estrategias, la administración de la calidad, la reingeniería de procesos y la reingeniería organizacional.

⁴ "Reingeniería de la organización". Lowenthal, Jeffrey N. Ed. Panorama. México, 1995. Pág. 23.

⁵ "Reingeniería de la organización". Lowenthal, Jeffrey N. Ed. Panorama. México, 1995. Pág. 25.



1.3. Conceptualización y el proceso de reingeniería.

La historia de la reingeniería se remonta en el estudio científico del trabajo y en el diseño de procesos de Frederick Taylor (1856-1915). Las teorías de dinámica y estructura organizacionales de Henry Fayol (1841-1901), Alfred Sloan, Jr. (1875-1966) y Peter Druker (1909-) a los sistemas de medición e información de Siemens (1839-1901) y a la orientación hacia de Robert E. Wood (1879-1969).

La administración de la calidad comparte ciertos temas comunes con la reingeniería como las siguientes:

- La importancia de los procesos
- Las necesidades y expectativas del cliente
- Asociaciones de cliente - proveedor internos o externos.
- Creencias que las operaciones son críticas y
- Enfoque en equipos de trabajo

En la figura 1.2 se muestran sus diferencias:

Figura 1.2.

Característico	Reingeniería	Calidad Total
Alcance	Procesos	Tareas
Premisa	Proceso enfermo	Proceso sano
Esencia	Reinvención	Solución de problemas
Enfoque	Radical	Incremental
Cobertura	Concentrada	Amplia
Estilo	Analítico	Creativo
Metas	Específicas, ambiciosas	Generales, modestas
Cambio	Discontinuo, integral	Continuo, limitado
Papel de la tecnología de la inf.	Fundamental	Secundario
Riesgo	Alto	Bajo
Participación	De arriba hacia abajo	De abajo hacia arriba

“Los programas de calidad trabajan dentro del marco de los procesos existentes...y buscan mejorarlos por medio de lo que los japoneses llaman kaizen”⁶.

“La reingeniería de procesos de negocios es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento.

⁶ “Reingeniería”. Michael Hammer; James Champy . Ed. Norma. Colombia. 1997. Pág..51.



tales como costos, calidad, servicio y rapidez⁷. La reingeniería es buscar nuevos modelos de organización, implica un enfoque de gestión de cambio.

“La reingeniería organizacional es un proceso por el cual una empresa puede rediseñar su forma de hacer negocios para elevar al máximo las competencias esenciales... provocando ganancias dramáticas o significativamente más elevadas, mayor satisfacción a cliente, reducción de gastos, consolidación de actividades y aumento en la productividad”⁸.

“La reingeniería es empezar de nuevo”⁹.

Para empezar a realizar reingeniería lo primero que debe preguntarse es : ¿ por qué hacemos lo que hacemos ? y ¿para qué lo hacemos de esa forma ?.

El hacerse estas preguntas obliga a examinar políticas, normas, reglas o supuestos bajo del cual esta sentado el proceso por rediseñar La reingeniería determina que debe hacer una compañía y luego cómo debe hacerlo. No da nada por bueno y si se concentra en lo que debe de ser.

Las características que posee la reingeniería son : el rediseño radical, es espectacular y se enfoca a los procesos.

La reingeniería rediseña radicalmente, reinventa el negocio, no se enfoca solo mejorarlo o modificarlo, ni arreglar lo ya instalado.

La reingeniería es espectacular porque no se enfoca a realizar mejoras marginales o incrementes sino a cambiar lo viejo por lo nuevo para producir un cambios dramático en el rendimiento del proceso.

La reingeniería se enfoca en pensar en función de procesos, se orienta al proceso. de tal manera que es posible cruzar las fronteras organizacionales.

Un proceso de negocios se define como un conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente. Así el proceso crea bienes o servicios para los clientes internos o externos de una empresa.

La reingeniería no es:

- Un programa más de calidad o mejora continua.
- Automatizar, no es lo mismo que reingeniería del software, que significa reconstruir sistemas obsoletos de información con tecnología más moderna.
- Reestructurar ni reducir, reestructurar y reducir significa hacer lo mismo con menos y reingeniería es hacer más con menos.

Generalmente la reingeniería se inicia debidos a las siguientes necesidades¹⁰ :

⁷ “Reingeniería.” Michael Hammer; James Champy. Ed. Norma. Colombia, 1997. Pág.34.

⁸ “Reingeniería de la organización”. Jeffrey N. Lowenthal. Ed. Panorama. Méx. D.F., 1995. Pág.

⁹ “Seminario-taller de mejoramiento de procesos”. Luis Herrera y Márquez. IBM de México. Méx. D.F.. 1997.

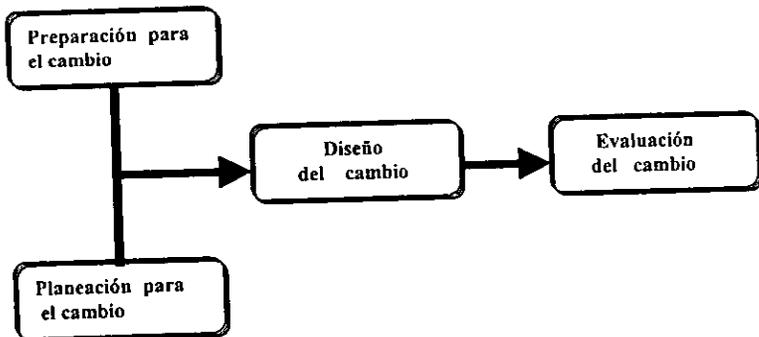
¹⁰ “Reingeniería”. Michael Hammer; James Champy. Ed. Norma. Colombia, 1997. Págs. 97-105.130-133.



- Colapso financiero/comercial
- Superioridad de los competidores
- Pérdida acentuada de clientes
- Explosión del caos y la burocracia
- Automatización de la burocracia existente
- Cuellos de botella y obstáculos en los procesos de trabajo interfuncionales.
- Desorden provocado por fusiones o reducciones de tamaño
- Demasiado retrabajo
- Repeticiones de captura, redundancia
- Fallas o costos altos de coordinación
- Contactos inconsistentes con cliente o proveedores
- Cuando se tiene la visión de un líder, y la comprensión de lo que puede hacer la reingeniería.

El modelo que a continuación se muestra para realizar la reingeniería define cuatro fases y 13 pasos importantes(ver figura 1.3):

Figura 1.3.



La primera fase tiene como objetivo desarrollar la comprensión y el apoyo por parte de la dirección y aumentar la conciencia sobre la necesidad del cambio o proceso de reingeniería; proporciona un proceso para su revisión y aprobación; proporciona los medios para un cambio cultural, es decir, lleva al convencimiento de los empleados de aceptar el proceso de cambio y los eventos futuros.

La segunda fase supone que las empresas necesitan planear su futuro ya que proporciona dirección y lineamiento para la siguiente fase que es el diseño del cambio.

La tercera fase del diseño del cambio proporciona un método para identificar, evaluar, combinar y rediseñar los procesos de la empresa y ayuda a aplicar los conocimientos que se tiene del proceso para dar saltos significativamente cuantitativos de cambio.



La cuarta fase, evaluación del cambio, proporciona los medios para evaluar la mejora durante un tiempo determinado y desarrollar prioridades para próximos periodos. En general, se evalúa el éxito de la reingeniería y en donde debe aplicarse los esfuerzos futuros.

Los pasos a seguir para realizar reingeniería se muestra en el siguiente método¹¹:

Fase I: Prepararse para el cambio.

1. La dirección explora el proceso de reingeniería.

- 1.1 Educar a la dirección sobre el proceso de reingeniería y la necesidad de cambiar.
 - Revisión de las proyecciones financieras sobre la economía y el crecimiento.
 - Revisión de las tendencias de la industria.
 - Análisis y benchmarking competitivo.
 - Requerimientos y tendencias del mercado.
 - Análisis del crecimiento y protección de la participación en el mercado
 - Análisis del crecimiento y protección de la participación en el mercado.
 - Análisis de las exigencias y satisfacción del cliente.
- 1.2 Crear un comité de dirección de reingeniería.
 - Desarrollo y mantenimiento del objetivo y organización del CDR.
 - Identificación de oportunidades clave (fase II: Planeación del cambio).
 - Educación y capacitación sobre la reingeniería para la organización (Paso 1.3 y fase III: Diseño del cambio).
 - Sistemas de comunicación y gratificación o motivación.
 - Identificación de problemas organizacionales importantes, o puntos urgentes.
 - Coordinación de la secuencia de aplicación de reingeniería en toda la organización.
 - Identificación de los sistemas para captar ganancias, que se logran por medio del proceso de reingeniería.
 - Recolección, análisis y distribución de los resultados de reingeniería.
 - Adaptación de los resultados de reingeniería a la planeación continua (Fase II: Planeación del cambio).
 - El CDR debe cumplir con las siguientes responsabilidades:
 1. Orientar y dirigir el uso del proceso de reingeniería.
 2. Mantener orientados los esfuerzos de reingeniería en las competencias esenciales de la organización y encontrar o exceder los requerimientos de los clientes.
 3. Asegurar el apoyo y distribución apropiadas de recursos para la reingeniería.
 4. Establecer lineamientos para resolver problemas interdepartamentales.
 5. Asegurar que el proceso de reingeniería no se convierta en excusa para un mayor papeleo.
- 1.3 Desarrollar un plan inicial de acción.
2. Preparar a todo el equipo de trabajo para el compromiso y el cambio.
 - Consenso de compañeros.
 - Confianza bidireccional.
 - Capacitación y adaptabilidad.

¹¹ "Reingeniería de la organización". Jeffrey N. Lowenthal. Ed. Panorama. Méx. D.F., 1995. Págs. 40-42.



Fase II: Planeación del cambio

3. Crear una visión, una misión y principios rectores.
 - 3.1 Identificar las competencias esenciales.
 - 3.2 Desarrollar una declaración de visión.
 - 3.3 Desarrollar una declaración de misión.
 - 3.4 Determinar los principios rectores.
4. Desarrollar un plan estratégico de tres a cinco años
 - 4.1 Llevar a cabo una revisión de la empresa en la actualidad.
 - 4.2 Determinar los factores externos del entorno.
 - 4.3 Llevar a cabo una revisión de la salud interna.
 - 4.4 Desarrollar pronósticos sobre la empresa tal cómo esta.
 - 4.5 Llevar a cabo un análisis de vacíos.
 - 4.6 Desarrollar un plan estratégico de tres a cinco años.
5. Desarrollar planes anuales de operación o trascendentales.
 - 5.1 Desarrollar objetivos de operación.
 - 5.2 Organizar recursos.
 - 5.3 Asignar prioridades a los cambios potenciales
 - 5.4 Desarrollar presupuestos y planes operaciones de un año.
 - 5.5 Aplicar y evaluar los planes operaciones.

Fase III: Diseño del cambio

6. Identificar los procesos actuales de la empresa.
 - 6.1 Determinar los procesos organizacionales críticos.
 - 6.2 Medir los procesos críticos
 - 6.3 Clasificar el desempeño del proceso.
 - 6.4 Identificar oportunidades y el proceso al que se aplicará la reingeniería.
 - Orientar al patrocinador del proceso.
 - Definir la oportunidad preliminar.
 - Evaluar el valor de la oportunidad.
 - Establecer las metas preliminares del proyecto.
 - Discutir un calendario
7. Establecer el alcance del proceso y el proyecto de diagramación.
 - 7.1 Identificar a los responsables del proceso.
 - 7.2 Crear la misión y metas del proyecto.
 - 7.3 Estructurar y seleccionar a los miembros del equipo.
 - 7.4 Desarrollar un plan de trabajo.
 - Las tareas a desarrollar durante el esfuerzo de diagramación.
 - Los responsables de esas tareas.
 - Un cálculo del tiempo para la terminación de las tareas.
8. Combinar y analizar el proceso.



- 8.1 Describir el proceso en un flujograma.
 - 8.2 Describir el proceso en un diagrama integrado del proceso.
 - 8.3 Completar el análisis de limitantes del proceso.
 - 8.4 Completar el análisis de factores culturales.
9. Crear el proceso ideal.
- 9.1 Describir el proceso ideal en papel.
 - 9.2 Comparar el proceso actual contra el ideal.
 - 9.3 Evaluar las diferencias.
10. Probar el nuevo proceso.
- 10.1 Desarrollar objetivos piloto.
 - 10.2 Desarrollar mediciones piloto.
 - 10.3 Lograr la aprobación y consenso de los responsables.
 - 10.4 Llevar a cabo una prueba piloto del nuevo proceso.
 - 10.5 Evaluar el impacto de la prueba piloto.
11. Implantar el nuevo proceso.
- 11.1 Desarrollar un plan de acción para la implantación.
 - 11.2 Ejecutar el plan.

Fase IV. Evaluación del cambio

12. Revisión y evaluación del avance.
 - 12.1 Evaluación de las mediciones organizacionales.
 - 12.2 Hacer que el comité de dirección evalúe los resultados.
 - 12.3 Revisar el plan estratégico de tres a cinco años, de ser necesario.
13. Repetir el ciclo anual de planeación operacional y trascendental (paso 5.0).

1.4. El papel de la informática en la reingeniería.

El trabajo físico que requería la Revolución Industrial esta perdiendo importancia, ahora el trabajo mental es mucho más importante. En la actualidad la informática representa el más alto grado de la tecnología moderna¹² al tiempo juega un papel muy importante en las organizaciones que se han decidido a utilizarla. En éstas, la mayoría de las personas se ocupan de manipular, almacenar, recuperar y transmitir información por medio de las computadoras.

Las computadoras se están utilizando para ayudar a los directivos a decidir el curso de acción futura(planeación), a la supervisión posterior del rendimiento para determinar si se están alcanzando los objetivos planeados (control) y que al contar con información puedan identificar fácilmente algunos problemas o reconocer otras oportunidades. Después de haber utilizado las poderosas herramientas analíticas que proporciona un sistema de soporte para la toma de decisiones, pueden entender mejor la

¹² Reingeniería. Michael Hammer; James Champy. Ed. Norma. Colombia, 1997. Pág.88.



dinámica del mercado. Justificadamente las empresas se valen de ellas para obtener ventaja competitiva ya que les permiten reducir costos y aumentar su producción, eficiencia, calidad y servicio.

En la reingeniería, la tecnología y las personas son la clave de la transformación de los procesos de los negocios; especialmente las computadoras continúan siendo un amplificador de la inteligencia humana. Los logros que se pueden tener a partir de la sinergia¹³ que producen los seres humanos y las computadoras son enormes. El ser humano cuenta con la creatividad, juicio e intuición y la computadora con mayor velocidad de procesamiento de la información, exactitud y atención a los detalles.

“El procesamiento de la información, las comunicaciones y el control son vitales para el éxito de cualquier organización”¹⁴. Si la organización y sus gerentes son capaces de manejar en forma efectiva el procesamiento de la información, entonces pueden servir mejor a la organización y a la sociedad.

Sin embargo, la aplicación de la tecnología no es suficiente para que una organización adquiera ventaja competitiva sobre las demás y no por incluirla significa que se realice reingeniería, más bien significa que hubo una mejora marginal, por lo que “el mayor impedimento para una gran aplicación de las computadoras no es la tecnología, sino la capacidad que se tenga para aplicar y administrar esta tecnología”¹⁵. “El mal uso de la tecnología puede bloquear la reingeniería porque refuerza las viejas maneras de pensar y los viejos patrones de comportamiento”¹⁶.

Para que la tecnología sea un instrumento transcendental no solo debe pensarse en función del problema que puede resolver, sino debe pensarse en función de lo que la tecnología puede resolver, se debe aprovechar la tecnología para hacer cosas que no se han hecho. Michael Hammer sustenta que “el verdadero poder de la tecnología esta en ofrecer soluciones para problemas que ni siquiera se sabe que se tienen”.

“Aplicar tecnología sin reingeniería social no es más que automatización. Aplicar cambio social sin reingeniería técnica es solo reorganización o una técnica de gestión total de la calidad”¹⁷.

Las principales aplicaciones de tecnología en la reingeniería de procesos son: analizar y obtener información, comunicar, controlar, identificar, informar, administrar, manufacturar, compartir datos y experiencias y gerencial.

Durante la reingeniería es más fácil evaluar el funcionamiento de las alternativas técnicas existentes que los aspectos sociales ya que estos son más imprecisos y problemáticos ya que se involucran las características e intereses individuales de cada persona.

1.5. El impacto de la reingeniería en las empresas.

Para definir el impacto que ha representado utilizar esta herramienta se consulto treinta compañías pertenecientes a las 500 empresas más importantes de México¹⁸, cuyas características se definen a continuación.

¹³ Es la facultad de dos entidades de lograr juntas lo que son incapaces de lograr solas.

¹⁴ Conceptos de los sistemas de información para la administración. Henry C. Lucas, Jr. Ed. McGraw Hill, 2ª. Edición. México. Pág. 528.

¹⁵ Idem.

¹⁶ Reingeniería. Michael Hammer; James Champy. Ed. Norma. Colombia 1997. Pág. 88.

¹⁷ Cómo hacer reingeniería. Raymond L. Manganeli; Mark M. Klein. Ed. Norma. Colombia, 1997. Pág. 72.



Clasificadas por giro, 14 % de éstas pertenecen a alimentos, bebidas y tabaco; 24 % a comercio; 3% a construcción; 3% a minerales no metálicos; 21% a metalmecánica; 7% a papel, imprenta y editorial; 14% a química, petroquímica y farmacéutica; 3% a textil, ropa y calzado y 10% a compañías de servicios.

De estas empresas, 55% son exportadoras y 52% importadoras. De acuerdo con el origen de su capital, 72% son nacionales y 28% son extranjeras. Clasificadas por tipo de empresa, 24% operan individualmente; 31% son filiales y 41% operan como grupo; 3% no especificó.

Los principales competidores son nacionales para 38% de las empresas; extranjeros para 24%; ambos para 28%, y 10% no específico.

En cuanto al número total de empleados, 14% de las compañías tiene entre 1 y 100; 14% entre 101 y 500; 24% entre 501 y 1,000; 31% entre 1,001 y 5,000; 10% entre 5,001 y 10,000; y 7% 10,000 o más.

La mayoría de éstas empresas empezaron a utilizar la reingeniería a partir de 1995, con la premisa de que ésta constituye "un cambio radical en los procesos del negocio", con el objetivo de alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez, caracterizada por enfocarse a rediseñar los procesos esenciales de la organización. Con todo esto se pretendía lograr:

- Ser competitivos
- Enfrentar la crisis económica
- Ampliar su cobertura en el mercado
- Sobrevivir

Para obtener:

- Eficiencia en tiempo, calidad y oportunidad
- Minimizar costos
- Maximizar el valor de los productos o recursos.
- Mejorar servicios
- Satisfacer a los clientes

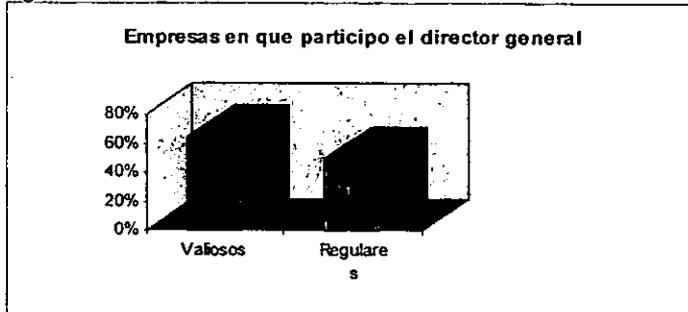
Durante la reingeniería, la participación del director general de las empresas fue del 59%, de los ejecutivos de primer nivel fue de 78 %, de los ejecutivos de segundo nivel fue de 81 %, de los ejecutivos del tercer nivel fue del 33 %, de los ejecutivos del cuarto nivel fue del 11%, de los empleados fue del 45% y de los representantes sindicales y proveedores fue del 7%..

Las empresas que han obtenido mejores resultados. el director general ha participado en forma directa, esto puede verse en la figura 1.4.

¹⁸Expansión."Como le va a su empresa con la reingeniería", Pág. 34, junio de 1996.



Figura 1.4.



El 48% de las empresas contrataron servicios de consultoría externa, principalmente en sistemas, capacitación, desarrollo organizacional, ingeniería industrial y reingeniería. El 52% de las empresas se condujo por si mismas (principalmente empresas de capital extranjero). De éstas empresas, los resultados obtenidos según su valoración Pueden verse en la figura 1.5 y 1.6.

Figura 1.5.

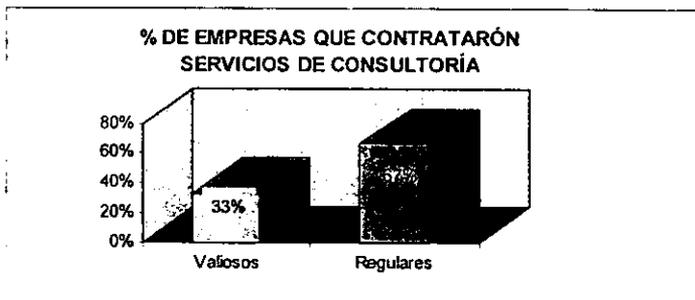
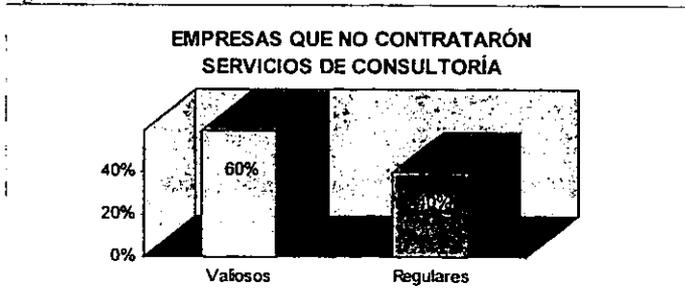


Figura 1.6.



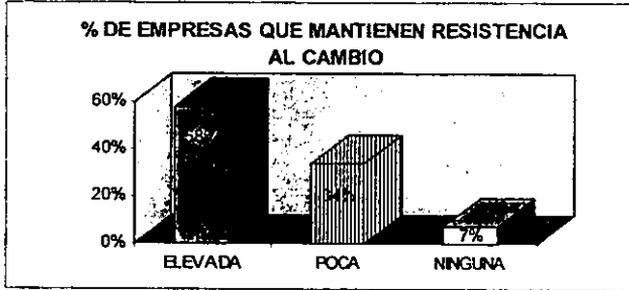
De las empresas que prefirieron contratar consultores externos, su personal ha manifestado mayor resistencia al cambio, aunque con ello no se ha logrado derribarlo.



De las empresas que prefirieron contratar consultores externos, su personal ha manifestado mayor resistencia al cambio, aunque con ello no se ha logrado derribarlo.

Así del total de las empresas consultadas, la resistencia al cambio puede medirse en la figura 1.7.

Figura 1.7.

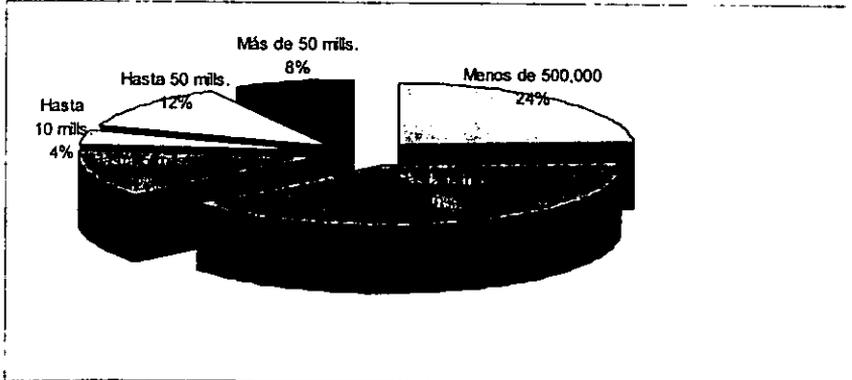


En las empresas en las cuáles ha participado el director general ha habido menos resistencia al cambio y se han obtenido mayores logros en reingeniería. Así como han propiciado la participación del personal para obtener mejores resultados.

Uno de los factores críticos al momento de la implementación es el recurso humano como lo reflejan las opiniones de algunos de los ejecutivos.

En cuánto a la inversión que ha representado realizar reingeniería, solo el 7% resulto ser nula y el monto del porcentaje restante puede apreciarse en la figura 1.8.

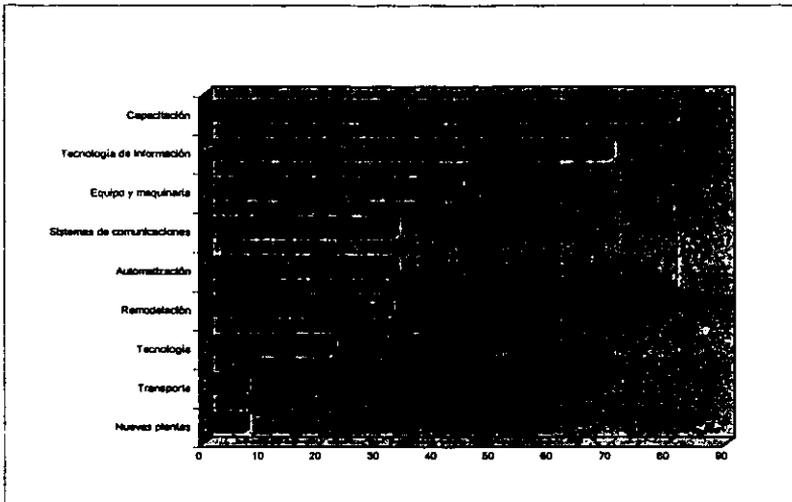
Figura 1.8.



El destino de las inversiones realizadas se encuentra representado en la figura 1.9.

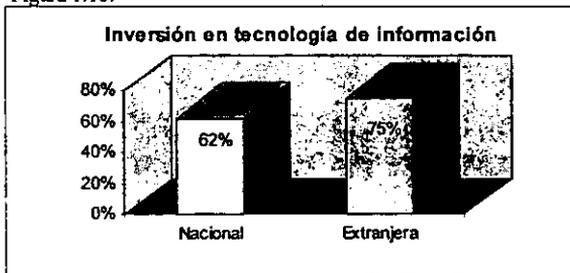


Figura 1.9.



Las empresas extranjeras invirtieron en casi todos los rubros, sobre todo en tecnología de información. Así las empresas que realizaron mayores inversiones son las que han obtenido resultados más valiosos con la reingeniería. El origen del capital invertido en este rubro puede verse en la figura 1.10.

Figura 1.10.



Los procesos que fueron rediseñados pueden observarse en la figura 1.11.



Los procesos que fueron rediseñados pueden observarse en la figura 1.11.

Figura 1.11.

	Rediseño de procesos por giro				Duración Promedio (meses)
	Total	Industria	Comercio	Servicios	
		% de empresas			
Total	100	62	27	12	
Investigación y desarrollo	31	50	50	0	11
Ingeniería y diseño	35	67	33	0	10
Operaciones/manufactura	46	75	17	8	11
Abastecimientos	58	60	27	13	8
Administración de materiales	38	80	10	10	13
Administración de pedidos	58	60	33	7	11
Administración de canales	27	71	14	14	9
Otros procesos (*)	46	50	25	25	14

Otros procesos: ingresos por servicios, activos fijos, legal, almacén, nómina, contabilidad, obtención de clientes, corporativo, operación de hoteles, costos, proceso de ventas y atención a clientes, ecología proceso financiero, finanzas, recursos humanos, información financiera, servicios al cliente, información Financiera, servicios al cliente, información general y servicios de mantenimiento al cliente.

La mayoría de las empresas rediseño sus procesos según sus necesidades. Algunas de ellas modificaron casi todos sus procesos, mientras que otras solo algunos de ellos. El tiempo de duración del rediseño del proceso fue variable, desde 1 hasta 30 meses, dependiendo del tipo de empresa, la profundidad y la amplitud del cambio.

El impacto que se logró fue precisamente, a decir por estas empresas: mejorar la eficiencia, minimizar costos, maximizar el valor de los productos, mejorar servicios y satisfacer a los clientes.

El 69 % de las empresas encuestadas considera que han sido valiosos los resultados; el 21 % los estimó regulares y el resto de las empresas aún no los valoraba.

Con respecto al cambio se estima que el 34 % de las empresas cambio mucho. el 45 % cambio poco, el 10 % no cambio y el resto no específico.

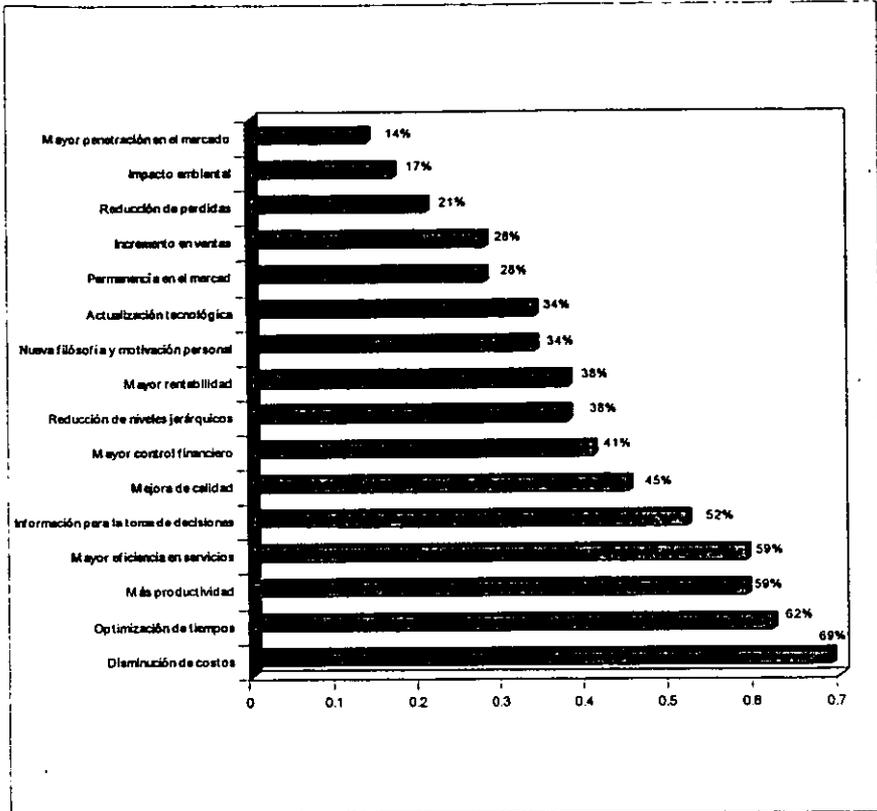
Los tres principales logros de la reingeniería han sido (según los encuestados):

1. Disminución de costos (en 69% de las empresas).
2. Optimización de tiempo (en 62% de las empresas).
3. Mayor eficiencia de productos (59 % de las empresas).

Y entre otros de los logros obtenidos pueden verse en la figura 1.12.



Figura 1.12.





Conclusiones

El cambio se manifiesta como un proceso constante, el cual modifica de una manera radical o parcial todos los ámbitos de una sociedad.

En la actualidad, se considera que el cambio ocurre tan rápido debido a los avances tecnológicos o a nuevos conocimientos por aplicar, que hace que las persona, los procesos, las organizaciones, etc., modifiquen su manera de ser, de existir o funcionar.

En cuanto a las empresas, se esta manifestado como una necesidad constante, pues las crisis económicas, inflación, devaluación, la entrada de mercados globales y los problemas políticos que enfrenta el país ha provocado inestabilidad en algunas empresas, sobre todo en aquellas que no están preparadas para enfrentar las amenazas y aprovechar las oportunidades que provocaron éstos cambios.

Con el aumento de varias opciones y expectativas por parte del cliente, las empresas deben ser además de eficaces, eficientes en sus procesos, en sus productos o servicios y con sus recursos humanos con el objeto de ser competitivos y rentables ofreciendo la satisfacción completa y total en calidad y servicio al cliente.

Una de las estrategias que fue utilizada para afrontar éstos cambios, es la reingeniería de procesos y organizacional, la cual supone un cambio radical, en la manera de pensar y hacer los procesos, con el objeto de alcanzar mejoras espectaculares en costos, calidad y servicio; empieza por cuestionarse la forma de hacer las cosas, qué se debe hacer y luego cómo debe hacerlo, involucrando a todas aquellas personas(principalmente a la dirección) y entornos que participan en ella.

Durante la reingeniería, las personas son los recursos más importantes para la empresa, puesto que ellos realizan todo tipo de actividades: deciden, planean, dirigen, efectúan, etc., a los cuales se les deben cubrir tanto necesidades como condiciones de trabajo.

Durante la reingeniería, la tecnología juega un papel muy importante ya que es un elemento que impulsa a las empresas y personas a rediseñar sus procesos, más la verdadera importancia de la tecnología radica en saber aprovecharla para hacer cosas que no se han hecho hasta el momento, implica pensar en función de lo que la tecnología puede resolver, implica crear nuevas formas de hacer las cosas.

El impacto que ha representado en México utilizar esta herramienta se deduce que en las empresas donde el director participo directamente obtuvo mayores beneficios, que en las empresas cuyo capital es de origen extranjero invierte más en tecnología, capacitación, equipo y maquinaria, y son aquellas que consideran que obtuvieron los resultados esperados, considerándolos valiosos y también son aquellas que mantienen menor resistencia al cambio y están mejor preparadas intelectualmente que aquellas cuyo capital es de origen nacional y las cuales necesitaron de asesoría externa para poder realizar reingeniería.



Capítulo 2. Análisis y desarrollo de las estrategias en la reingeniería del proyecto en una empresa de autotransporte.

Objetivo.- Describir y analizar cada uno de los elementos necesarios que interviene en el proceso y el flujo de la información, así como la estructura orgánica que guarda actualmente la empresa de autotransporte con relación a éste proceso y posteriormente determinar la mejor estrategia a seguir para llevar a cabo la reingeniería de este proceso.

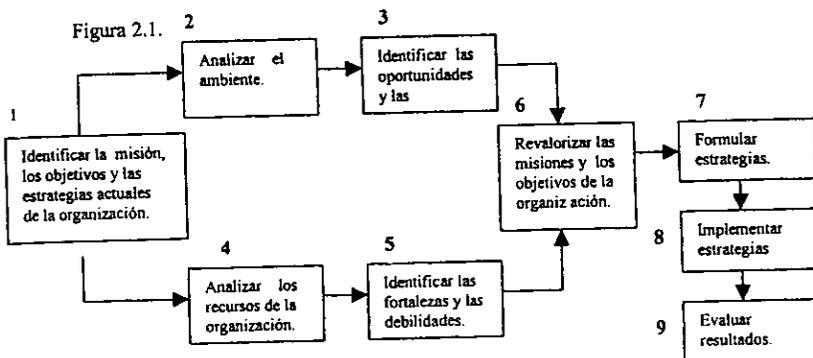
2.1. Definición del proceso de planeación estratégica.

Generalmente, cuando se piensa en realizar alguna actividad se planean qué pasos se tendrán que llevar a cabo en un tiempo determinado. Es como si el planear fuese inherente a las actividades que comúnmente realizamos ya sea en pequeña o en gran medida. De esta manera planear se define como "diseñar un futuro deseado e identificar las formas para realizarlo"¹⁰.

La planeación estratégica es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas, define estrategias y políticas para lograr esas metas y desarrolla planes para asegurar la implantación y obtener los fines buscados. También define qué tipos de esfuerzo debe de realizarse, cuándo, cómo y quienes deberán hacerlo.

La planeación estratégica trata con el futuro de las decisiones actuales, "observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger unas alternativas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones presentes. La esencia de la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes proporciona la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente para explotar las oportunidades y evitar los peligros"¹⁹.

En la figura 2.1 se muestra el proceso de planeación estratégica propuesto por Robbins, el cual será aplicado al proceso del control del ingreso.



¹⁰ "Biblioteca de planeación y estrategia". George A. Steiner. Ed. CECSA. México, D.F., 1985. Pág. 20.

¹⁹ Idem.



La planeación es un proceso continuo y debe ser apoyada por acciones apropiadas cuando sea necesario; es un esfuerzo sistemático de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias y así lograr los objetivos y propósitos básicos de una compañía. "La planeación estratégica es de largo alcance y engloba no sólo las relaciones internas, sino también las relaciones entre la organización como un todo y su medio ambiente transaccional, con el cual interacciona directamente y sobre el cual tiene cierta influencia., es partir de esto, la importancia de definir la situación actual de la empresa Grupo Pullman de Morelos con respecto al proceso del control del ingreso.

2.2. Análisis de la situación actual en la empresa.

2.2.1. Análisis de la organización en la empresa.

Los constantes cambios que se manifiestan en los negocios y la importancia de adaptarse rápidamente al medio ambiente, la importancia de evaluar como operan los negocios antes de que los problemas se presenten se le llama análisis de la situación.

"El análisis de la situación se refiere al análisis de datos pasados, presentes y futuros, que proporciona una base para seguir el proceso de la planeación estratégica"²⁰. Uno de los principales objetivos de este análisis "consiste en identificar y analizar las tendencias, fuerzas y fenómenos claves que tienen impacto potencial en la formulación e implantación de las estrategias"²¹.

El análisis de la situación cubre tanto factores internos como externos del medio ambiente, aunque generalmente abarca las áreas de producción, mercados, finanzas, competencia y dirección, donde el trabajo debe de realizarlo los directores de cada área, observando, leyendo o investigando hechos que permitan su análisis y evaluación.

Grupo Pullman es una empresa cuya función principal es transportar pasajeros desde la Ciudad de México al estado de Morelos. Fue creada en 1938 y actualmente se le considera líder en la preferencia del pasajero hacia ese destino; cuenta 1200 empleados aproximadamente y esta conformada de una manera jerárquica, sin embargo de acuerdo al modelo de organización orientada al cliente, es dinámica ya que requiere de ir actualizando los diferentes procesos a las necesidades y expectativas que se generan de los clientes externos e internos. Con ello se pretende sentar las bases del aseguramiento de la calidad en cada una de las áreas que conforman la organización. " Su elaboración e implementación fue realizada de acorde al diagnóstico participativo, de observación y métodos que se realizaron con las diferentes áreas de las gerencias responsables"²².

Los sistemas de trabajo que se tienen, son solamente una herramienta más del desarrollo integral de las organizaciones modernas, debido a que existen otros factores como la selección, capacitación, tecnología, comunicación, precio y fomento en la cultura organizacional que influyen en la calidad y productividad del servicio al cliente.

²⁰ "Biblioteca de planeación y estrategia". George A. Steiner. Ed. CECSA. Méx. D.F., 1985. Pág. 123.

²¹ "Planeación estratégica". George Steiner. Compañía editorial continental, tomo I. México, D.F., 1985.

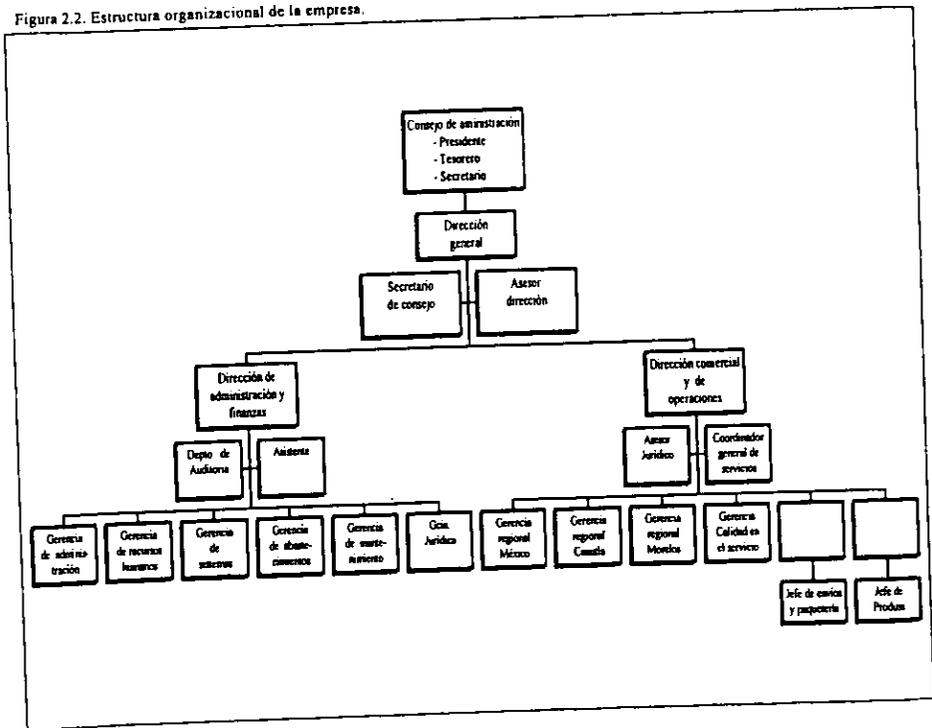
²² Manual de organización, aseguramiento de la calidad. Grupo Pullman de Morelos. México, 1996.



“La estructura orgánica de la empresa esta realizada como un principio de orden en cuanto a la actuación y autoridad del puesto, pero no significa encasillar, limitar o detener a las personas en cuanto al trabajo que realizan, así que las personas tienen la posibilidad de llevar a cabo sus actividades de acuerdo a las exigencias de los proyectos o actividades que establezca la empresa”²³.

La estructura organizacional de la empresa está conformada, como se puede ver en la figura 2.2, por una dirección general, la cual cuenta con una dirección de administración y finanzas y la dirección comercial y de operaciones. En la dirección comercial y de operaciones se realizan las funciones de supervisar y promover los productos y servicios que ofrece la empresa, atención al público para lograr obtener altos niveles de rentabilidad y atención al cliente. La dirección administrativa realiza las funciones de desarrollar y optimizar al factor humano, administrar los recursos financieros y materiales con que cuenta la empresa, automatizar los procesos necesarios, así como la aplicación contable y fiscal de acuerdo a como lo marca la ley.

Figura 2.2. Estructura organizacional de la empresa.



En esta estructura, el tipo de recursos humanos está dado de la siguiente manera:

²³ Idem.



- Permissionarios: en departamentos, gerencias, dirección y consejo(con 10 personas).
- Personal con experiencia en otras empresas de autotransporte: principalmente en la gerencia de recursos humanos y gerencias regionales(60%).
- Personal sin experiencia en otras empresas de autotransporte(40%).

Conforme la empresa se va ajustando a sus políticas de crecimiento y desarrollo del factor humano con el objeto de brindar constantemente calidad en el servicio, se desarrollo un programa de capacitación constante en todas las áreas, donde se fomenta en alto grado la cultura organizacional de la empresa con la finalidad de contar al máximo con su participación, conocimientos y habilidades del trabajo que desempeñan.

La manera en la cual la empresa ha intentado fomentar la cultura organizacional, se ha estado llevando a cabo con la remodelación de las áreas de trabajo en el corporativo y en la terminal México principalmente, implementación de nueva tecnología en diferentes áreas, y con la siguiente capacitación:

- Capacitación y desarrollo humano.
- Administración del tiempo
- Inducción a la empresa
- Inducción al puesto
- Estándares de actuación.
- Software de computadora y sistemas realizados por la empresa.
- Planeación y logística de tráfico.
- Sensibilización en la calidad en el servicio.
- Comercialización.
- Sensibilización del trabajo en equipo.
- Formación de instructores
- El manejo ideal del autobús
- Liderazgo efectivo.
- Sistema de freno y motores.
- Seguridad por objetivos.
- Power Man.
- Calidad en el ambiente físico (5's).
- Atención y servicio profesional.
- Actualización de autobuses Mercedes Benz.
- Filosofía y trabajo en equipo.
- Venta de boletos por sistema de cómputo.
- Software:: Word, Excel y Novell.
- Redes de computadoras

Esta capacitación se ha proporcionado, según el nivel jerárquico donde se encuentre el empleado.

La empresa emprendió un programa de reingeniería de procesos a partir de 1996 en toda sus áreas, con previo asesoramiento externo por parte de la dirección; ésta reingeniería se caracterizó por la participación directa de la dirección general, direcciones, gerencias y departamentos y con el apoyo



directo de los empleados en general, aunque hubo algunas excepciones por razones de cargas de trabajo.

Para revisar los procesos se formo un comité representado por diferentes áreas dentro de la empresa, principalmente por la dirección, gerencias y algunos departamentos.

La revisión, presentación, valoración y autorización de los procesos se realizo inicialmente por la dirección de administración y finanzas y posteriormente por la dirección de comercialización y operaciones, exponiéndose en forma general a todos los empleados de la empresa una vez que éstos fueron aprobados. Todo esto se llevo a cabo en un periodo de 6 meses aproximadamente.

Los logros que se obtuvieron son los siguientes:

- Mayor conocimientos de las áreas que integran a la empresa.
- Eliminación de tareas repetitivas en diferentes áreas de la empresa.
- Mejor tiempo de respuesta al cliente inmediato con respecto al anterior.
- Mayor integración de la relación laboral.
- Conciencia de la mejora continúa en cada una de las áreas de la empresa.

También se promovió conciencia de participación y actitud en todas las áreas de la empresa, con el objetivo de integrar los recursos humanos a la organización "como una familia". Asimismo la dirección general va tomando conciencia de la importancia que tiene la tecnología y la capacitación como elementos de competitividad en las empresas actuales. Esta conciencia provoco que se diera un cambio en la infraestructura tecnológica y de información que es utilizada en varios procesos, principalmente en las áreas de mayor venta de boletos, en las oficinas corporativas y oficinas centrales y se proyectan enlaces de comunicaciones en la mayor parte de la empresa.

Actualmente los procesos se encuentran en periodos de automatización por prioridades, estimándose un faltante de aproximadamente 60 % de éstos.

2.2.2. Análisis del procedimiento del control del ingreso.

Como ya se menciona anteriormente Grupo Pullman es una empresa cuya función principal es la de transportar pasajeros, siendo el proceso del control del ingreso quién cuantifica el número de pasajeros transportados y los ingresos percibidos por alguna unidad (por autobús, por corrida, por terminal, por periodo de tiempo, etc.). De esta manera, la forma en que el proceso debe cuantificar los ingresos y las estadísticas depende de otros procedimientos²⁴. Estos se describen a continuación en el orden como fluye la información hasta el proceso del control del ingreso:

- Venta de boletos.
- Servicios: asignación de corridas al autobús - operador.

²⁴ Un procedimiento es una guía detallada que muestra secuencial y ordenadamente como dos o más personas realizan su trabajo.



- Elaboración de roles de corridas
- Elaboración de roles de autobuses.
- Liquidación de venta de boletos(promotor de venta - cajero).
- Control de boletos de abordó.
- Realización de corridas.
- Recaudación.
- Envío de datos de venta.

Venta de boletos es el procedimiento en el que la venta de boletos es realizada y registrada en la guía de viaje, los cuales servirán para cuantificar el número y tipo de pasajeros, número del boleto, destinos, tipo de servicio, fecha, terminal y nombre del vendedor. Este procedimiento es uno de los más importantes pues es aquí donde se generan todos los datos estadísticos y de ingresos.

Elaboración de roles de corridas es una lista, la cual contiene la hora en la cada una de las corridas estará disponible a la venta. Cada una de las corridas contiene un itinerario de destinos. Los roles de corridas se elaboran todos los días para cada tipo de servicio que ofrece la empresa y de acuerdo a la demanda normal y extra de pasajeros y a las cancelaciones realizadas anteriormente.

Los roles de autobuses se elaboran de acuerdo al rol de corridas disponibles en la terminal donde se ofrece el servicio, considerando el rol de corridas y autobuses de otras terminales destino, considerando el rol de mantenimiento al que se someten semanalmente y considerando a los autobuses en carretera y los autobuses en pernocta.

Estos dos tipos de roles se realizan a partir del comportamiento que haya tenido un rol previo en un periodo de tiempo determinado de corridas realizadas. Una vez ya autorizado este rol se le entrega a los tableristas de tráfico de autobuses de la terminal para que realicen la asignación de autobuses a cada una de las corridas programadas.

Asignación de corrida al autobús - operador. Este procedimiento se realiza una vez que el promotor termina de vender una corrida y la guía de viaje es enviada al área de servicios para que se registre en ella el número de autobús y nombre del operador que realizara la corrida.

Liquidación de venta de boleto(promotor de venta - cajero). Este procedimiento se realiza cuando los promotores terminan un turno de venta y cuantifican en los informes de venta, el número de boletos vendidos por tipo de servicio, descuentos y pases otorgados, proporcionando estos documento y liquidando la venta realizada. Esto lo realiza cada uno de los promotores en cada una de las terminales con que cuenta la empresa, de tal manera que con esta información se conoce los ingresos por promotor, por turno y por terminal.

Control de boletos de abordó. Este procedimiento se efectúa cuando un operador - autobús realizará una corrida y el número del primer boleto de abordó es registrado en su tarjeta de viaje al momento de salir. Solamente estos boletos son registrados para un tipo de servicio y autobús específico.

Realización de corridas. Este se efectúa cuando al operador se le entrega la guía y tarjeta de viaje correspondiente donde se le especifica el itinerario que realizará, el número de pasajeros de abordó y sus descensos.

Por cada terminal que pase el operador - autobús a través de su itinerario, se le proporcionara una guía, la cual representara la venta realizada en esa terminal y para el operador representará un número de pasajeros en ascenso y sus destinos. La tarjeta de viaje es el documento en donde se registra



el número de boletos de abordaje vendidos por el operador, la supervisión vial y el control del número de guías en el itinerario de la corrida.

Recaudación. Este procedimiento se realiza cuando el operador termina su turno por día y ha realizado varias corridas, debiendo entregar su tarjeta y guías de viaje y boletos de abordaje, si es que realizó el tipo de servicio correspondiente. La recaudación representa la captura de tarjetas y guías de viaje que realizaron los operadores durante un día.

La recaudación se realiza en dos centros: en Cuernavaca, centro, para las corridas locales y en la ciudad de México para las corridas de este origen hacia el estado de Morelos.

Envío de datos de venta. Diariamente se envían dos tipos de datos:

1. Una vez que termina un día de recaudación, la captura que se realizó en ambos centros, se respalda en disquetes y es enviada al corporativo vía autobús para concentrar los datos estadísticos y de ingresos.
2. Los informes con los cuales los promotores su venta son enviados diariamente al corporativo para ser capturados.

Una vez que se realizan estos procedimientos, la secuencia continúa con el control del ingreso, el cual es realizado en las oficinas centrales (corporativo), cuya función es concentrar todos los datos de venta realizados diariamente en toda la empresa para proporcionar semanalmente el pago nominal al operador y mensualmente estadísticas globales, los ingresos percibidos por permisionario y finalmente proporcionar información para los estados de cuenta.

El registro de datos en las guías y tarjetas de viaje tiene por objetivo proporcionar datos estadísticos y cuantificar el kilometraje recorrido por operador para su pago nominal, y productividad, número de boletos e ingreso por tipo de descuento, ingresos por tipo de servicio, etc., el registro de los informes de ventas tiene por objetivo cuantificar los ingresos diarios depositados en el banco y para obtener factores de ingreso por tipo de servicio para el pago nominal a los operadores de autobuses y el pago a permisionarios.

Para concentrar esta información, tecnológicamente se cuenta con equipo de cómputo local, en el corporativo y en las terminales de venta México, Cuernavaca – centro y Cuautla, también se cuenta con un sistema de información monousuario²⁵ con el cual actualmente se controlan los ingresos, siendo la captura de recaudación de guías y tarjetas de viaje parte de éste sistema.

En las terminales de México y Cuernavaca – centro, los centros de recaudación contienen 2 y 3 equipos de cómputo respectivamente, donde se realiza la captura.

La terminal Cuernavaca – centro captura los informes de venta de la región Morelos en dos equipos de cómputo.

La terminal Cuautla captura los informes de venta de la región Cuautla en un equipo de cómputo.

²⁵ Un sistema de información monousuario significa que los datos, información, servicios, etc, solamente se podrán disponer de ellos por solo un usuario, de tal manera que no se podrá compartir éstos con otros usuarios al mismo tiempo.



En el corporativo se capturan los informes de venta de la región México en un equipo de cómputo.

En términos generales se puede decir que el procedimiento para concentrar la información se realiza de la siguiente manera:

Cada una de las computadoras que existen en los centros de recaudación deben guardar su información en disquettes, los cuales son enviados al corporativo para concentrar toda la información diariamente. Una vez en el corporativo, se tiene que verificar que los disquettes se encuentren sin daños físicos y que la información que contienen tenga el origen y los datos especificado en su envío. En caso contrario, se vuelve a requerir su envío; esto puede tardar un día como mínimo o más, según sea el caso.

Una vez que se tiene la información de todas las terminales, se procede a procesar la información semanalmente, para el pago de la nómina a operadores, en este procesamiento se cuantifica el kilometraje recorrido, el número de pasajeros por tipo de servicio y/o número de servicios especiales realizados para un autobús - operador. No se cuantifican estadísticas de pasajeros ni de ingresos. En caso de que durante el procesamiento de la información se cuente con información incompleta, se requieren los datos correctos de las guías o tarjetas de viaje de la terminal correspondiente o de los centros de recaudación; de la misma manera, la recopilación de los datos puede tardar de un día como mínimo o más, según sea el caso.

En cuanto a los informes de venta de boletos, estos son enviados diariamente desde Cuernavaca - centro y Cuautla para concentrarse con los capturados en el corporativo, con ello se verifican los ingresos por venta de boletos y el dinero depositado en el banco. De igual manera, si la información enviada contiene errores, nuevamente se pedirá su envío.

Cada fin de mes se procesa nuevamente los datos capturados y enviados para generar el número de kilómetros recorridos e ingresos por autobús - permisionario, ingresos por tipo de servicio y servicios especiales realizados por autobús - permisionario. Durante este procesamiento se verifica la integridad de los datos, la recepción de datos de todas las terminales diariamente por guías y tarjetas de viaje y por informes de venta.

Es importante mencionar que el sistema de información actual no tiene validaciones las cuales verifiquen y controlen los datos ingresados, un ejemplo de ello es la duplicación del envío de datos capturados. Esto es un problema que sucede con frecuencia, provocando que continuamente se requiera la participación del personal del área de sistemas para corregir los errores que se generan una vez procesados; de esta manera la corrección de los datos tiene una duración de 2 a 3 días aproximadamente, provocando que los estados de cuenta, hacia donde es enviada la información de este sistema no este a tiempo y se agrava aun más cuando coincide el fin de mes y el pago de nómina a operadores, ocasionando por consiguiente molestias por parte de las áreas que proporcionan la información, los operadores y los permisionarios.

La información estadística con la que se cuenta es procesada mensualmente por medio de otro software, el cual extrae los datos, los procesa y proporciona solamente información mensual de número de pasajeros transportados e ingresos por terminal, por tipo de servicio, por descuentos y pases otorgados y numero de pasajeros transportados e ingresos y por tipo de servicio para los boletos de abordó. El tiempo en el que es procesada la información es de 4 horas aproximadamente, y para prepararla adecuadamente para su distribución es de aproximadamente 5 días.

Otro de los problemas que se presentan es no contar con un control de actualizaciones de los catálogos con los que opera el actual sistema de información, donde la fuente de los datos se origina en



otros sistemas u áreas de la empresa. Actualizar los catálogos (de operadores, autobuses, permisionarios, tipo de servicio, empresas, tarifas y terminales) representa invertir costos y recursos humanos estimados en muy alto.

A partir de la reingeniería de procesos que se realizó en este proceso y de los logros que se obtuvieron en forma general, para este proceso en particular se implementaron políticas de acción, capacitación a promotores, y asignación de actividades específicas para cada una de las personas (vendedores, operadores, jefaturas, gerentes, capturistas, etc.) que realizan los procedimientos ya descritos.

Una de las razones por las cuales se emprendió una reingeniería de procesos fue la de haber perdido previamente el liderazgo en la ruta de Cuautla, actualmente competida con la línea de autobuses "Cristóbal Colón", la cual ofrecía lo que hasta ese entonces Grupo Pullman no satisfacía con calidad, como puntualidad, atención, cortesía y comodidad entre las más importantes.

Y es a partir de la revisión de este proceso, en el que los logros obtenidos no respondían más allá de la reducción de tiempo de respuesta y eliminación de tareas repetitivas, por lo que la Dirección general toma conciencia de la importancia de implementar nuevos mecanismos que controlarán de forma más eficiente los ingresos, no tanto para la idea que se tenía desde tiempo atrás: "solo se implementara equipo de cómputo si existe aquel que por lo menos venda un boleto(s) al mismo tiempo que un promotor", sino de aplicar nueva tecnología de cómputo para conocer el cómo, el cuándo, el dónde y de que manera se percibían los ingresos y sobre todo la importancia de tomar decisiones operacionales y estratégicas a partir de comportamiento de corridas justo a tiempo para conformar cada uno de los roles con los que opera el servicio (de autobuses, operadores, mantenimiento, de corridas) y ofrecerlo, satisfaciendo las expectativas de los clientes tanto internos como externos.

Para lograrlo se planeo automatizar las áreas de venta de boletos de los principales puntos de venta y de realizar los sistemas de información para vender boletos, para controlar los ingresos y proporcionar estadísticas.

A partir de los análisis de la organización de la empresa y para el procedimiento del control del ingreso, se define para cada uno de ellos, la problemática que presentan, en la identificación de fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas.

2.2.3. Identificación de fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas.

Aunque se ha fomentado una actitud de servicio, participación y de conciencia hacia el cambio, aún falta que se lleven a cabo totalmente en la práctica, como lo es la relación jefe - empleado, un ejemplo de ello es que los procesos realizados en su descripción inicial durante la reingeniería en la empresa fueron hechos por la asignación del jefe de área al empleado inmediato inferior y no precisamente participaron quienes realizan el proceso e inclusive omitieron la participación de algunos elementos que pudieron aportar ideas o soluciones.

Otro aspecto importante en este análisis es la rotación de personal en las áreas de mayor venta de boletos, donde la capacitación proporcionada a éstas dura poco tiempo (1-6 meses aproximadamente). Estas áreas son muy importantes, puesto que es donde se genera la mayor parte de los datos con los que se alimenta el proceso del control del ingreso.



Para poder establecer el diagnóstico de cómo esta organizada la empresa y proponer medidas de solución, es necesario plantear el problema. Una problemática se define como "...un sistema de oportunidades y amenazas interrelacionadas. La formulación de la problemática consiste en identificar las amenazas y oportunidades presentes y futuras y las interacciones que se derivan del comportamiento presente y futuro de la organización para la que se planifica y su ámbito"²⁶.

Para el análisis de la organización en la empresa, las fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas, se muestran a continuación:

Fortalezas.- "Las fortalezas son las actividades que el sistema desarrolla bien o los recursos que controla"²⁷.

- La dirección general se interesa por establecer relaciones empresa - empleado - familia.
- El personal es entusiasta y participativo.
- El ambiente de trabajo es agradable.
- Los recursos humanos mantienen una actitud de servicio.
- La dirección se interesa por los procesos de cambio.

Debilidades.- "Las debilidades son actividades que el sistema no realiza o recursos que necesita"²⁸.

- Existencia del 60% de burocratización
- Menor comunicación entre regiones.
- Negligencia de responsabilidades.
- Tiempo de respuesta tardía.
- Falta de fomentación a la creatividad.
- Capacitación efectiva en áreas clave.
- Movimiento constante de personal en áreas importantes.
- Dependencia del siguiente nivel jerárquico.

Oportunidades.- "Las oportunidades son los factores del entorno positivos"²⁹.

- Mayor crecimiento en el mercado.
- Optimización de recursos humanos y materiales.
- Mejor calidad de servicio al cliente.
- Servicio oportuno, cómodo y seguro.

²⁶ "Guía para controlar el futuro de la empresa". Ackoff Russell L. Ed. Limusa.1977, pág. 25.

²⁷ "Administración". Robbins, Stephen, Coulter, Mary.5ª. ed. México. Ed. Prentice Hall.Hispanoamérica.19776, pág.263.

²⁸ Idem.

²⁹ Idem.



- Crecimiento del recurso humano.

Amenazas.- "Las amenazas son factores del entorno negativos"³⁰.

- Pérdida de liderazgo en el mercado.
- Desempeño organizacional bajo.
- Atmósfera de trabajo difícil.
- Fuga de recursos humanos a otras empresas de autotransporte.
- Pérdida de la preferencia del cliente.

Para el procedimiento del control de ingresos se identifican las fortalezas y debilidades, oportunidades y amenazas siguientes:

Fortalezas:

- Confiabilidad de concentrar a todos los operadores en ruta.
- Recurso humano participativo.
- Conocimiento del proceso.
- Obtención de indicadores estadísticos.

Debilidades:

- Alto costo de mantenimiento.
- Alto costo para actualizaciones simultáneas.
- Alto costos por procesamiento de datos.
- Dependencia tecnológica (monousuario).
- Procedimientos aislados.
- Falta de comunicación entre áreas de la empresa.
- Errores de captura.
- Falta de confiabilidad
- Tiempo de respuesta tardía.
- Diseño estructurado erróneo del sistema.
- Falta de datos históricos.
- Deficiencia de controles.
- Mayor disposición de Recursos humanos.

Oportunidades:

- Confiabilidad de la información.
- Bajo costo de procesamiento de la información.
- Crecimiento de la empresa.
- Servicio oportuno a clientes internos y externos.

³⁰ Idem.



- Integración de procedimientos aislados.
- Toma de decisiones justo a tiempo.
- Optimización de recursos humanos.
- Crear un sistema que proporcione información, justo a tiempo y genere estadísticas para la toma de decisiones.

Amenazas:

- Falta de confiabilidad en la información.
- Amenaza sindical.
- Alto costo por mantenimiento a procedimientos y al sistema de información actual.
- Pérdida de liderazgo en el mercado.
- Oportunidad en el servicio.

2.4. Definición de misión y visión.

La formulación de una misión depende de los valores, aspiraciones e intereses que tengan quienes dirigen la empresa y generalmente no pueden cambiarse sin la intervención de los mismos, pues son ellos quienes ven a la empresa como un todo, son quienes valoran el impacto que representaría en las operaciones de la organización, en las relaciones con la gente, en sus habilidades, en las líneas de negocios y mercados, etc. Para Brian Quinn, misión "es un arte dedicado que requiere de un equilibrio sutil de visión, función empresarial y política".

"El objetivo de la misión es un resultado que se desea lograr dentro de un periodo de tiempo específico"³¹, el cual debe ser elaborado por la alta dirección generalmente en términos generales y amplios debiendo proporcionar motivación, dirección general, tono o filosofía para guiar a una empresa.

Para realizar una misión deben ser considerados cinco criterios³²:

1. Formular firmes propósitos, donde se establezca el progreso en gran medida para la empresa.
2. La formulación de la misión debe ser realizada de tal manera que sea capaz diferenciarla de otras empresas.
3. La formulación de la misión deberá definir el tipo de negocio en el cual la empresa desea estar.
4. La formulación de la misión deberá ser relevante para todos los propósitos de la empresa.
5. Para realizar la misión se debe contar con un gran entusiasmo e inspiración.

³¹ "Biblioteca de planeación y estrategia". George A. Steiner. Ed. CECSA. Méx. D.F., 1985. Pág. 159.

³² "Management in small doses". Ackoff Russell L. Ed. Jhon Wiley & Sons. EEUU. 1986. Pág. 39-41.



Para que una misión sea aplicada con éxito, debe entre otros aspectos ser conocida por todos los niveles de la empresa. Así "las misiones que son preparadas cuidadosamente han sido la fuente del éxito de las compañías; las misiones revisadas han cambiado el destino de la compañía".... y aquellas que han sido formuladas escasamente han producido desastres para algunas empresas³³.

Para Grupo Pullman, la elaboración de la misión fue realizada por el director general y el director de administración y finanzas, posteriormente fue puesta en consenso para los gerentes de la empresa.

La misión para la empresa se define de la siguiente manera:

"Transportar pasajeros asegurando su satisfacción mediante una operación basada en procesos de mejora continua garantizando con ello una rentabilidad competitiva".

Básicamente, "una visión guía las elecciones que deciden la naturaleza de una empresa y dirección de una organización. Es lo que una organización quiere ser. En forma específica, una declaración de visión articula el futuro de la organización y establece una dirección estratégica que se enfoca en satisfacer las necesidades del cliente"³⁴.

De la visión que tiene para quienes la forman:

"Convertir y conservar a la empresa Grupo Pullman como una empresa altamente productiva y plenamente humana, satisfaciendo en exceso las expectativas del cliente y consolidando nuestra posición de liderazgo".

La definición de **misión** para el proceso del control del ingreso y estadísticas de ocupación fue realizada por el líder del proceso(jefe de departamento de ingresos - egresos) y aprobada por el comité de reingeniería.

La **misión** para el proceso del control del ingreso y estadísticas de ocupación es:

"Proporcionar un producto que satisfaga las necesidades de controlar los ingresos de la empresa y mantener estadísticas de ocupación confiables de manera eficiente y eficaz".

La **visión** para el proceso del control del ingreso y estadísticas de ocupación es:

"Conformar un equipo de trabajo organizado eficientemente y al mismo tiempo contar con un sistema de información eficaz, confiable y oportuna para la toma de decisiones".

³³ "Biblioteca de planeación y estratégica". George A. Steiner. Ed. CECSA. Méx. D.F., 1985. Pág. 160.

³⁴ "Reingeniería de la organización". Lowenthal Jeffrey N. Ed. Panorama. México, 1995. Pág. 77.



2.5. Definición de objetivos y políticas para el proceso del control del ingreso.

Los objetivos se definen como "un resultado que se desea o necesita lograr dentro de un periodo de tiempo específico. Es un valor aspirado por un individuo o un grupo dentro de una organización"³⁵.

La realización de objetivos debe considerar que estos sean convenientes, mensurables después de cierto tiempo, factibles, aceptables, flexibles, motivadores y entendibles, para los cuales la participación de todos los elementos de la empresa es muy importante, principalmente de los directivos.

Los objetivos que se desean cubrir con la reingeniería son las siguientes:

- Lograr que los ingresos generados en cada período se controlen y registren oportunamente de manera confiable tanto para efectos financieros como estados de cuenta permisionarios.
- Proporcionar información veraz y oportuna a la dirección de administración y finanzas para determinar factores de los diferentes tipos de servicios que proporciona la empresa.
- Controlar y registrar todas aquellas entradas de dinero a las cajas, tanto de las oficinas centrales y central del sur, como de las gerencias regionales.
- Controlar y registrar todo aquel movimiento de la venta de boletos realizada en cada una de las terminales.
- Reducir la compra de boletos y papelería inherente al almacén de boletos.
- Minimizar los stocks de boletos y papelería, tanto en el almacén central como en los subalmacenes.
- Controlar, resguardar y distribuir boletos en todas las terminales.
- Obtener un sistema de información óptimo, confiable y de alta seguridad para el control del ingreso.
- Proporcionar la información oportuna y confiable del comportamiento de los autobuses por grupo de permisionarios.
- Proporcionar la información oportuna y confiable del comportamiento de las corridas por periodos determinados.
- Obtener a partir de las estadísticas de pasajeros transportados un rol de corridas y autobuses más oportuno, equitativo y eficaz hacia el pasajero.

³⁵ "Biblioteca de planeación y estratégica". George A. Steiner. Ed. CECSA. Méx. D.F., 1985. Pág. 164.



Las políticas, conceptualmente se definen como "guías de acción o canales de pensamiento, ... son lineamientos para llevar a cabo una acción"³⁶.

A continuación se definen las políticas para deberán ser consideradas en el desarrollo del sistema de información.

- Los descuentos que otorga la empresa para el transporte de pasajeros está reglamentado conforme a la ley.
- La clave que corresponda a cada una de las corridas, terminales y operadores deberán ser únicas.
- Un operador conducirá un autobús solo si esta completamente apto para ello y si no presenta ningún tipo de reporte que amerite su descenso.
- Ningún operador deberá realizar alguna corrida sin su tarjeta y guías de viaje y boletos de abordo.
- El periodo de pago de nómina operadores se realizara los días miércoles y jueves de cada semana.
- La información de captura de tarjetas y guías de viaje y boletos de abordo, deberá ser enviada a más tardar al día siguiente.
- Toda persona que maneje dinero en efectivo será responsable de lo que recibe como de lo que reporta. Se considera dinero tanto efectivo como el número de boletos.
- Toda persona que captura información de ingresos es responsable de la verificación de la misma.
- El departamento de ingresos deberá recibir diariamente la información de cada de las áreas que involucren gastos con cargo al autobús, sin excepción ni demora.
- Las terminales que tengan subalmacenes de boletos mantendrán únicamente stock de boletos y papelería para un mes de consumo.
- Las terminales que tengan subalmacenes de boletos mantendrán el stock de sus terminales y comisionistas, el cual no debe de exceder de una semana.
- El departamento de ingresos y egresos deberá entregar estados de cuenta de permisionarios a más tardar el día 10 de cada mes, con el más alto grado de confiabilidad.
- Las cajas deberán emitir un recibo de dinero foliado por cada entrada de efectivo o cheque que ampare la cantidad que recibe sin excepción alguna.
- Los ingresos depositados deberán de estar conciliados con los capturados el día 04 de cada mes.

³⁶ "Biblioteca de planeación y estratégica". George A. Steiner. Ed. CECSA. Méx. D.F., 1985. Págs. 338-339.



- La secretaria del consejo de administración deberá informar oportunamente por escrito los cambios efectuados a los autobuses tales como:
 1. Cambio de propietario.
 2. Cambio de número económico.
 3. Cambio de empresa.
 4. El deducible con cargo al autobús.
 5. Autobuses inactivos del mes.

- El departamento de ingresos emitirá el reporte de boletos vendidos mensualmente y lo enviará al almacén central y subalmacenes, para tener un mejor control de los consumos en los puntos de venta.

- El departamento de ingresos - egresos una vez realizado el proceso de cierre mensual deberá entregar la información correspondiente al área de estadísticas sistemas para la elaboración de los cuadros y gráficas comparativas tanto de ingresos como de pasajeros transportados, a más tardar el día 5 de cada mes.

- Una vez que se ha el cierre mensual se deberá realizar lo siguiente:
 1. Elaboración e impresión de cuadros comparativos mensuales de ingresos globales, por empresa y concepto.
 2. Elaboración e impresión de cuadros comparativos de descuentos y pases de cortesía globales por terminal y por empresa.
 3. Elaboración e impresión de gráficas de ingresos y descuentos globales por terminal y por empresa.
 4. Elaboración de cuadros comparativos de factores de ocupación por tipo de servicio, pasajeros transportados globales y por tipo de servicio, kilómetros recorridos globales y por tipo de servicio, venta de boletos de abordó global y por tipo de servicio, venta de boletos de cobradores volantes por punto de venta, venta de boletos de abordó por empresa y por número económico del autobús, reportes de eficiencia de operadores (factor de eficiencia) por tipo de servicio incluyendo boletos incluyendo boletos de abordó.

- La información referida en el inciso anterior deberá de entregar a más tardar el día 10 de cada mes.

- Las áreas receptoras de la información estadísticas que se genera deberán retroalimentar al área de ingresos con sus observaciones y comentarios en los días siguientes después de recibida ésta.



2.6. Necesidades actuales de la empresa.

2.6.1 Control del ingreso.

Las necesidades que tiene la empresa para controlar los ingresos y obtener estadísticas de pasajeros transportados es contar con un sistema de información el cual debe considerar:

- El registro de tarjetas y guías de viaje, de las cuáles se considera tanto ingreso como pasajeros transportados. De estos registros se considerara el pago de la nómina operadores y las estadísticas por pasajeros transportados.
- El registro de informes de venta diario por terminales manuales, taquilleros de abordó, y taquilleros en punto de paso. De estos registro se deberá considerar para los estados de cuenta al permisionarios.
- El registro por conceptos de envíos y equipaje.
- El registro de servicios especiales realizados.
- Actualización de los catálogos de operadores, autobuses, tarifas, terminales, tipos de servicio, empresas y permisionarios. En estos catálogos, cada vez que se genere un movimiento que afecte a un tipo de dato de éstos catálogos, es absolutamente necesario que sea actualizado ya que se requiere para el registro diario de la operación y sistemas y datos que se derivan de éste.
- Dado que este sistema de información controla la mayor parte de los ingresos percibidos por la empresa, es necesario considerar niveles de acceso a este sistema, ya que se cuenta con datos confidenciales para la misma.
- Considerar bases de datos compartidas entre otros sistemas de información, los cuáles se detallan más adelante.
- Ser lo suficientemente flexible para su operación en cuanto a permitir realizar un movimiento de alta, eliminación o cambio a catálogos u opciones del sistema y afecten a todas aquellas operaciones que involucren al tipo de datos que se este considerando. Por ejemplo un tipo de servicio, una empresa, un autobús, número de taquillas y turnos en una terminal, etc.
- El sistema deberá proporcionar estadísticas de venta.
 1. Por taquilla o promotor de venta.
 2. Por terminal u origen de venta.
 3. Por región.
 4. Por empresa.
 5. Por tipo de servicio.
 6. Por autobús.
 7. Por destino.
 8. Por turno de venta.



Con la característica de que cada una de éstas opciones pueda combinarse para un período determinado.

- El sistema deberá proporcionar estadísticas de pasajeros transportados de la siguiente manera:

1. Para cada una de las corridas se deberá presentar la información de:

- a) Pasajeros transportados que pagaron el 100 % del boleto
- b) Pasajeros que pagaron el 50 % del boleto
- c) Pasajeros que pagaron el 25 % del boleto
- d) Pasajeros que viajan con pase de cortesía
- e) Pasajeros que viajan con pase de traslado
- f) Pasajeros que viajan con boletos de abordó
- g) Pasajeros que viajan con boletos de taquillero de abordó
- h) Así como el total de pasajeros transportados por:

- Por terminal u origen de venta
- Por región
- Por empresa
- Por tipo de servicio
- Por autobús
- Por destino
- Por turno de venta

2. Todas estas opciones podrán ser combinadas en un solo reporte para un período determinado.

3. El sistema deberá ser preparado para que el usuario final pueda construir el reporte de acuerdo a sus necesidades.

4. Estas opciones de formación de reportes serán las que proporcione el sistema; sin embargo las bases de datos deberán ser construidas de tal manera que por medio de software llamados "reporteadores" utilicen estas bases de datos para que el usuario construya su propio reporte de acuerdo a sus necesidades.

5. Se requiere además que estos datos sean enviados a otro tipo de archivo, en especial software de hoja de cálculo ya que se requiere que los datos también sean presentados gráficamente.

6. Estas estadísticas deberán ser representadas en forma matricial para su fácil interpretación

- Conjuntar información de las bases de datos del sistema de venta de boletos con el sistema de ingresos para la explotación de las estadísticas.
- Integrar datos de venta de boletos por computadora con la venta de boletos manuales.



- Proporcionar controles de folios de boletos, tanto de boletos manuales como boletos térmicos³⁷, que taquillas vendió esos boletos, nombre del promotor de venta, turno, terminal, número de incidencia posible en el caso de faltante de algún folio de boleto.

La presentación de la información, el comportamiento estadístico de las corridas deberá ser presentado en forma matricial para su mejor visualización.

2.6.2. Generación de estadísticas para la toma de decisiones.

2.6.2.1. La teoría de los RPK's.

Una de las principales necesidades que tiene la empresa es contar con estadísticas confiables y oportunas que proporcionen factores de ocupación y tipos de pasajeros transportados de todos los servicios ofrecidos, logrando con ello determinar niveles de demanda por periodo, por horario, por ruta, por corrida, por tipo de pasajero, por terminal y por región geográfica con el objetivo de tomar decisiones gerenciales y estratégicas y asegurar la comercialización de todas las corridas.

Los rpk's (revenue passenger kilometer)³⁸ es un indicador que nos proporciona el porcentaje de ocupación, es decir el número de pasajeros transportados contra el total de asientos ofertados. Los rpk's también pueden indicar el ingreso real obtenido contra el ingreso total esperado.

Para obtener los rpk's ingreso real obtenido en un periodo de tiempo determinado, se define de la siguiente manera:

1. Factor de ingreso = ingreso obtenido en un periodo de tiempo determinado / número de kilómetros recorridos en un periodo de tiempo determinado.
2. Factor tarifa = tarifa cobrada por transportación / número de kilómetros recorridos = costo por kilometro recorrido.
3. Número de asientos ofertados = número de kilómetros recorridos por un autobús en un periodo de tiempo determinado * número de asientos del autobús del tipo de servicio que realiza.
4. Ingreso ideal = Número de asientos ofertados * Factor tarifa
5. Rpk's = Ingreso obtenido / Ingreso ideal

Por ejemplo:

Número de kilómetros recorridos por autobús = 1350

³⁷ "Los boletos térmicos son llamados de esta manera ya que es el tipo de papel que utilizan las impresoras térmicas"

³⁸ "El concepto de los rpk's fue tomado de las líneas aéreas nacionales para conocer el número de pasajeros que transportan en un periodo determinado".



Número de asientos del autobús tipo de servicio que realiza = 45

Número de asientos ofertados = $1350 * 45 = 6,075$

Costo de tramos recorrido (tarifa) = \$18.00

Número de kilómetros recorridos en el tramo = 75

Factor tarifa = $18 / 75 = 0.24$ costo por kilometro recorrido.

Ingreso ideal = $6,075 \text{ km.} * \$0.24 = \$1,458.00$

Suponiendo que el ingreso real obtenido en una corrida sea = \$1000, entonces

Rpk's ingreso = $\$1,000.00 / \$1,458.00 = 0.68$, es decir 68 % de ocupación.

Los rpk's de pasajeros se obtienen a partir del producto de dos matrices, dividida entre el número de kilómetros del punto de la primer terminal hasta la última terminal.

La primer matriz esta conformada por el kilometraje que existe desde la terminal de origen hasta la última terminal.

Si A representa el terminal origen,

B, C, representa las terminales de paso,

D representa a la terminal de destino,

$k_{1,1}$ representa el número de kilómetros que existen de la terminal "A" a la terminal "B",

$k_{1,2}$ representa el número de kilómetros que existen de la terminal "A" a la terminal "C",

$k_{4,4}$ representa el número de kilómetros que existen de la terminal "C" a la terminal "D".

La segunda matriz esta conformada por el número de pasajeros que son transportados de una terminal a otra. De la misma manera:

Si A,B,C,D representan a las terminales,

$P_{1,1}$ representa a los pasajeros transportados de la terminal "A" a la terminal "B",

$P_{1,2}$ representa a los pasajeros transportados de la terminal "A" a la terminal "C",

$P_{4,4}$ representa a los pasajeros transportados de la terminal "C" a la terminal "D".

Si R representa el número de asientos según el tipo de servicio.

Entonces las matrices de kilómetros y pasajeros pueden representarse de la siguiente manera:



Kilometraje de la corrida/ruta

	A	B	C	D
A	$k_{1,1}$	$k_{1,2}$	$k_{1,3}$	$k_{1,4}$
B		$k_{2,2}$	$k_{2,3}$	$k_{2,4}$
C			$k_{3,3}$	$k_{3,4}$
D				$k_{4,4}$

Pasajeros transportados

	A	B	C	D
A	$p_{1,1}$	$p_{1,2}$	$p_{1,3}$	$p_{1,4}$
B		$p_{2,2}$	$p_{2,3}$	$p_{2,4}$
C			$p_{3,3}$	$p_{3,4}$
D				$p_{4,4}$

$$p_{1,1} k_{1,1} + p_{1,2} k_{1,2} + p_{1,3} k_{1,3} + p_{1,4} k_{1,4} + p_{2,2} k_{2,2} + p_{2,3} k_{2,3} + \dots + p_{4,4} k_{4,4} = \&$$

$$\text{Porcentaje de ocupación} = \& / R(k_{1,4}) * 100$$

En éstos cálculos se deben considerar todos los tipos de descuentos dispuestos legalmente:

- Pasajeros que pagan el 100 % del boleto,
- Pasajeros que pagan el 50 % del boleto,
- Pasajeros que pagan el 25 % del boleto,
- Pasajeros que pagan el 0 % del boleto (catalogados como pases de traslado o cortesía),

También debe considerarse el tipo de autobús que realiza cada una de las corridas (tipo de servicio que realiza la empresa):

Tipo de servicio	No. de asientos
1. Méx - Zacatepec	45
2. Pullman de lujo	44
3. Ejecutivo dorado	34
4. Convenio - Zacatepec	Suspendido
5. Convenio Pullman	44
6. Lasser	41 o 45 según el modelo del autobús.

El Servicio Lasser opera con 2 tipos de autobuses:

- Autobuses Masa de 45 asientos, con 35 unidades.
 - Autobuses Avante de 41 asientos, con 53 unidades.
- Por lo que el valor promedio para estos cálculos sería:
 $45 * 35 + 41 * 53 = 42.59$

Considerando que es posible que un autobús realice otro tipo de servicio, es decir un autobús con tipo de servicio "Pullman de lujo" tiene 44 asientos, pero por necesidades de servicio puede realizar un servicio "Lasser" con 41 asientos.

Para ilustrar lo se proporciona el siguiente ejemplo:



No. de kilómetros					Pasajeros transportados				
Guía	Méx	Cue	Zac	Joju	Guía	Méx	Cue	Zac	Joju
Méx	75	115	120		Méx	20	3	10	
Cue		40	45		Cue		10	10	
Zac			5		Zac				1
Joju					Joju				

Donde el porcentaje de ocupación = $\frac{\&}{R(k_{i,a})} * 100$

$$\& = 75*20 + 115*3 + 120*10 + 40*10 + 45*10 + 5*1 = 3900 \text{ pasajeros transportados.}$$

$$R(k_{i,a}) = 120 \text{ km.} * 45 \text{ asientos} = 5400 \text{ asientos ofertados por kilómetro recorrido.}$$

2.6.2.2. Modelo probabilista propuesto para obtener estadísticas en boletos de abordo.

Dado que no existen los medios sobre los cuales se conozca cuántos boletos de abordo fueron vendidos de un punto de venta hacia qué destino, más que el folio del boleto de abordo con el que empieza diariamente una tarjeta de viaje, así como el boleto de abordo con el que termina por corrida, es posible realizar una estimación.

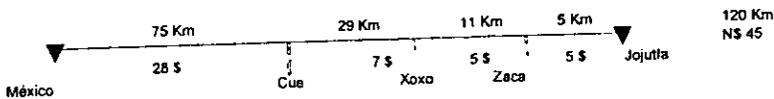
Para poder estimar cuántos pasajeros abordan el autobús en que origen y cuál es su destino, es necesario que el folio de los boletos de abordo sea registrado en la tarjeta de viaje, una vez el operador llegue a la siguiente terminal y posteriormente sean capturados en el área de recaudación.

Para realizar esta estimación son consideradas las siguientes variables:

- Kilometraje entre cada tramo de la corrida.
- Precio del boleto por cada tramo de la corrida.

En el siguiente ejemplo se muestra cómo funciona el modelo propuesto.

Sea la corrida México - Cuernavaca - Xoxocotla - Zacatepec - Jojutla; tipo de servicio = 1a; horario de salida: 08:00 hrs.





Sea el factor tarifa = precio del boleto / total km, dónde 120 es el kilometraje entre México y Jojutla y 45 es el precio del boleto entre México y Jojutla.

$$\text{Factor tarifa} = 45 / 120 = 0.375$$

De las siguientes dos matrices, la primera representa la distribución de pasajeros transportados por boletos de abordo, cuyos datos se desconocen, excepto el folio del boleto con el que llegan a la siguiente terminal; la segunda matriz representa el kilometraje correspondiente a la corrida realizada.

Boletos de Abordo / Pasajeros Transportados

Destino \ Origen	Cue	Xoxo	Zaca	Joju	Total de B.A. por Guia	Costo B.A. por Guia
México	a ?	b ?	c ?	d ?	7	127.5
Cue		e ?	f ?	g ?	5	40
Xoxo			h ?	i ?	4	8.5
Zaca				k ?	3	3
					19	179

Km

Destino \ Origen	Cue	Xoxo	Zaca	Joju
México	75	104	115	120
Cue		29	40	45
Xoxo			11	16
Zaca				5

... (1)

La estimación para el primer punto de venta es como sigue:

	75 Km	29 Km	11 Km	5 Km	120 Km	
	28 \$	7 \$	5 \$	5 \$	N\$ 45	
México		Cue	Xoxo	Zaca	Jojutla	
% Km =>	75/120	29/120	11/120	5/120	=>	100%
% \$ =>	28/45	7/45	5/45	5/45	=>	100%
	8735 / 5400	2145 / 5400	1095 / 5400	825 / 5400	=>	200%
	2	2	2	2		
	0.62	0.198811111	0.10138889	0.07638889	=	1.00



La estimación para el segundo punto de venta es como sigue:

	29 Km	11 Km	5 Km	45 Km 17 N\$
	7 \$	5 \$	5 \$	
	Cue	Xoxo	Zaca	Jojutla
% Km =>	29/45	11/45	5/45	=> 100%
% \$ =>	7/17	5/17	5/17	=> 100%
	<u>808/765</u>	<u>412/765</u>	<u>310/765</u>	=> 200%
	÷ 2	÷ 2	÷ 2	
	0.528104575	0.26928105	0.20261438	= 1

La estimación para el tercer punto de venta es como sigue:

	11 Km	5 Km	16 Km 10 N\$
	5 \$	5 \$	
	Xoxo	Zaca	Jojutla
% Km =>	11/16	5/16	=> 100%
% \$ =>	5/10	5/10	=> 100%
	<u>190/160</u>	<u>130/160</u>	=> 200%
	÷ 2	÷ 2	
	0.59375	0.40625	= 1

La estimación para el cuarto punto de venta es como sigue:

	5 Km	5 Km 5 N\$
	5 \$	
	Zaca	Jojutla
% Km =>	5/5	=> 100%
% \$ =>	4/4	=> 100%
	<u>2</u>	=> 200%
	÷ 2	
	1	= 1



Con estos datos se forma la matriz de probabilidades.

Destino \ Origen	Cue	Xoxo	Zaca	Jojo
México	0.62	0.198611111	0.10138889	0.07638889
Cue		0.528104575	0.26928105	0.20261438
Xoxo			0.59375	0.40625
Zaca				1

Entonces, si se tienen los folios de boletos de abordo por guía de viaje en cada tarjeta de viaje, la matriz queda de la siguiente manera:

Boletos de Abordo / Pasajeros Transportados

Destino \ Origen	Cue	Xoxo	Zaca	Jojo	Total de B.A. por Guía
México	4.36527778	1.39027778	0.709722222	0.53472222	7
Cue		2.64052288	1.346405229	1.0130719	5
Xoxo			2.375	1.625	4
Zaca				3	3
Total pas. por destino	4.36527778	4.03080065	4.431127451	6.17279412	19

... (2)

Si se efectúa el redondeo al entero más próximo, la matriz de estimación de pasajeros transportados queda como sigue:

Boletos de Abordo / Pasajeros Transportados

Destino \ Origen	Cue	Xoxo	Zaca	Jojo	Total de B.A. por Guía
México	4	1	1	1	7
Cue		3	1	1	5
Xoxo			2	2	4
Zaca				3	3
Total pas. por destino	4	4	4	7	19

... (3)



Al realizar el producto entre la matriz (2) de estimación de pasajeros transportados por boletos de abordo y la matriz de kilometraje (1) de la corrida para obtener los RPK's, tenemos que:

$$\text{RPK'S} = \frac{(4.36527778*75) + (1.39027778*104) + (0.70972222*115) + (0.53472222*120) + (2.64052288*29) + (1.34640523*40) + (1.0130719*45) + (2.375*11) + (1.625*16) + (3*5)}{120(45)}$$

$$= \frac{852.5390501}{5400} = 0.157877602$$

= 16 % aprox.

0.0021224 error

Al realizar el producto entre la matriz (3) de estimación de pasajeros transportados por boletos de abordo y la matriz de kilometraje (1) de la corrida para obtener los RPK's, tenemos que:

$$\text{RPK'S} = \frac{(4*75) + (1*104) + (1*115) + (1*120) + (3*29) + (1*40) + (1*45) + (2*11) + (2*16) + (3*5)}{120(45)}$$

$$\frac{880}{5400} = 0.16296296$$

16 % aprox.

0.00296296 error

En el caso de solamente contar con el total de boletos de abordo vendidos por un operador, la distribución de boletos de abordo por guía de viaje se puede realizar de la misma manera que se realizó para la distribución de la matriz de boletos de abordo, considerando las probabilidades del primer punto de venta.

Probabilidades	Total de b.a.	No. de b.a. por guía	Datos reales
0.62	19	11.84861111 = 12	7
1.19861111	19	3.77361111 = 5	5
0.10138889	19	1.92638889 = 2	4
0.07638889	19	1.45138889 = 1	3



2.7. Identificación y selección de estrategias.

De acuerdo a las necesidades que tiene la empresa tanto de controlar los ingresos como de obtener estadísticas de pasajeros transportados por boletos de taquilla como de boletos de abordó, considerando los siguientes aspectos:

- Tiempo de realización, implementación y capacitación.
- Costo implicados.
- Terminales de mayor venta de boletos.
- Terminales de menor venta.
- Terminales propias.
- Terminales no propias.

Se definen las siguientes estrategias

1. Desarrollar dos sistemas de información con los recursos de la empresa o adquirir el software disponible en el mercado:
 - 1) Venta de boletos, el cual automatice los procedimientos con los cuales se relaciona el proceso del control del ingreso ya descritos anteriormente, para los puntos de mayor venta.
 - 2) Concentración y control de los ingresos en forma eficiente, el cual considere las necesidades actuales de la empresa para terminales con menor venta, realizando los procedimientos ya descritos anteriormente y sin automatizar.
2. Implementar redes de cómputo locales en los puntos de mayor venta de boletos como primera fase.
3. Implementar una red satelital para enlazar a las redes locales y establecer comunicación entre cada una de las terminales de mayor venta de boletos y el corporativo, con el objetivo de mantener a las gerencias regionales y a la dirección informadas al instante con relación al comportamiento de roles y corridas, para la toma de decisiones estratégicas - operacionales como segunda fase.
4. Implementar nuevos procedimientos para la actualización de catálogos para todos los sistemas de información que existen en la empresa.

La selección de las estrategias, considerando el monto de la inversión que representa se deberá realizar en dos fases:

Fase 1.

Estrategia 1, a:

Adquirir el software en el mercado para la Venta de boletos que mejor se adapte a la forma de trabajar de la empresa, es decir a la forma en la cual se realizan los procedimientos ya descritos anteriormente, para los puntos de mayor venta. Para ello se deberá realizar pruebas de funcionalidad, tiempo de respuesta, confiabilidad de datos, etc. del software; Disponibilidad de recursos para la capacitación e implementación de este software.



Implementar un procedimiento automatizado al sistema de información actual con el cual se controlará los ingresos, para concentrar la información de venta de boletos por "terminales automatizadas", considerando el rediseño posterior a este sistema en la fase II.

Estrategia 2

Implementar redes de cómputo locales en los puntos de mayor venta de boletos como primera fase.

Fase II

Estrategia 1,b:

Realizar el sistema de información para controlar los ingresos, el cual considere las necesidades actuales de la empresa para terminales con menor venta, concentrando los datos de las terminales "automatizadas" de mayor venta y el desarrollo de estadísticas de ocupación. Este sistema se deberá realizar con los recursos de la empresa.

Estrategia 3

Estrategia 4, considerando la actualización de procedimientos en forma automatizada.

2.8. Modelo propuesto para la reingeniería.

2.8.1. Estrategia 1. Implementación del sistema venta de boletos y redes locales.

La adquisición del software en el cual se realice la venta de boletos, la asignación de corridas al autobús - operador, la elaboración de roles de corridas, elaboración de roles de autobuses, liquidación de venta de boletos (promotor de venta - cajero) y el envío de los datos de venta, disponible en el mercado que mejor se adapte a la forma en que se realizan éstos procedimientos es llamado "Camión", de la empresa Integración tecnológica general, S.A. de C.V.

La selección de todo el equipo de cómputo (tarjetas, cableado, boot - prompt, no-break's, modem's, host, etc. y el software de redes) deberá ser adquirido considerando las características de confiabilidad, calidad, y soporte técnico que proporcionen.

El proyecto de automatización de las áreas de venta cubre los siguientes puntos:

- Remodelación de las áreas de venta (taquillas) y servicios en las terminales para implementar el equipo de cómputo para cada vendedor, una área especial para los servidores de la red.
- Instalación del equipo de cómputo para las redes en cada punto de venta.
- Instalación del software para la red.



- Evaluación del software "Camión" con pruebas de funcionalidad, tiempo de respuesta y confiabilidad de los datos.
- Pruebas integrales del software "Camión" con datos de venta reales.
- Instalación y configuración del software "Camión", en cada una de las terminales.
- Capacitación del funcionamiento del software, de acuerdo al puesto que realiza cada una de las personas en las gerencias regionales:
 1. Promotores de venta.
 2. Jefaturas de taquillas
 3. Personal de tráfico
 4. Jefaturas de tráfico
 5. Cajeros
 6. Agencias de viaje
 7. Gerentes regionales
 8. Dirección.

La implementación de venta de boletos por computadora y el tipo de sistema de cómputo, dado el volumen de venta se llevará a cabo en los siguientes puntos de venta en el orden siguiente:

Para las siguientes terminales, el tipo de sistema de cómputo en que se implementará una red de área local, son las siguientes:

- México
- Cuernavaca, centro
- Cuernavaca, casino
- Jojutla

Para las siguientes terminales, el tipo de sistema de cómputo será monousuario:

Zacatepec, con dos computadoras.
Puente de Ixtla, con dos computadoras.
Cuautila, con dos computadoras.
Galeana, con una computadora.
IMSS, con dos computadoras.

Considerando que la venta de boletos en cada una de las terminales será realizada en dos formas diferentes:

- Manual, para las terminales donde no exista equipo de cómputo.
- Automatizada, para las terminales donde exista el software y el equipo de cómputo.

Considerando que en la primera fase, solamente se implementarán redes locales para las terminales de mayor venta, por lo que el sistema de ingresos, deberá continuar con el procedimiento actual para la recaudación de tarjetas y guías de viaje, informes de venta y boletos de abordaje, adicionando el procedimiento de concentrar diariamente, los datos de venta por ingresos y estadísticos del sistema "Camión" de cada una de las terminales automatizadas al sistema de ingresos.

La concentración de los datos de venta de las terminales automatizadas será regional:

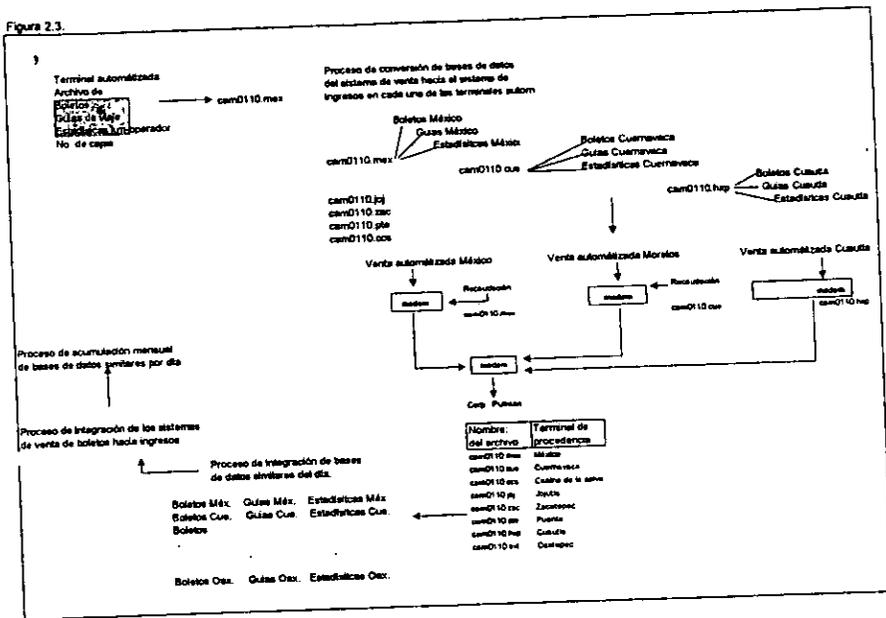


Región	Terminal
México	México
Morelos	Cue-centro, Cue-casino, Jojutla, Zacatepec, Puente de Ixtla, Galeana e IMSS
Cuautla	Cuautla

La concentración de los datos de venta por región tiene la ventaja de recuperar los datos en caso de alguna incidencia, dado los servicios con los que pueda contar cada una de las poblaciones, como es el caso de las regiones Morelos y Cuautla.

El procedimiento para concentrar los datos de venta y estadísticos hacia el sistema de ingresos puede verse en la figura 2.3.

Figura 2.3.



2.8.2. Estrategia 2. Rediseño del procedimiento del control del ingreso y desarrollo de estadísticas de ocupación.

Considerando que existirán dos tipos de venta: manual y automatizada, el sistema de ingresos deberá seguir llevando a cabo la recaudación de tarjetas y guías de viaje (puesto que estos documentos son comprobantes del trabajo efectuado, control en casos de contingencia por fallas del equipo de cómputo, revisiones de supervisión vial, registro de boletos de abordó, control de salidas para el operador y auditoría de folios de boletos), necesariamente el registro de boletos de abordó y la captura de informes de venta, solamente se rediseñará la estructura en la cual son capturados los datos para optimizar el tiempo de respuesta y procesamiento de la información, y agregando programación multiusuario y la codificación de número de ruta y corrida.



Para el sistema de ingresos actual, el problema radica en la forma en que son capturados los datos en el módulo de Recaudación, la creación y utilización de los catálogos de operación y las validaciones de los datos ingresados, entre las más importantes se encuentran:

- Existencia de cada uno de los datos de operación (autobuses, operadores, etc.) en catálogos.
- Relacionar operador - autobús.
- Relacionar autobús con tipo de servicio realizado.
- Autobús activo en ruta contra alguna incidencia de autobús.
- Operador-autobús en servicio especial fuera de ruta, etc.

La utilización de los catálogos que proporcione información al momento de la captura, es otro de los elementos que se integrarán en el rediseño del sistema.

Considerando la forma en la cual las guías de viaje tiene registrados los datos de venta y las necesidades actuales de la empresa descritas en el subcapítulo 2.6; la forma en la cual los datos de venta deban ser capturados es la siguiente:

Por ejemplo, para la corrida:

Méx - Cue - Zac - Joj, dónde los datos se registran en tres guías de viaje, la matriz que se forma es la siguiente:

		Cue	Zac	Joj
Guía 1	Méx	2	3	5
Guía 2	Cue		8	10
Guía 3	Zac			15

Para la primer guía de viaje, la captura de boletos vendidos, origen: Méx:

Destino	100%	50%	25%	Pases	Pasajeros transportados
Cue	1	0	1	0	2
Zac	2	0	1	0	3
Joj	3	1	0	1	5

Para la segunda guía de viaje, la captura de boletos vendidos, origen: Cue:

Destino	100%	50%	25%	Pases	Pasajeros transportados
Zac	7	1	0	0	2
Joj	10	0	0	0	10

Para la tercer guía de viaje, la captura de boletos vendidos, origen: Zac:

Destino	100%	50%	25%	Pases	Pasajeros transportados
Joj	15	0	0	0	15



Los reportes que se emitirán del comportamiento de una corrida en particular por periodo de tiempo, el de una ruta, de cada uno de los reportes necesarios ya descritos anteriormente deberán ser presentados matricialmente para facilitar la interpretación de los datos.

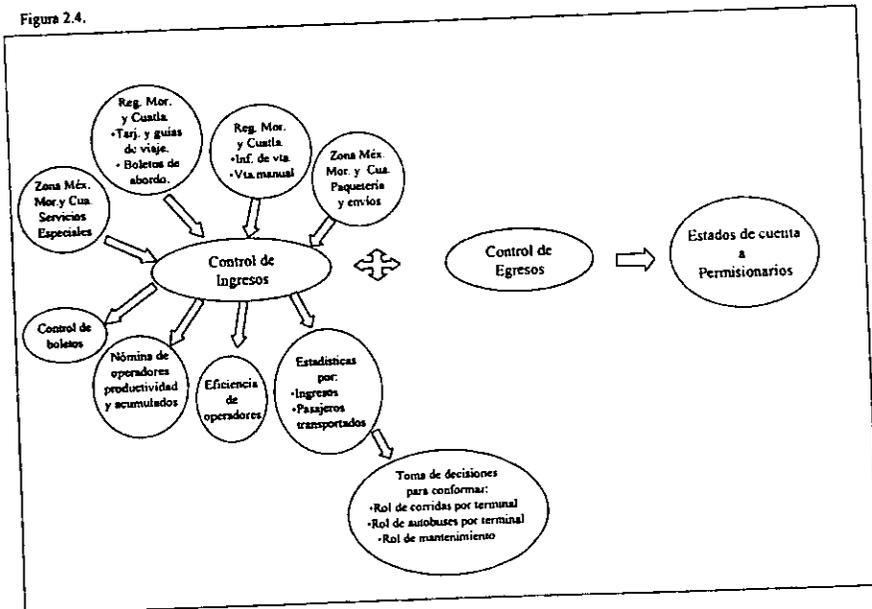
Los reportes para los boletos de abordó se estimarán de acuerdo al modelo presentado en el subcapítulo 2.6.2.2. y la presentación de los datos tendrá la forma matricial descrita.

Preparar el sistema en forma multiusuario proporcionara al sistema compartir datos en más de una computadora, para la recaudación representa disminuir los errores de captura por duplicación de la información. La mayor ventaja será el compartir simultáneamente datos estadísticos de toda las terminales de venta para la toma de decisiones. Los datos podrán ser mayormente explotados, una vez que la fase II se realice, puesto que las terminales con redes de área local y de mayor venta estarán enlazadas por una red satélital.

El tiempo estimado en el cual será concentrada la información y se generen estadísticas de todos puntos de venta será aproximadamente de 4 horas³⁹. En esta estimación se considera, el tiempo en el cual cada una de las regiones envía los archivos de información vía modem's al corporativo, el tiempo en el cual los datos se integran a las bases de datos del sistema de ingresos y el tiempo de procesamiento de la información.

La figura 2.4 muestra en forma global todas las fuentes de información que deben ser controladas por el sistema de ingresos, así como los datos que procesados son tomados para alimentar a otros sistemas de información y/o compartir información estadística.

Figura 2.4.



³⁹ En el tiempo estimado se consideran los horarios de servicio de cada una de las áreas involucradas en la concentración de los datos.



La matriz de correlación procesos - organización (figura 2.5) muestra como los procedimientos descritos en el subcapítulo 2.2.2., están correlacionados con las diferentes áreas de la organización.

Figura 2.5.

Áreas de la empresa	Ingresos	Egresos	Recursos humanos	Abierta al público	Material estivo	Jurídico	Óct. reg. México	Óct. reg. Morelos	Óct. reg. Coahuila	Cuidad de México	Paquetaria y servicios	Dirección general
Miembros del proceso							R,N	R,N	R,N	N		N
Venta de boletos manuales y por computadores	N				L	R	R,N	R,N	R,N	R,N		N
Tarifa por pasaje de pasajeros	N		R				R,N	R,N	R,N	R,N		N
Control y subgrupos de a bordo de autobuses	N						R,N	R,N	R,N	R,N		N
Mantenimiento de autobuses	N	N					R,N	R,N	R,N	R,N		N
Compra de autobuses	L,N	N			L,N		R,N	R,N	R,N	R,N		N
Compra de repuestos y por computadores	R,N,N	N					R,N	R,N	R,N	R,N		N
Pago de nómina operadores	L,N	N					R,N	R,N	R,N	R,N		N
Estadísticas de pasajeros transportados	R,N						R,N	R,N	R,N	R,N		N
Estadísticas de ingresos por pasajeros transportados	R,N						R,N	R,N	R,N	R,N		N
Control de ingresos disponibles	L,N	N					R,N	R,N	R,N	R,N		N
Control de boletos	L,N						R,N	R,N	R,N	R,N		N
Control del ingreso por pasaje y arrendo	L,N						R,N	R,N	R,N	R,N		N
Composición de operadores	L,N						R,N	R,N	R,N	R,N		N
Estación de cuenta pasajeros	R,N						R,N	R,N	R,N	R,N		N
Trámites de autobuses	N	N					R,N	R,N	R,N	R,N		N
Miembros de taquillas	L,N						R,N	R,N	R,N	R,N		N

R = Responsable de llevar a cabo el proceso
 L = Aporta recursos
 N = Recibe información

Cada uno de éstos procedimientos se conjuntan en la siguiente descripción para definir la forma en la cual los dos tipos de venta y la concentración de la información es llevada a cabo:

Para transportar pasajeros, la empresa debe de contar con recursos tanto humanos como materiales, entre ellos se cuentan los autobuses, operadores, taquilleros, personas dedicadas a la atención al cliente, terminales, boletos, servicios, etc. El tipo de autobuses con los que cuenta la empresa, el tipo de servicio que realiza, venta de boletos de abordaje y el lugar donde realiza la recaudación puede verse en la figura 2.6.

Figura 2.6.

Autobús	No. de unidades	Tipo de servicio asignado	Realiza venta Abordo ⁴⁰	Recaudación
Mercedes benz modelo "R"	64	Primera	Si	México
Mercedes benz modelo "RS"	95	Pullman	No	México
Mercedes benz modelo "RSD"	10	Ejecutivo dorado	No	México
Premier	35			
Avante	42		Si	Morelos
total	77	Lasser		
VAM	02	Para servicios especiales o para el servicio pullman con pocos pasajeros.	No	No recaudan
Suburban	01		No	

Cada autobús debe realizar el tipo de servicio que previamente se le asigno y solamente en casos de que la demanda de pasajeros sea mayor a la estimada y no se tenga autobuses disponibles para ese tipo de servicio, entonces un autobús puede realizar un tipo de servicio que no le corresponde.

Cada una de las taquillas pueden otorgar, de acuerdo a lo reglamentado en la ley:

⁴⁰ Venta de abordaje o boletos de abordaje son aquellos que se le proporcionan al operador y éste los vende a aquellos pasajeros que abordan el autobús entre terminal y terminal.



- Boletos al 100% de descuento (pases de cortesía),
- Boletos al 50% de descuento (senectud, menores y ordenes de servicio),
- Boletos al 25% de descuento (profesores),
- Boletos en promociones, un descuento especial.

Las empresas cuenta con terminales propias y terminales no propias.

Una terminal es propia cuando el terreno, las instalaciones, mobiliario, etc. son parte de su activo fijo.

Una terminal es no propia cuando el uso del terreno, instalaciones, etc. están dadas por arrendamiento. En estas terminales puede haber personal contratado por la empresa o puede haber personal al que se le proporciona un porcentaje de comisión por el número de venta realizada, a éstas personas se les denomina comisionistas.

La empresa cuenta con más terminales no propias con comisionistas; sin embargo el mayor volumen de venta generado esta dado por las terminales propias y por terminales no propias con personal de la empresa.

Una terminal puede ser de origen, de paso o puede ser de origen y de paso. Una terminal es de origen cuando la corrida se inicia en ese punto. Una corrida es de paso cuando la corrida no se inicia en ese punto, pero pasa por ese punto. Una corrida es de origen y es de paso porque suceden ambos eventos por separado.

Por ejemplo:

Número de corrida: 5005
Terminal: México
Tipo de servicio: Lasser
Hora de salida: 06:50
Autobús: 320
Operador: L0-254 Moisés Pérez Cerón
Descripción de la corrida: México-Cuernavaca-Xoxocotla-Zacatepec-Jojutla

Tecnológicamente se contara con una infraestructura en equipo de cómputo instalado solamente en ocho terminales para venta de boletos (las cuales representan el mayor volumen de venta), también contara con un sistema de información, el cual controla la operación venta de boletos, así como el ingreso obtenido por ésta.

Debido a lo descrito anteriormente, la venta realizada vía sistema de información se le ha llamado "venta automatizada" y a la venta que se realiza sin equipo de cómputo se le ha llamado "venta manual".

La venta que se realiza manualmente es controlada por medio de documentos, boletos, sellos, informes, etc., y al momento de concentrar toda la información, ya sea por venta manual y por venta automatizada, se realiza por medio de un sistema de información, al cual se le llama "sistema de ingresos".

El proceso de captación de ingresos por venta de boletos se inicia desde taquillas:



1. El gerente de la terminal y los jefes de tráfico elaboran el rol de corridas⁴¹ y el rol de autobuses⁴² para cada uno de los tipos de servicios que ofrece la empresa.
2. Un ejemplo de este rol puede verse en la figura 2.7.

Figura 2.7

Rol de salidas de autobuses

Pulman		Ejec. Dorado		Primera	
Autobús	Hora	Autobús	Hora	Autobús	Hora
101	7:00	912	7:10	21	7:15
105	7:30	919	7:40	19	7:30
180	8:00	913	8:10	50	7:45
193	8:30	920	8:40	418	8:00

3. El tablerista asigna viaje al operador - autobús de acuerdo al horario en que salieron de las diferentes terminales para el tipo de Pullman de lujo (Origen- Destino) o de acuerdo al tipo cadena: conforme llega el autobús, se le asigna corrida.
4. Cada uno de los promotores de ventas o taquilleros tiene asignado para la venta un número de corridas específicas (previamente cada uno de ellos ya esta informado o se coordina con el jefe de taquillas del para ese día).
5. Cada uno de los promotores de ventas o taquilleros tiene asignado para la venta un número de corridas específicas (previamente cada uno de ellos ya esta informado o se coordina con el jefe de taquillas del para ese día).
6. La venta se dice que es manual cuando el control de los tipos de boletos vendidos son registrados en la guía de viaje⁴³ (ver figura 2.8.) y en los informes de ventanilla⁴⁴, así como el reporte del importe a saldar con el cajero.

Previamente a la venta de una corrida, el taquillero anota en la guía de viaje, la clave de la terminal, la hora de salida y los destinos vendidos y el tipo de servicio que se realizará, su nombre y la fecha de la corrida.

⁴¹ Una corrida es el recorrido hacia varios destinos que la empresa ofrece a los pasajeros de acuerdo a una fecha, a una hora, a un tipo de servicio y precio del boleto determinado.

Un rol de corridas es una lista programada de servicios de transporte ofrecidos a la venta.

⁴² Un rol de autobuses es una lista programada de autobuses que recorrerán las corridas ofrecidas a la venta.

⁴³ Una guía de viaje es el documento que lleva el operador - autobús, el cual le indica cual será su destino final, los puntos dónde descenderán los pasajeros, número y tipo de pasajeros que lleva a bordo.

⁴⁴ Un informe de ventanilla es una relación de la venta realizada por un promotor de venta, la cual indica qué y cuantos boletos, de qué tipo y a qué destino fueron vendidos, así como el importe total a saldar a los cajeros o en el banco.



Figura 2.9.

GUÍA DE VIAJE AUTOMATIZADA					
FOLIO GUÍA:	2469	HORA SALIDA:	12:20 / 12:18	No. AUTO:	5
CLV. TERM:	MÉXICO	CONDUCTOR:	L0-009 JORGE URIBE MARTÍNEZ		
CLV. RUTA :	402 - 002	DESCR. RUTA:	MÉXICO - COATLÁN DEL RÍO		
DESTINO	100	60%	25%	PASES	TOTAL
	%				
CUE	12	5	1	1	19
ALP	8	2			10
MIA	5				5
MAZ	2				2
COA	6				6
TOTALES :	33	7	1	1	42
I: 2 E: 4 N: 1 OS: 0					
Total de pasajeros con letra (Cuarenta y dos pax.)					
PAX. QUEDS:					PAX. FALTS:
T. S :	1ra. MÉXICO-ZAC.	FECHA Y LUGAR:	MÉXICO: 26 FEB 98		
PROMOTOR :	SEBASTIÁN ARMENDARIS	AUTORIZO:			
	PIMENTEL				

7. La guía se envía al área de servicios⁴⁵ manual o electrónicamente, según sea el caso.

8. El operador llega con su tarjeta de viaje⁴⁶ al área de servicio para que se asignen una corrida o para que se le proporcione la guía de viaje. Si el tipo de servicio que va a realizar es "primera" o es "lasser", entregará sus boletos de abordó para que el folio del boleto con el que llega a la terminal sea anotado en la tarjeta de viaje.

Un operador que es fijo (de planta) tiene asignado un autobús para realizar las corridas que le asignen.

Un operador posturero solamente se le asigna un autobús por ausencia del operador fijo.

9. El operador realiza su recorrido parando en cada una de las terminales que se encuentren dentro de su itinerario y en cada una de las terminales dónde se detiene se le proporciona una guía de viaje manual o automatizada, la cual representa la venta realizada en esa terminal para esa corrida. Al final del día o al día siguiente una vez que llega a cualquiera de los puntos de recaudación realiza su liquidación de boletos de abordó y entrega la tarjeta y guías de viaje.

10. El auxiliar de control recibe la guía y anota en ella la clave y nombre del operador y número de autobús, datos que son tomados de la tarjeta de viaje que trae consigo el operador. En la tarjeta de viaje anota la clave de la terminal, folio de la guía de viaje, folio de boleto de abordó y hora de la corrida.

⁴⁵ El área de servicio es aquella dónde se realiza el control vehicular (llegadas y salidas de autobuses), atención al público y al operador.

⁴⁶ Una tarjeta de viaje es el documento con el cual se controlan el número de guías que debe llevar el operador por terminal que pasa durante un día, así mismo es el documento que indica qué tipo de rutas realiza el operador-autobús, kilometraje recorrido, tipo de servicio o corridas extras.



11. El conductor recoge su tarjeta amarilla y guía de viaje respectiva y se cerciora de que el número de personas indicadas en la guía de viaje sean igual al número de personas que abordan el autobús. También se les proporciona los comprobantes de salida de la terminal y cuotas de casetas por las que pasarán.
12. El auxiliar de control 2 ratifica en el tablero electrónico, la salida del número del autobús, la hora de salida, número de andén y el destino de la corrida y el rol de tráfico correspondiente, ambos auxiliares realizan sus funciones de acuerdo al rol previo, las corridas anotadas en el pizarrón de la Jefatura de servicios.
13. Una vez que el operador - autobús realizó varias corridas durante un día, siendo anotados en sus guías y en la tarjeta amarilla correspondiente, deberá liquidar en cualquiera de las tres posibles terminales de recaudación, según dónde le corresponda. En el caso de que el operador - autobús que realiza tipo de servicio de 1a. o el servicio Lasser que llevan boletos de abordo deberán también liquidar su importe, registrandose éste en un formato, el cual se anexa a la tarjeta amarilla y guías para ser capturados en el sistema de ingresos en el área de Recaudación.
14. La captura de Tarjetas de viaje se realiza generalmente un día después de la fecha en que el operador realizó corridas, cuando el operador llega con la tarjeta días después a la fecha en que realizó el recorrido pero sólo que la podrá cobrar hasta el periodo que comprende la semana de nómina según el día en que entregue sus guías y tarjetas de viaje y liquide sus boletos de abordo. Este es el proceso de pago de nómina.

Esto se realiza de esta manera para que el operador entregue guías de viaje y tarjetas para mantener las guías, tarjetas y estadísticas controladas semanal y mensualmente.

Las corridas realizadas entre lunes y domingo es el periodo que se considera para nómina de operadores.

15. Una tarjeta de viaje puede contener (generalmente) guías de viaje emitidas por el sistema de cómputo y/o guías manuales.

En los centros de recaudación se capturan las tarjetas, guías de viaje y boletos de abordo que liquidan los operadores. Cuando las tarjetas contienen guías de viaje automatizadas, sus datos no son capturados totalmente ya que éstos se encuentran en el sistema de venta automatizado. La captura es realizada en forma local en una computadora. Al final del día la captura realizada en cada una de las computadoras de los centros de recaudación es enviada al área de ingresos - egresos en las oficinas corporativas para que ésta información de captura sea concentrada totalmente.

16. En las terminales de Cuernavaca centro, Cuautla y en el área de ingresos - egresos México son capturados los informes de ventanilla de las terminales que no tienen sistema de venta automatizado. En el caso de las terminales de Cuernavaca y Cuautla esta información es enviada al área de ingresos - egresos para su concentración, ésta es enviada vía modem's⁴⁷.
17. Una vez que la información de captura de tarjetas, guías de viaje y boletos de abordo e informes de venta, se encuentra en la computadora central del corporativo se procede a copiar los archivos a la computadora donde se realiza el proceso de concentración.

⁴⁷ "Un modem's es un dispositivo electrónico por medio del cual es posible enviar datos de una computadora emisora hacia otra computadora receptora".



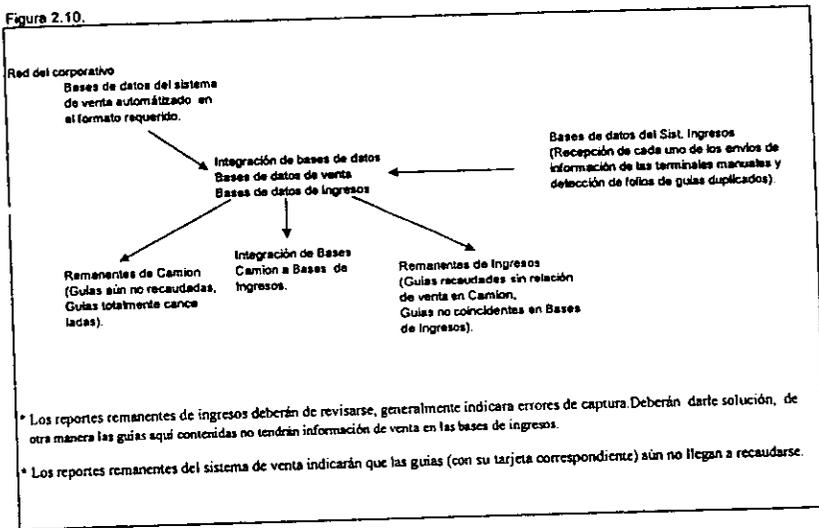
18. En el caso de que la información esté dañada, incompleta o no es correcta se debe avisar a la terminal de envío la información para su reposición y requerirle al programador que restaure las bases de datos de la información incorrecta.

Este requerimiento tarda el tiempo necesario para ir y regresar a la terminal de donde es la información errónea y volver a procesarla.

19. Cada una de las terminales que tienen venta de boletos automatizada envían su información al área de ingresos - egresos en las oficinas del corporativo para que concentren toda la información de venta de boletos por terminal.

22. Una vez que la información es recibida y verificada se procede a complementar las bases de datos con la información del sistema de venta automatizado. Esto puede verse en la figura 2.10.

Figura 2.10.



21. La información del control del ingreso por parte de paquetería y envíos también es capturada en el mismo sistema de ingreso.

2.8.3. Estrategia 2. Implementación de nuevos procedimientos.

Para lograr que se presenten mejores resultados en la empresa... "debe existir un equilibrio en sus recursos, en tiempo, atención y resultados"⁴⁸. Para ello es necesario fomentar una cultura organizacional, la cual es determinante en la ejecución de las estrategias que marque la empresa

⁴⁸ "Diseño de organizaciones para la excelencia en el desempeño". David P. Hanna. Addison Wesley Iberoamericana. México, 1990. Pág. 27.



Los componentes básicos de la cultura organizacional son⁴⁹ :

1. Los comportamientos y los patrones de trabajo observables,
2. Los valores y supuestos subyacentes que con frecuencia provocan estos comportamientos y,
3. Los resultados comerciales que se espera de la organización.

Con ello es posible tener una cultura organizacional más eficiente y responsable.

Aunque se ha realizado una campaña de conscientización y capacitación al cambio, aún persiste la resistencia a modificar actitudes anteriores, las medidas que deben de realizarse radican en realizar cursos de capacitación efectivos y continuo que fomenten la capacidad de hacer, crear o mejorar las funciones que realiza el empleado en su área de trabajo. También es importante que se establezcan políticas de acción, en puestos de venta de boletos y en supervisión vial y programas de mejores condiciones de trabajo e incrementos salariales periódicos.

El programa del desarrollo del recurso humano que se presenta para lograr que el procedimiento del control del ingreso sea eficiente es el siguiente:

- Programas de: conocimiento de la empresa, ¿qué es?, ¿qué servicios ofrece?, ¿qué tipo de empleados laboran en ella?, hacia donde se dirige, sus objetivos, su misión, etc.
- Programas de creatividad y recreación al empleado.
- Programas de capacitación constante, actualizada y justo a tiempo.
- Programas de trabajo en equipo
- Programas de relaciones humanas
- Programas mejora continua y calidad en el ambiente del trabajo.
- Programas de concientización de la mejora continúa..

Dentro de los procesos que existen para llevar a cabo el control del ingreso deberá existir una redefinición de las actividades a realizar en la actualización de catálogos de operación general para cada uno de los sistemas de información con los que cuenta la empresa. La descripción de los catálogos que deben ser actualizados y que por lo tanto se les debe definir un procedimiento es el siguiente:

Catálogo	Descripción
<i>Empresas</i>	Relación de las empresas que conforman al Grupo Pullman de Morelos.
<i>Tipo de servicio</i>	Relación de los servicios de transporte que ofrece la empresa con los cuales contabiliza kilometraje e ingreso.
<i>Autobuses</i>	Relación de todos los autobuses con los que cuenta la empresa y proporciona el servicio.

⁴⁹ Idem..



<i>Tarifas</i>	Relación del precio asignado a cada tramo en todas las rutas ofertadas.
<i>Terminales</i>	Relación de destinos a los que llega el servicio que ofrece la empresa.
<i>Operadores</i>	Relación todos los operadores que pueden conducir y prestar el servicio de transporte de la empresa.
<i>Permisos</i>	Relación de todos los propietarios de los autobuses.

A continuación se describen los sistemas de información que existen en la empresa con los cuales el sistema de ingresos debe compartir información de los catálogos

Nombre del Sistema	Descripción del sistema
<i>Ingresos</i>	Control de los ingresos de la empresa por concepto de tarjetas y guías de viaje y boletos de abordaje, informes de venta y paquetería y envíos.
<i>Egresos</i>	Control de todos los conceptos que representan un gasto para el autobús.
<i>Sistema de venta de boletos</i>	Control de la venta realizada en cada una de las terminales por destino e informes de venta,
<i>Estados de cuenta</i>	Es el proceso que proporciona al permisionario su estado de cuenta para cada uno de los autobuses de su propiedad.
<i>Nomina operadores</i>	Es el proceso que se realiza para contabilizar el km. recorrido por el operador-autobús, su ingreso y su productividad.
<i>Sicos</i>	Es el control de todos los empleados administrativos de la empresa.
<i>Control de operadores (Sca)</i>	Es el control de del comportamiento que ha tenido el operador, incidencias, vacaciones, actividad, etc.
<i>Sicrh</i>	Es un control sobre la selección, evaluación y tabulación de sueldos del recurso humano.
<i>Mantenimiento (Sim)</i>	Control de actividades realizadas al autobús como verificación de posibles fallas, corrección de las fallas presentadas, así como los insumos ingresados al autobús como lubricantes, llantas, etc.
<i>Incidencias de autobuses</i>	Control del comportamiento que ha presentado el autobús a lo largo de un periodo de tiempo determinado, como los son estancia en mantenimiento, averiado, servicio especial, etc.
<i>Almacén de boletos</i>	Es el control que se tiene sobre las existencias, entradas, salidas y ubicación de los boletos y formatos que utiliza la empresa para sus controles.
<i>Control de boletos</i>	Es el control sobre la utilización de los boletos en terminales y en autobuses.
<i>Eficiencia</i>	Es el proceso que se realiza para proporcionar el nivel de eficiencia que ha mostrado el operador durante un periodo laboral determinado.
<i>Roles de autobuses</i>	Es el control que se tiene sobre la distribución equitativa del servicio y kilometraje que deben de realizar los operadores.

El orden en que debe ser actualizado cada uno de los catálogos en los sistemas de información se presenta en la figura 2.11.



Figura 2.11.

Sistema	Ingresos	Egresos	Venta de boletos	Estados de cuenta	Nómina operadores	Bicos	Control de operadores	Recursos humanos	Mantenimiento	Incidencias autobuses	Almacén de boletos	Control de boletos	Estadísticas de ocupación	Eficiencia	Control de autobuses
Empresas	2	3	1	6	4				6			2	7		8
Tipo de servicio	3	5	1		4				6		2	3		7	1
Autobuses	3	4	1	6	3		2		1	5	2	3	8		
Tarjetas	2		1									2	4		3
Terminales	2		1						6		5	4		9	10
Operadores	4		3		7	1		2	6			4	5		6
Personalización				1			3		4	2					

Nota: El número representa el orden secuencial en que deben ser actualizados cada uno de los sistemas de información.

Para cada una de las áreas que cuentan con alguno de estos sistemas de información, es necesario que se defina un procedimiento manual o automatizado para actualizar el(los) catálogo(s) correspondiente, en el cual se definan actividades y políticas de acción específicas.

2.8.4. Estrategia 4. Implementación de una red WAN.

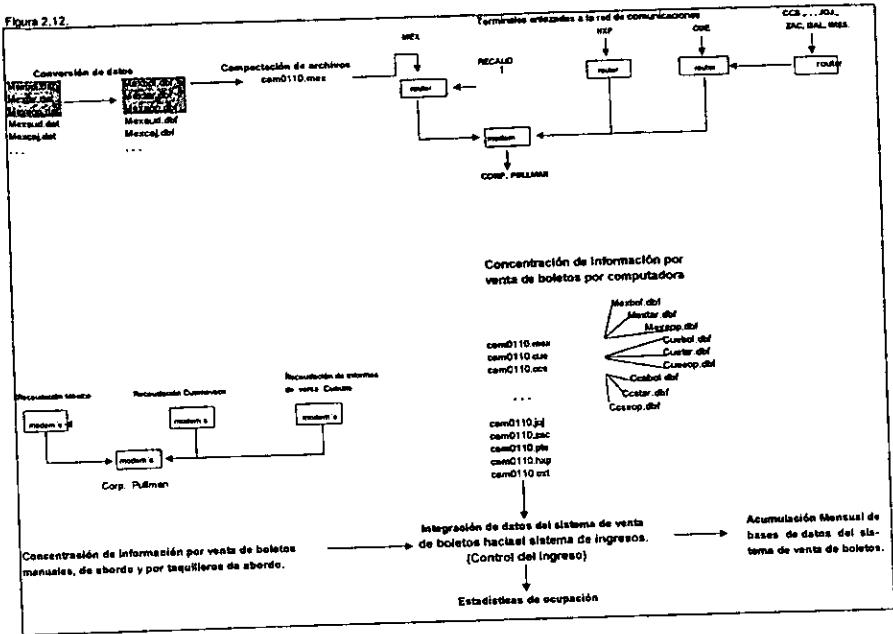
El principal factor de cambio en la reingeniería lo representa la implementación de tecnología de redes de área local y de redes WAN en los centros de venta de boletos, puesto que se mantiene comunicación entre cada punto de venta, beneficiando la toma de decisiones estratégica en la operación diaria de cada una de ellas, beneficia a las áreas de recaudación puesto que el volumen de datos capturados disminuye en un 80%, al existir en el sistema "Camión" reduciendo errores tanto de captura como de envío de datos, beneficia en la concentración de los datos por ambos tipos de venta, reduciendo capturas y procesamiento de la información. En cuanto a la generación de estadísticas de ocupación y de ingresos, el control de la información que se tiene por medio de las redes, proporcionará tipos de información a ciertas áreas de acuerdo a la toma de decisiones que realice, proporciona oportunidad de tener datos al momento de las operaciones y sobre todo la contabilidad de la información.

Una red WAN cambia la manera en la cual éstos datos son concentrados y distribuidos. Para las actualizaciones de catálogos, los cuales se realizan en forma centralizada, posteriormente se podrán distribuir en todas los centros de venta y áreas que requieran compartir ésta información, reduciendo en un 70% el procedimiento actual.

Con la implementación de la red WAN, el proceso de integración de la información de ingresos y pasajeros transportados se mantendrá de igual manera cómo se esta realizando actualmente, solo que los procesos de envío de archivos via modem's será eliminada de los puntos de venta que tienen redes locales, ya que el acceso a éstas será en línea reduciendo con ello tiempo de envío de datos, corrección inmediata de datos en caso de errores. Al respecto deberá de implementarse un procedimiento de consolidación de archivos de venta y pasajeros transportados por corrida y por periodo determinado de tiempo (figura 2.12).



Figura 2.12.





Conclusiones

En este capítulo se aplicaron los métodos de reingeniería y de planeación, ya que por presentar temas comunes fueron desarrollados paralelamente, sobre todo para analizar la situación actual del proceso, considerando los principios y conceptos de ambos métodos para llegar a definir las estrategias de solución, las cuales estuvieron fundamentadas en la misión, visión y políticas de la empresa.

Los resultados que se han obtenido de realizar reingeniería en Grupo Pullman son: la eliminación de tareas repetitivas y la alta burocratización de actividades, por otro lado existe mayor coordinación entre las áreas, la mayoría de los empleados conocen los procesos existentes y existe mayor integración de éstos hacia la empresa.

Como se ha observado, el proceso del control del ingreso y la generación de estadísticas de ocupación, es un proceso, que siendo tan importante no se le ha dado el tiempo y la valoración suficiente para obtener de él, lo que la reingeniería espera; esto se debe a que involucra a varias áreas de la empresa, locales y foráneas, faltando coordinación, responsabilidad, negligencia y en general errores en el insumo procesamiento de la información, provocando que no se tenga la confiabilidad y/u oportunidad de datos.

Para la reingeniería en este proceso, se definen dos estrategias a seguir, la primera es la implementación de nuevos procedimientos, los cuales son prioritarios para reducir el alto costo que representa actualizar catálogos en cada uno de los sistemas de información; la segunda estrategia es la realización de un sistema que cubra las necesidades actuales de información, en especial la elaboración de estadísticas, para ello los RPK's como herramienta estadística soluciona esta necesidad. El modelo probabilístico presentado proporciona una base para obtener la distribución estadística de venta boletos de abordó, sobre todo cuando el ingreso por este rubro para la empresa representa el 21% aproximadamente.

Por lo anterior expuesto, es necesario que el sistema de información sea realizado, ya que en el mercado no existe algún software que satisfaga éstas necesidades.

También es necesario contar con la implementación de tecnología de redes de computadora, las cuales deban enlazar a todos los puntos de venta y al corporativo, inicialmente para tomar decisiones estratégicas de servicio y posteriormente para la toma de decisiones gerenciales, una vez traducida en estadísticas de ingresos y de pasajeros.



Capítulo 3. Evaluación del proyecto de reingeniería de ingresos y estadísticas de ocupación en una empresa de autotransporte.

Objetivo.-Evaluar la factibilidad del proyecto con base a las estrategias propuestas en el capítulo anterior proporcionando costos y tiempos de ejecución.

3.1. Evaluación para la implementación del sistema de venta de boletos y redes locales.

El propósito de esta fase (en método de reingeniería, evaluación del cambio) consiste en evaluar la inversión necesaria para realizar el proyecto, así como el impacto social que representará el que se lleve a cabo.

En términos generales, la evaluación del cambio es una de las actividades más importantes de la reingeniería, porque permite valorar los progresos realizados; en el caso de éste proyecto la evaluación solamente será estimada.

Para evaluar los costos y tiempos de ejecución se retomará el plan inicial para cada uno de las estrategias propuesta en el capítulo anterior.

Los recursos que se necesitan para realizar la evaluación son de cuatro tipos⁵⁰: los suministros (materiales, abastecimientos, energía y servicios), las instalaciones y el equipo, el personal y el dinero.

En cuanto a las instalaciones y al equipo, se encuentra el número de computadoras, tarjetas, cableado, boot - prompt, no-break's, modem's, host, instalaciones eléctricas, aire acondicionado, impresoras, líneas telefónicas privadas, contratos, etc; la remodelación de las áreas de venta (taquillas) y servicios en las terminales para colocar el equipo de cómputo para cada vendedor y áreas especiales para los equipos de cómputo y servidores de la red.

La inversión estimada para estos recursos puede observarse en la figura 3.1.

Figura 3.1.

Punto de venta	No. Computadoras	Impresoras térmicas	Tarjetas de red	Boot prompt	Impresoras de matriz	Equipo de No-break's	Cableado, conectores, tuberías, etc.	Clima artificial	Remodelación
Corporativo	3	2	8	0	2	1 5Kvas	7,000.00	1	10,000.00
México	18	12	10	10	2	1 5Kvas	7,000.00	1	30,000.00
Cuernavaca	12	8	8	8	2	1 5Kvas	6,000.00	1	20,000.00
Casino	8	5	5	5	2	1 3Kvas	5,000.00		15,000.00
Zacatepec	2	2	2	2	1	1 800Vas	2,000.00		5,000.00
Galeana	1	1	0	0	1	1 800Vas			
Jojulla	7	4	5	5	2	1 3Kvas	6,000.00	1	15,000.00
Puente Ixtá	2	2	0	0	1	1 800Vas			
Cuscuña	2	2	2	2	1	1 800Vas	2,000.00		10,000.00
Precio x equi	8,000.00	11,250.00	337.50	187.50	2,000.00				
Totales	440,000.00	416,250.00	13,500.00	6,000.00	26,000.00	150,000.00	35,000.00	100,000.00	105,000.00
Total:									\$ 1,291,750.00

⁵⁰ "Planeación de la empresa del futuro". Ackoff L. Russell. Ed. Limusa. México D.F., 1997. Págs. 258-261.



La distribución de éstos recursos debe ser realizada de acuerdo al número de taquillas existentes en cada una de las terminales definidas en el subcapítulo 2.8.1. y en la figura 2.3.

El tipo de recurso humano más conveniente con los que cuenta la empresa, para llevar a cabo cada una de las actividades del proyecto es el de la gerencia de sistemas, por considerar que cuenta con los conocimientos teórico – prácticos para realizarlo. Al respecto, la gerencia cuenta con 12 personas, las cuales pueden cubrir el 100% de su tiempo laborable en el proyecto.

Durante el proyecto la gerencia de sistemas puede requerir el apoyo del personal necesario para realizar algunas actividades (como contratos legales, permisos, etc.) de la región por automatizar.

En cuanto a los suministros, el software que mejor se adapta a la forma en que se realizan los procedimientos descritos en el subcapítulo 2.2.2; disponible en el mercado, se llama "Camión" de la empresa Integración tecnológica, S.A. de C.V. Para este tipo de recurso, la evaluación cubre la instalación, configuración, pruebas integrales para el software y la capacitación a cada una de las áreas de implementación.

Para estimar estos suministros se considera el tiempo efectivo de ejecución de la actividad, los recursos humanos necesarios para efectuar las actividades, los recursos humanos por capacitar, los costos por proceso, el riesgo y el impacto social que representa realizarlos.

Cada uno de las actividades que deben realizarse en la implementación del sistema de venta de boletos, redes locales y las adecuaciones al sistema de ingresos actual, para la concentración e integración de datos, deberán ser llevadas a cabo considerando el valor prioritario de estas. Para ello se consideran tres componentes principales para este análisis⁵¹:

1. Impacto: La contribución actual y potencial de cada proceso a las metas de la empresa.
2. Magnitud: Los recursos que consume o utilice cada proceso.
3. Alcance: El tiempo, el costo, el riesgo y el cambio social implícito en la reingeniería de cada proceso.

La estimación para estos suministros por región y el costo total para esta estrategia se muestra en las figuras 3.2, 3.3 y 3.4.

⁵¹ "Como hacer reingeniería". Manganeli Raymond L.; Klein Mark M. Ed. Norma. Colombia, 1997. Págs.106,107,109.



Figura 3.2.

Procesos.Región México.	Metas		Recursos humanos	Tiempo	Factores			Prioridad
	Sist. Venta de boletos	Red local			Costo	Riesgo	Social	
Evaluación del software Camión								
Conocimiento de c/u procedimiento(subcap.2.2.2)	X		11	7 días	#	Med.	Med.	1
Capacitación inicial a gerencia sistemas	X		11	3 días	20,000	Med.	Med.	2
Pruebas de funcionalidad, tiempo de respuesta y compatibilidad de datos para sistema ingresos	X		5	3 días	#	Bajo	Med.	3
Pruebas de confiabilidad de datos,simulación de venta	X		7	10 días	#	Alto	Bajo	4
Adecuaciones al sistema actual de ingresos para la recepción e integración de datos venta Camión	X		4	35 días	15,000	Alto	Alto	5
Simulación de venta en Camión con datos de venta real, recaudación e integración.Pruebas gra	X		15	7 días	#	Alto	Alto	6
Capacitación								
Elaboración de manuales(teoría)	X	X	2	5 días	#	Med	Alto	7a
Preparación de instalaciones y equipo capacitación	X	X	3	1 días	#	Med	Alto	8b
Capacitación promotores de venta:	X	X	28	20 hrs	24,000	Alto	Alto	9a
Capacitación jefes de taquillas / servicios	X	X	6	20 hrs	50,200	Alto	Alto	9b
Capacitación tráfico	X	X	6	20 hrs	24,000	Alto	Alto	9b
Capacitación cajeros	X	X	3	20 hrs	14,200	Alto	Alto	9b
Capacitación gerente regional	X	X	3	20 hrs	# 10,000	Alto	Alto	9b
Capacitación responsable del sistema en terminal	X	X	1	20 hrs.	#	Alto	Alto	9b
Capacitación dirección	X	X	3	20 hrs	#	Alto	Alto	9b
Redes locales / equipo menoritario								
Adquisición de equipo para redes locales		X	2	2 días	#	Med	Bajo	7b
Configuración del equipo por terminal		X	3	3 días	#	Bajo	Bajo	8c
Remodelación del equipo por venta cambio		X	1	3 días	Fig. 3.1	Bajo	Bajo	7c
Remodelación de terminales para venta cambio		X	3	3 días	#	Med.	Bajo	9c
Preparación de instalaciones en terminales de venta		X	3	1 días	#	Med.	Bajo	10
Instalación de equipo de computo y red local		X	1	3 hrs	#	Alto	Med	11
Instalación del software Camión		X	1	5 hrs	#	Alto	Med.	12
Configuración del software Camión e impresoras		X	2	5 días	#	Alto	Med.	8a
Instalación de catálogos en sistema Camión		X	2	3 días	#	Alto	Alto	13
Implementación		X	Gerencia	13 días	#	Alto	Alto	

Inversión: \$ 157,400

Estas actividades están a cargo del personal de la gerencia de sistemas.

Figura 3.3.

Procesos.Región Morelos.	Metas		Recursos humanos	Tiempo	Factores			Prioridad
	Sist. Venta de boletos	Red local			Costa	Riesgo	Social	
Capacitación								
Elaboración de manuales(teoría)	X	X	14	11 días	#	Med	Alto	1a
Preparación de instalaciones y equipo capacitación	X	X	3	7 días	#	Med	Alto	2b
Capacitación promotores de venta:	X	X	54	20 hrs	32,400	Alto	Alto	3a
Capacitación jefes de taquillas / servicios	X	X	20	20 hrs	134,000	Alto	Alto	3b
Capacitación tráfico	X	X	22	20 hrs.	54,000	Alto	Alto	3b
Capacitación cajeros	X	X	6	20 hrs	28,400	Alto	Alto	3b
Capacitación gerente regional	X	X	1	20 hrs.	#	Alto	Alto	3b
Capacitación responsable del sistema en terminal	X	X	7	20 hrs	#	Alto	Alto	3b
Redes locales / equipo menoritario								
Adquisición de equipo para redes locales		X	2	2 días	#	Med	Bajo	1b
Configuración del equipo por terminal		X	3	9 días	#	Bajo	Bajo	2c
Remodelación de terminales para venta camión		X	1	13 días	Fig. 3.1	Bajo	Bajo	1c
Remodelación de terminales en terminales de venta		X	3	10 días	#	Med.	Bajo	3c
Preparación de instalaciones en terminales de venta		X	3	7 días	#	Med.	Bajo	4
Instalación de equipo de computo y red local		X	1	3 hrs	#	Alto	Med	5
Instalación del software Camión		X	1	25 hrs	#	Alto	Med	6
Configuración del software Camión e impresoras		X	2	7 días	#	Alto	Med.	2a
Instalación de catálogos en sistema Camión		X	2	3 días	#	Alto	Med.	2a
Implementación (costos en viáticos)		X	Gerencias	24 días	120,000	Alto	Alto	7

Total: \$ 368,800

Estas actividades están a cargo del personal de la gerencia de sistemas.



Figura 3.4.

Proceso.Región Casulla.	Metas		Recursos humanos	Factores				Prioridad
	Sist. Venta de boletos	Red local		Tiempo	Costo	Riesgo	Social	
Capacitación	X	X	2	5 días	#	Med.	Alto	1a
Elaboración de manuales(teoría)	X	X	3	1 días	#	Med.	Alto	2b
Preparación de instalaciones y equipo capacitación	X	X	4	20 hrs.	2,400	Alto	Alto	2a
Capacitación promotores de venta	X	X	2	20 hrs.	13,400	Alto	Alto	3b
Capacitación jefes de taquillas / servicios	X	X	2	20 hrs.	1,200	Alto	Alto	3b
Capacitación tráfico	X	X	1	20 hrs.	#	Alto	Alto	3b
Capacitación responsable del sistema en terminal	X	X						
Redes locales / equipo monousuario		X	2	2 días	#	Med.	Bajo	1b
Adquisición de equipo para redes locales		X	3	3 días	#	Bajo	Bajo	2c
Configuración del equipo por terminal		X	1	3 días	Fig. 3.1	Bajo	Bajo	1c
Remodelación de terminales para venta camión		X	3	3 días	#	Med.	Bajo	3c
Preparación de instalaciones en terminales de venta		X	3	1 días	#	Med.	Bajo	4
Instalación de equipo de computo y red local		X	3	5 hrs.	#	Alto	Med.	5
Instalación del software Camión		X	1	5 hrs.	#	Alto	Med.	6
Configuración del software Camión e impresoras		X	1	5 días	#	Alto	Med.	2a
Instalación de catálogos en sistema Camión		X	2	5 días	#	Alto	Alto	7
Implementación (costos en viáticos)		X						

Estas actividades están a cargo del personal de la gerencia de sistemas

Total: \$ 37,000
Inversión total estimada: \$ 563,200

La inversión estimada para la implementación del sistema de venta de boletos es realizada por región, siendo la automatización de cada una de las terminales en el orden propuesto y en diferente tiempo.

El número de recursos humanos estimados para la implementación de esta estrategia contempla a cada persona que se encuentran en las gerencias regionales, la dirección, la gerencia de sistemas y la participación de algunos gerentes de otras áreas.

3.2. Evaluación del rediseño del procedimiento del control del ingreso y desarrollo de estadísticas de ocupación.

La evaluación de la factibilidad del proyecto se realiza con el fin de analizar y determinar si es posible llevar a cabo el proyecto y si este es de utilidad para la organización.

Para ello se debe considerar varias alternativas para llevarlo a cabo, principalmente para no consumir demasiados recursos.

Para establecer la factibilidad del proyecto se debe considerar lo siguiente:

- Que el sistema sea técnicamente factible, estos, si existe la tecnología, infraestructura y los recursos humanos que lo permitan realizar.
- Que el sistema cuente con la factibilidad operativa, la cual permite planear la solución propuesta al sistema, esto significa, si satisface las necesidades del usuario, encajando en la operación de la organización.
- Si la organización cuenta con viabilidad económica, con lo cual se define si el proyecto se realiza valorando el costo - beneficio.

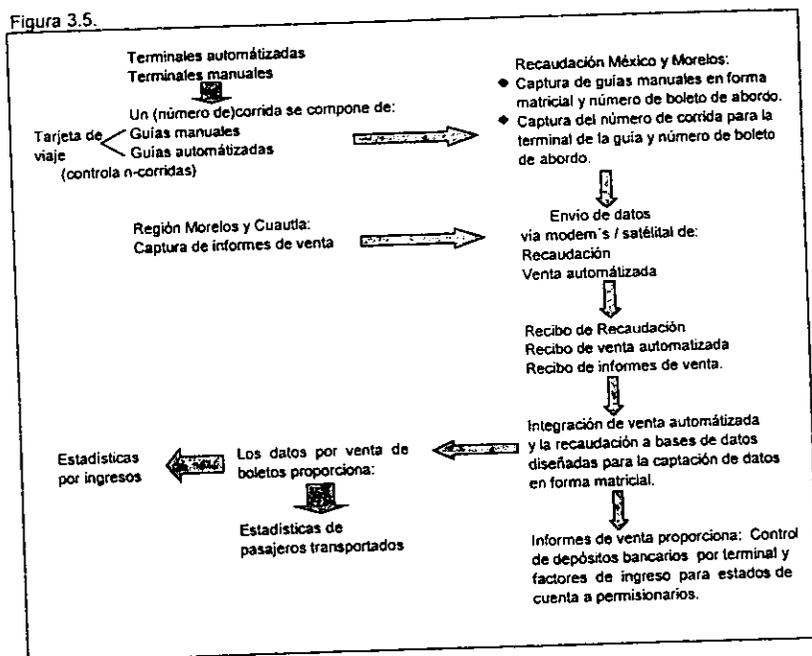


El diseño del sistema solamente muestra gráficamente la solución propuesta para satisfacer las necesidades de información de la organización.

Los ingresos controlados en este sistema de información contemplan: la venta realizada manualmente, la venta automatizada, la venta realizada por boletos de abordo, los ingresos por paquetería y envíos y por servicios especiales.

En la figura 3.5 se muestra gráficamente el diseño del sistema de ingresos y el desarrollo de estadísticas de ocupación.

Figura 3.5.



El sistema considera los siguientes módulos:

- Catálogos de rutas, corridas, autobuses, tipos de servicio, empresas, permisionarios, operadores, terminales y tarifas.
- Captura de tarjetas y guías de viaje.
- Captura de paquetería y envíos,
- Captura de informes de venta.



- Estadísticas.
- Recepción de datos de envío.
- Integración de bases de datos.
- Generación de respaldos históricos (estadísticas).

Cada uno de ellos constará con las opciones de dar de altas, bajas, cambios y consultas a la captura realizada.

El módulo de catálogos es uno de los más importantes, ya que en estos se concentra toda aquella información de la que cuenta la empresa y que es indispensable para el funcionamiento del sistema. A continuación se describe las características de cada uno de estos catálogos.

- Catálogos de rutas:

Una ruta es un camino geográficamente trazado para ser recorrido por los autobuses-operadores; una ruta consta de varias terminales de paso.

En este se considera todas las rutas que pueden recorrer los autobuses-operador, según el tipo de servicio que realicen durante un día.

- Catálogo de corridas:

Se puede decir que una corrida es una combinación de terminales de las que consta una ruta, por lo que en este catálogo se consideran todas las corridas que puedan formarse en una ruta, de tal manera que si una corrida no es realizada como se especifico el sistema deberá validar la terminal de la ruta dentro de la corrida.

A una corrida se le asocian datos como hora de salida, tipo de servicio y ruta, siendo estos únicos para la corrida especificada.

- Catálogos de autobuses:

En este catálogo se debe considerar el tipo de servicio que por default deberá realizar, sin que esta validación afecte la operación del sistema en caso de contingencia o por demanda de autobuses, realicen otro tipo de servicio; también debe considerar a cuantos permisionarios pertenece, así como el porcentaje de pertenencia.

- Catálogos de tipo de servicio:

Este catálogo deberá incluir el número del servicio y su descripción.



- Catálogos de empresas:

Este catálogo deberá incluir el número de la empresa, la descripción de esta y el tipo de servicio que controlará.

- Catálogo de permisionarios.

Este catálogo debe incluir el número del permisionarios y su nombre.

- Catálogo de operadores:

Este catálogo deberá incluir el número, nombre y número de la empresa a la que pertenece el operador, fechas de alta y fecha de baja.

- Catálogo de terminales:

Este catálogo deberá constar de la clave de la terminal y el nombre de la terminal.

- Catálogo de tarifas:

Este catálogo deberá de constar de las claves de dos terminales, la de origen y la de destino, la tarifa, la fecha de alta, fecha de vigencia, tarifa anterior y fecha de baja.

Módulo de captura de tarjetas y guías de viaje:

En este módulo se realizara la recaudación de tarjetas y guías de viaje, realizándose las validaciones correspondientes a las especificadas en los catálogos anteriores, como la existencia del número de la tarjeta y guías de viaje, número de autobús, operador, ruta y corrida. Es aquí donde se capturara toda la información que contiene las guías ya descrito anteriormente agregando la captura de los boletos de abordaje y donde se validara el modelo propuesto en el subcapítulo 2.6.2.2.

Módulo de informes de venta:

En este módulo se realizara la captura de los ingresos diarios por turno de venta y por terminal, con las validaciones de tipo de tipo de servicio, tarifa, descuentos, terminales, etc.

Módulo de estadísticas:

En este módulo se extraerá datos concernientes al comportamiento de corridas y rutas por un periodo de tiempo determinado, el comportamiento de cada una de las terminales en cuanto a ingresos y tipo de pasajeros así como los ingresos periódicos requeridos en las necesidades de la empresa para la toma de decisiones ya especificados en el subcapítulo 2.6.

El sistema de ingresos contará con la posibilidad de intercambiar datos con otros sistemas de información con los que cuenta la empresa.



La importancia de intercambiar datos radica en la posibilidad de emigrar a otros administradores de bases de datos que satisfagan las necesidades de la empresa.

El sistema contará con el acceso múltiple a la información para los usuarios, esto es que podrá ser utilizado al mismo tiempo en varias computadoras. También contará con sistema de accesos a la información.

De acuerdo a lo anterior, los requerimientos de software para realizar el sistema debe considerar lo siguiente:

- Velocidad de procesamiento de la información, accesibilidad, clasificación y selección de la información, como lo es actualmente el lenguaje sql o contar con la tecnología Rushmore⁵².
- Capacidad de almacenamiento de datos, de esto depende el diseño de las bases de datos, el tamaño de los archivos, la capacidad del disco duro de las computadoras y por lo tanto el tamaño de la inversión para la empresa.

En base a lo anterior se propone que el lenguaje de programación en el cual se desarrolle el sistema de información sea Foxproln o Visual Basic, pues cuentan con las especificaciones anteriores.

Las especificaciones de hardware que se deben considerar son:

- Confiabilidad, que se refiere al tratamiento de la integridad de la información.
- Funcionalidad, en cuanto a la facilidad de recuperar la información.
- Exactitud, en cuanto a obtener información fiel y veraz cuando se requiera.
- Capacidad, radica en el sentido de tener presente el tamaño de la información y la aptitud que se requiere para su tratamiento, que sea posible crecer en sus dispositivos de almacenamiento.
- Seguridad de la información, en cuanto al derecho de accesibilidad de la información,
- Tiempo de respuesta, en relación al tiempo de espera máximo que se pueda tolerar en la recuperación de la información.

Para ello la empresa debe contar con redes locales (por ejemplo Novell Netware) en las terminales de mayor venta de boletos, con equipo para el envío de datos y de respaldo de la información.

Los requerimientos de hardware para el funcionamiento del sistema de información son:

⁵² La tecnología Rushmore es una técnica de acceso a los datos contenidos en una base de datos, el cual permite seleccionar un conjunto de registros eficientemente.



En los dos centros de recaudación: 4 computadoras 486, 16MB de memoria RAM, 1 GB en disco duro, velocidad de 233 Mhz., como especificaciones mínimas, las cuales estarán enlazadas a la red de área local existentes ya en las terminales donde se encuentran estos centros.

En las áreas de ingresos de las terminales Cuernavaca y Cuautla y en las oficinas corporativas: 3 computadoras 486, 16MB de memoria RAM, 1 GB en disco duro, velocidad de 233 Mhz., como especificaciones mínimas, las cuales estarán enlazadas a la red de área local que existe en cada una de las terminales.

Para que el sistema cuente con información oportuna y actual, es necesario contar con una red de comunicaciones, la cual enlazaría a las redes de área local que existe en las terminales.

El personal requerido para realizar el desarrollo del sistema de información es el siguiente:

- 2 programadores y un líder de proyecto.

Cada uno de los programadores tendrán la función de codificar en el lenguaje especificado el diseño del sistema, y el líder de proyecto tendrá la función de analizar, diseñar, dirigir y controlar todo el proyecto hasta la implementación del mismo.

Durante la implementación del sistema se deberá capacitar a los usuarios en el manejo y aprendizaje del sistema, de tal manera que el usuario pueda encontrarlo valiosos y accesible, de esta manera será más fácil su aceptación.

La figura 3.6. muestra un comparativo mensual del tiempo estimado para la realización del procedimiento actual para llevar a cabo el control del ingreso y el tiempo estimado del procedimiento propuesto utilizando la equipo y redes de cómputo.

Figura 3.6.

	Tiempo/Recurso
Sistema actual	
Tiempo mensual requerido para realizar el procedimiento actual	240 hrs.
Tiempo promedio mensual estimado por retraso de información	48 hrs.
Recursos humanos asignados por retraso de información	1 capturista 2 programadores 1 recuperador de información.
Costos estimados por asignación de recursos por retraso	\$4,800.00
Sistema de información propuesto	
Tiempo estimado mensual con redes locales	105 hrs.
Tiempo estimado mensual con red satelital	60 hrs.
Recursos humanos asignados para integrar información	1 capturista 1 recuperador de información



Como puede observarse, el tiempo de procesamiento de información es menor en el sistema de información propuesto, esto reduce el tiempo en un 56% aproximadamente si existe redes locales en los puntos de venta con mayor es ingresos y se reduce el tiempo en un 75% aproximadamente si existe el enlace satelital de todas las redes.

La inversión estimada para realizar el rediseño del sistema de ingresos y desarrollo de estadísticas de ocupación puede observarse en la figura 3.7.

Figura 3.7.

Programa dores	Líder de proyectos	Tiempo de elaboración	Tiempo de imple- mentación	Total de tiempo estimado	Inversión por RH	Total de inversión
2	1	4 meses	1 mes	5 meses	\$ 24,000.00	\$ 120,000.00

Nota: Únicamente considerando el sueldo de los recursos humanos de la empresa.

En cuanto a la inversión que representa realizar el sistema de información contra el costo utilizado por el retraso de información en recursos humanos, se puede decir que solamente considerando estos valores actuales, la inversión puede ser recuperada en 1.5 años.

Finalmente, el control del proyecto puede realizarse por medio de software, con el cual es posible controlar el avance del proyecto, como la definición de actividades, fechas de inicio y termino, asignación de recursos por actividad, medición de tiempo de retrasos, reestimación de nuevas fechas, etc. Estos tipos de control son muy útiles cuando es llevado a cabo un proyecto, porque puede verse claramente el impacto que causa algún retraso en una actividad, la falta un recurso y la inversión real utilizada en tiempo y costos.

3.3.Evaluación de la implementación de nuevos procedimientos.

Uno de los aspectos importantes para llevar a cabo el diseño e implementación de los procesos de actualización de catálogos es la planeación y evaluación de los recursos necesarios, los cuales se definen como "los medios que utiliza el sistema para hacer sus trabajos"⁵³. Los recursos que se evaluarán son de cuatro tipos⁵⁴:

- 1) Los suministros:materiales, aprovisamientos, energía y servicios.
- 2) Las instalaciones y el equipo: inversiones de capital.
- 3) El personal.
- 4) El dinero.

⁵³ "El enfoque de sistemas". Churchman, C.West.Ed. Diana.México. 1995.Pág.56.

⁵⁴ "Planificación de la empresa del futuro". Ackoff, Russell L. Ed. Limusa. México, D.F., 1997.Pag.258.



Los recursos necesarios en cuanto a suministros son: salas de juntas, equipo para presentaciones, papelería y viáticos; equipo de cómputo en cuanto a inversiones de capital; los recursos humanos con los que cuenta la empresa y en cuanto a dinero se utilizara la valoración en horas-hombre.

Para realizar las actualizaciones de catálogos se debe considerar la tecnología ya existente en la empresa y la manera en la cual se encuentra distribuida.

Los tiempos estimados⁵⁵ de realización para cada proceso de actualización de catálogos se da a continuación:

Proceso de actualización: Catálogo de empresas.

Líder del proceso.

Jefe de Ingresos-egresos y de estados de cuenta.

Tiempo estimado

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 3 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 6 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 19 horas.

Participantes del proceso

- Jefe administrativo.
Jefe de ingresos-egresos región Morelos.
- Operador de nómina.
- Operador de mantenimiento.
- Jefe de estadísticas de
- Secretario del consejo.

Tiempo estimado para cada participante

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 1 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 1 hrs. Revisión y corrección al borrador del ocupación procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 4 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso. y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total: 16 horas.

⁵⁵ Los tiempos estimados fueron tomados de la experiencia del autor durante la reingeniería de procesos realizada en la empresa y en base al trabajo de investigación "Planeación de los procesos administrativos en el área de reaseguro facultativo de daños de una empresa aseguradora", cuya fuente es del Ing. Martín Alvarez Torres, autor del libro Manual para elaborar manuales de políticas y procedimientos.



Proceso de actualización: Tipo de servicio.

Líder del proceso.

- Jefe de Ingresos-egresos y de estados de cuenta

Tiempo estimado

- 4 hrs. Definición de actividades.
 - 5 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 6 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 4 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 3 hrs. Correcciones finales.
 - 8 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 34 horas.

Participantes del proceso

- Jefe administrativo.
- Jefe de ingresos-egresos región Morelos.
- Operador de nómina.
- Operador de mantenimiento.
- Operador del almacén de Boletos.
- Operador de eficiencia.
- Jefe de servicios región México.
- Jefe de servicios región Morelos.
- Jefe de terminal región Cuautla.

Tiempo estimado para cada participante

- 4 hrs. Definición de actividades.
 - 3 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 6 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 3 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 4 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total: 26 horas.



Proceso de actualización: Catálogo de autobuses.

Lider del proceso.

- Jefe de relaciones laborales

Tiempo estimado

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 3 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 6 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 19 horas.

Participantes del proceso

- Jefe administrativo.
- Jefe de ingresos-egresos región México.
- Jefe de ingresos-egresos región Morelos.
- Operador de nómina.
- Operador de mantto.
- Operador de Inc. Autobs.
- Operador del almac. Boletos.
- Jefe de estad. de ocup.
- Jefe de servicios México.
- Jefe de servicios Morelos
- Jefe de terminal Cuautla.

Tiempo estimado para cada participante

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 1 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 1 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 4 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total: 16 horas.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA



Proceso de actualización: Catálogo de tarifas.

Líder del proceso.

- Jefe administrativo / Gerente Regional México, Morelos o Cuautla.

Tiempo estimado

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 3 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 6 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 19 horas.

Participantes del proceso

- Jefe administrativo México.
- Jefe administrativo Morelos.
- Jefe de ingresos-egresos región México.
- Jefe de ingresos-egresos región Morelos.
- Gerentes regionales México, Morelos y Cuautla.
- Director de comercialización y de operaciones.

Tiempo estimado para cada participante

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 1 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 1 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 4 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total: 16 horas.



Proceso de actualización: Catálogo de terminales.

Líder del proceso.

- Líder del proyecto.

Tiempo estimado

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 3 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 1 hrs. Correcciones finales.
 - 4 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 16 horas.

Participantes del proceso

- Jefe administrativo México.
- Jefe administrativo Morelos.
- Jefe de ingresos-egresos región Morelos.
- Jefe de ingresos-egresos región México.
- Secretario del consejo.
- Director de comercialización y operaciones.
- Jefe de estadísticas de ocupación.
- Jefe de servicios México.
- Jefe de servicios Morelos.
- Jefe de servicios Cuautla.

Tiempo estimado para cada participante

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 1 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 1 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 1 hrs. Correcciones finales.
 - 3 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total: 12 horas.



Proceso de actualización: Catálogo de operadores.

Líder del proceso.

- Depto. de Recursos Humanos / Jefe de nómina de operadores.

Tiempo estimado

- 4 hrs. Definición de actividades.
 - 6 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 7 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 5 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 4 hrs. Correcciones finales.
 - 10hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 40 horas.

Participantes del proceso

- Jefe administrativo.
- Jefe de ingresos-egresos región México.
- Jefe de ingresos-egresos región Morelos.
- Operador de nómina.
- Operador de mantto.
- Operador del control de operadores.
- Operador de rec. Hums.
- Operador del almac. Boletos.
- Operador de eficiencia.
- Jefe de servicios México.
- Jefe de servicios Morelos
- Jefe de terminal Cuautla.

Tiempo estimado para cada participante

- 4 hrs. Definición de actividades.
 - 3 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 7 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 5 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 4 hrs. Correcciones finales.
 - 4 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 31 hora



Proceso de actualización: Catálogo de permisionarios.

Líder del proceso.

- Jefe de Ingresos-egresos y de estados de cuenta.

Tiempo estimado

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 3 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 6 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total : 19 horas.

Participantes del proceso

- Jefe de ingresos-egresos región Morelos.
- Operador del control de operadores.
- Operador de mantenimiento.
- Jefe de estadísticas de ocup.
- Operador de incidencias.
- Jefe de servicios región México.
- Jefe de servicios región Morelos.
- Jefe de servicios Cuautla.

Tiempo estimado para cada participante

- 2 hrs. Definición de actividades.
 - 1 hrs. Elaboración del diagrama de flujo.
 - 2 hrs. Revisión del diagrama de flujo.
 - 4 hrs. Elaboración del borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 1 hrs. Revisión y corrección al borrador del procedimiento y definición de políticas.
 - 2 hrs. Correcciones finales.
 - 4 hrs. Presentación formal a diferentes áreas de la empresa y entrega del proceso a los participantes del proceso y a la jefatura de organización y sueldos.
- Total: 16 horas.



El tiempo total estimado en horas hombre se ilustra en la figura 3.8.

Figura 3.8.

Sistema de Inf. Participante Catálogo	Ingresos-egresos y estados de cuenta		Venta de boletos		Número operadores (Operador)	Sicos Jefatura	Control de operadores (Operador)	Recursos humanos (Operador)	Mantenimiento (Operador)	Incidencias de autobuses (Operador)	Almacén de boletos (Operador)
	Reg. Máz. (Jefatura)	Reg.Mor. (Jefatura)	Reg. Máz. (Jefe admón.)	Reg.Mor. (Jefe admón.)							
Empresas	19	16	16	16	16				16		
Tipo de servicio	34	26	26	26	26				26		26
Autobuses	16	16	16	16	16		16		16	16	16
Tarifas	16	16	16	16	16				16		16
Terminales	12	12	12	12	12				12		12
Operadores	31	31	31	31	31	40	31	31	31		31
Permisitarios	19	19					16		16	16	

Sistema de Inf. Participante Catálogo	Control de autobuses			Secretaría de Consejo	Comité regional México	Comité regional Morelos	Comité regional Cuauhtémoc	Director comercial y de operaciones	Total de horas por proceso
	Reg. Máz. (Jefatura)	Reg.Mor. (Jefatura)	Reg. Cuom. (Jefatura)						
Empresas				16					131
Tipo de servicio	26	26	26						294
Autobuses	16	16	16						211
Tarifas					16	16	16	16	131
Terminales	12	12	12						96
Operadores	31	31	31						443
Permisitarios	16	16	16						150

Total de horas invertidas en los procesos: 1,456

El tiempo estimado en la implementación para cada uno de estos procesos se ilustra en la figura 3.9.

Figura 3.9.

Sistema de inf. Participante Catálogo	Ingresos-egresos y estados de cuenta		Venta de boletos		Número operadores (Operador)	Sicos Jefatura	Control de operadores (Operador)	Recursos humanos (Operador)	Mantenimiento (Operador)	Incidencias de autobuses (Operador)	Almacén de boletos (Operador)	Estadísticas de ocupación (Jefatura)
	Reg. Máz. (Jefatura)	Reg.Mor. (Jefatura)	Reg. Máz. (Jefe admón.)	Reg.Mor. (Jefe admón.)								
Empresas	0.5	1	1	1	0.5				0.5			0.5
Tipo de servicio	2	2	2	2	1				1		0.5	0.5
Autobuses	0.5	0.5	1	1	0.5		0.5		0.5	0.5	0.5	0.5
Tarifas	4	4	1	6								0.5
Terminales	4	4	1	6							0.5	0.5
Operadores	1	1	1	6	0.5	40	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5
Permisitarios	1	1	1	6			0.5		0.5	0.5		0.5



Finalmente, los costos estimados por participante en cada uno de los procesos se ilustra en la figura 3.10.

Figura 3.10

Sistema de Inf. Participante	Ingresos-egresos y costos de proceso				Venta de boletos		Número operadores (Operador)	Citas (Jefatura)	Control de operadores (Operador)	Reservas humanas (Operador)	Mantenimiento (Operador)	Inventarios de materiales (Operador)	Almacén de boletos (Operador)	Estadísticas de ocupación (Jefatura)
	Reg. Més. (Jefatura)	Reg. Més. (Jefatura)	Reg. Més. (Jefe admín.)	Reg. Més. (Jefe admín.)										
Empresa	570	400	400	400	272						272			400
Tipo de servicio	1820	700	700	700	442						442		442	
Autobuses	400	400	400	400	272			322			272	272	272	400
Tarjetas	400	400	370	400										
Terminales	360	360	360	360										360
Operadores	930	930	930	930	537	1200		537	537		537		537	
Percepciones	570	570									272		272	400

Sistema de Inf. Participante	Control de sistemas			Secretaría de Consejo	Comité regional México	Comité regional Morelos	Comité regional Cuicuilco	Director (materia) y de apoyo	Costo total por proceso
	Reg. Més. (Jefatura)	Reg. Més. (Jefatura)	Reg. Cuso. (Jefatura)						
Empresa				3328					\$ 6,363.00
Tipo de servicio	700	700	700						\$ 1,468.00
Autobuses	400	400	400						\$ 5,251.00
Tarjetas					1800	1800	1800	3328	\$ 14,738.00
Terminales	360	360	360						\$ 2,800.00
Operadores	930	930	930						\$ 18,873.00
Percepciones	400	400	400						\$ 2,676.00

Capital invertido en los procesos: \$ 47,447.00

3.4. Evaluación para la implementación de una red WAN.

El implementar una red satelital que enlace a las redes de área local con el corporativo representa una inversión valuada por la empresa proveedora Teledinámica S.A. de C.V. en \$1,350,000.00, más una inversión promedio de \$100,000.00 en equipo necesario para los enlaces.

En cuanto al sistema de venta de boletos será necesario implementar un procedimiento para consolidar las bases de datos generadas en cada terminal automatizada y modificar los procedimientos de envío de datos. Para ello se estima un tiempo de 15 días de implementación realizado por la gerencia de sistemas.



El total de la inversión estimada para realizar el proyecto de reingeniería, sin considerar los recursos humanos y materiales disponibles por la empresa, puede observarse en la figura 3.11.

Figura 3.11.

Inversión	Estrategia
563,200	Implementación del sistema de venta de boletos y redes locales.
1,291,750	Implementación del sistema de venta de boletos y redes locales. (adquisición de equipo de cómputo).
47,447	Implementación de nuevos procedimientos.
1,450,000	Implementación de una red WAN.
3,352,397	Inversión total del proyecto.
231,171,665	Ingresos promedio anual por venta de boletos.
1.45	Porcentaje de la inversión en relación al ingreso anual.

El tiempo de estimación para la implementación debe ser amplio, pues como ya se mencionó anteriormente, el proceso de cambio es lento y generalmente el ser humano lo evita. La implementación debe considerar la comunicación abierta, informativa y completa a todos los afectados por este cambio.

El líder del proceso debe asegurarse que la implementación se cumpla y en caso de alguna incidencia se debe de comunicar a todos los participantes, considerando que las nuevas mediciones deben ser⁵⁶:

- Fácilmente alcanzables
- Críticas para el desempeño del proceso
- Oportunas
- Accesibles a las personas que necesiten la retroalimentación.

Durante la implementación se debe proporcionar una suave transición entre los procesos antiguos y los nuevos, creando de esta manera el compromiso para el cambio, además de las mejoras que pueda recibir el cliente.

⁵⁶ "Reingeniería de la organización" Jeffrey N. Lowenthal, Ed. Panorama, México, D.F., 1995. Pág. 158.



Conclusiones

Actualmente, la empresa cuenta con los recursos humanos especificados en los requerimientos para la elaboración e implementación de los procesos de actualización de catálogos. En cuanto al tiempo estimado para la realización de los mismos, es posible que se realicen dentro de su tiempo de oficina con un desplazamiento de dos a tres horas por día de trabajo, por lo que se deduce que es factible realizarlos, además que los participantes del proceso son los directamente beneficiados con estos cambios; como beneficios se mencionan, la disminución de errores de datos, tiempo de actualización mínimo y sobre todo se elimina la necesidad de coordinarse entre áreas para realizar la actualización.

En cuanto a la factibilidad de realizar el sistema de control de ingresos y la obtención de estadísticas de ocupación, se puede deducir que es factible realizarlo ya que la inversión que se emplea en no hacerlo al cabo de dos años es mayor que realizarlo, esto adicionado con los beneficios que trae consigo y que posteriormente pueden traducirse en oportunidades de crecimiento para la empresa, tales como nuevos puntos de venta.

En cuanto a la inversión que representa realizar el proyecto, se considera que los recursos humanos como de tecnología de cómputo que son requeridos están accesibles al presupuesto de la empresa, sobre todo si estos se traducen en la disminución de costos por llamadas telefónicas, tiempos/costos por desplazamiento del personal para la transmisión de datos e información y sobre todo el desgaste físico del personal involucrado para la realización de este proceso.



Conclusiones generales

La reingeniería es una disciplina con prestigio entre los industriales y empresarios y más que inventada es una recapitulación de varias herramientas y fórmulas como lo son la calidad total, mejora continua, automatización, simplificación de procesos y reestructuración organizacional las que, de manera aislada, ya existían desde hacía tiempo. Los expertos en la materia opinan que cuando la reingeniería es llevada a cabo satisfactoriamente no solo cambia los procesos sino también las estructuras y la cultura organizacional, la tecnología y la manera en que se mide el desempeño del personal donde se realizan los procesos.

Para que la reingeniería proporcione resultados valiosos es necesario invertir mucho de tiempo, dedicación, recursos humanos y conocimientos así como de capital. Tal vez por esto la mayoría de las empresas que emprenden esfuerzos de reingeniería no obtienen suficientemente los resultados esperados.

El presente proyecto de investigación es el resultado de la experiencia de muchas personas que han participado en el proyecto, aportando sus puntos de vista, inquietudes, expectativas, dudas y comentarios cuando tenían ser movidos de sus áreas de trabajo.

Considerando el impacto social visto en el primer capítulo, se manifestó un gran temor al cambio, en general en cada uno de los empleados que el proyecto considerara, aún a pesar que se mantuvo informado a todo el personal de la aplicación de la reingeniería y la importancia de su participación. Como resultado, en la primer etapa de reingeniería, el desplazamiento del recurso humano por la implementación de tecnología de cómputo en áreas de venta fue nula, aunque si genero reubicación de personal en otras áreas de la empresa, así como mayores requerimientos del personal para su contratación.

Al respecto se puede decir que la empresa en primer instancia debe mantener a sus recursos humanos capacitados, en especial a los puestos clave, así como de fomentar la participación abierta y el liderazgo en todos los puestos, pues aún todavía persisten las jerarquías de mando jefe - subordinado en gran parte de la empresa.

Otro de los factores clave para la empresa, es la inversión que debe realizar en cuanto a tecnología de cómputo y de información, definidos y evaluados en los capítulos dos y tres, respectivamente, ya que ésta representa un avance para llevar a cabo el control de sus procedimientos y para la toma de decisiones en los primeros niveles de dirección, pues de otra manera seguirán dependiendo de la experiencia que se tenga directamente con el personal operativo.

Las estadísticas generadas por medio de los RPK's representa un buen instrumento para medir el porcentaje de ocupación por corrida, por ruta, por punto de venta, etc., indispensables para la toma de decisiones acertadas y justo a tiempo.

Al representar los boletos de abordó el 21% aproximadamente del total del ingreso por ventas, es importante que se mantengan controles más eficaces, entre ellos la utilización del modelo probabilístico propuesto en el capítulo dos, cuya utilidad es además de conocer la distribución de destinos por pasajeros, la de conocer puntos de venta probables o hasta la eliminación de uno de ellos; esto podría representar para la empresa oportunidades de crecimiento o amenazas de inversión para la misma.



El tiempo en el cual se reduce el procesamiento de datos, puede ser utilizado en la realización de informes estadísticos, en el desarrollo de nuevos proyectos o en la investigación de nuevas opciones.

El presente proyecto de investigación es muy valioso no sólo para la toma de decisiones gerencial, sino para la operación diaria de toda la empresa, puesto que fue diseñado para las necesidades actuales y futuras de la empresa y pretende ser marco referencial para futuros desarrollos de expansión al mismo.

Para que la empresa continúe como líder en el mercado, es necesario la inversión en tecnología de información con toda la infraestructura que necesita, es necesario que planee formalmente cada uno sus proyectos, los evalúe y los controle, así como de cubrir las necesidades de sus recursos humanos, de igual manera debe cambiar y adaptarse rápidamente tanto interna como externamente a las demandas y preferencias de los clientes, para continuar asegurando su permanencia y su rentabilidad.

En base a las tendencias de los mercados del autotransporte actuales, la situación política, económica y social del país, se vislumbran escenarios para los años 2000, 2005 y 2010, considerando como variables principales los mercados globales y los mercados locales, relacionados con el auge global y el auge local.

- Para ello se utilizara las variables:
- Liderazgo
- Cobertura de nuevos mercados
- Cobertura en el mercado actual
- Tecnología
- Competencia

Considerando los siguientes factores:

- Inflación
- Demografía
- Conflictos bélicos
- Elecciones presidenciales
- Crecimiento anual del país.



Escenario para Grupo Pullman en el año 2000

	20% probable	Auge local	30% probable	
	Cobertura del mercado al 100%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 20%. Recuperación de inversión en 2 años. Recursos humanos capacitados 50%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista al 30%. Incremento de ventas al 20%. Disminución de costos en procesos 50%. Integración de las áreas de venta 10%. Aprovechamiento de las redes locales 35%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 60%.		Cobertura del mercado al 100%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 30%. Recuperación de inversión en 1.5 años. Recursos humanos capacitados 40%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista para al 30%. Incremento de ventas al 30%. Disminución de costos en procesos 50%. Integración de las áreas de venta 10%. Aprovechamiento de las redes locales 50%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 30%.	
Recesión global	Cobertura del mercado al 90%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 5%. Recuperación de inversión en 2 años. Recursos humanos capacitados 20%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista al 100%. Incremento de ventas al 0%. Disminución de costos en procesos 60%. Integración de las áreas de venta 10%. Aprovechamiento de las redes locales 35%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 80%.		Cobertura del mercado al 90%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 15%. Recuperación de inversión en 2 años. Recursos humanos capacitados 40%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista al 100%. Incremento de ventas al 5%. Disminución de costos en procesos 60%. Integración de las áreas de venta 10%. Aprovechamiento de las redes locales 35%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 70%.	Auge global
	15% probable		35% probable	
		Recesión local		



Escenario para Grupo Putman en el año 2005

		Auge local	
		20% probable	30% probable
Recesión global		Cobertura del mercado al 95%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 20%. Recursos humanos capacitados 50%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista solo en casos de contingencia por adquisición de sist. Automatizado. Incremento de ventas al 35%. Disminución de costos en procesos 75%. Integración de las áreas de venta 25%. Aprovechamiento de las redes locales 70%. Adquisición de la reingeniería / mejora continúa como forma de vida 60%.	Cobertura del mercado al 95%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 40%. Recursos humanos capacitados 70%. Tiempo de procesamiento de la información 90% menor. Utilización del modelo probabilista solo en caso de contingencias por la adquisición de sist. automatizado. Incremento de ventas al 40%. Disminución de costos en procesos 70%. Integración de las áreas de venta 30%. Aprovechamiento de las redes locales 70%. Adquisición de la reingeniería / mejora continúa como forma de vida 30%.
			Auge global
		Cobertura del mercado al 90%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 2%. Recursos humanos capacitados 45%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista 50%. Incremento de ventas al 10%. Disminución de costos en procesos 75%. Integración de las áreas de venta 10%. Aprovechamiento de las redes locales 70%. Adquisición de la reingeniería / mejora continúa como forma de vida 85%. 10% probable	Cobertura del mercado al 85%. Participación del mercado local al 90%. Cobertura de nuevos mercados 20%. Recursos humanos capacitados 45%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista 20%. Incremento de ventas al 30%. Disminución de costos en procesos 75%. Integración de las áreas de venta 20%. Aprovechamiento de las redes locales 70%. Adquisición de la reingeniería / mejora continúa como forma de vida 70%. 40% probable
			Recesión local



Escenario para Grupo Pullman en el año 2010

	Auge local	
	30% probable	25% probable
	<p>Cobertura del mercado al 90%. Participación del mercado local al 85%. Cobertura de nuevos mercados 20%. Recursos humanos capacitados 90%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista solo en casos de contingencia por adquisición de sist. Automatizado. Incremento de ventas al 40%. Disminución de costos en procesos 75%. Integración de las áreas de venta 60%. Aprovechamiento de las redes locales 90%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 80%.</p>	<p>Cobertura del mercado al 90%. Participación del mercado local al 80%. Cobertura de nuevos mercados 40%. Recursos humanos capacitados 90%. Tiempo de procesamiento de la información 95% menor. Utilización del modelo probabilista solo en caso de contingencias por la adquisición de sist. automatizado. Incremento de ventas al 40%. Disminución de costos en procesos 70%. Integración de las áreas de venta 60%. Aprovechamiento de las redes locales 90%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 40%.</p>
Recesión global		Auge global
	<p>Cobertura del mercado al 80%. Participación del mercado local al 80%. Cobertura de nuevos mercados 5%. Recursos humanos capacitados 90%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista solo en casos de contingencia por adquisición de sist. Automatizado. Incremento de ventas al 10%. Disminución de costos en procesos 75%. Integración de las áreas de venta 80%. Aprovechamiento de las redes locales 80%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 95%. 20% probable</p>	<p>Cobertura del mercado al 85%. Participación del mercado local al 80%. Cobertura de nuevos mercados 10%. Recursos humanos capacitados 90%. Tiempo de procesamiento de la información 75% menor. Utilización del modelo probabilista solo en casos de contingencia por adquisición de sist. Automatizado. Incremento de ventas al 20%. Disminución de costos en procesos 75%. Integración de las áreas de venta 60%. Aprovechamiento de las redes locales 90%. Adquisición de la reingeniería / mejora continua como forma de vida 85%. 25%</p>
	Recesión local	



Bibliografía

- ACKOFF, Russell L. "Guía para controlar el futuro de la empresa". Editorial Limusa, México, D.F., 1995.
- ACKOFF, Russell L. "Management in samall doses". Editorial John Wiley & Sons, Estados Unidos de America, 1986.
- ACKOFF, Russell L. "Planeación de la empresa del futuro". Editorial Limusa, México, D.F; 1997.
- CHURCHMAN, West. "El enfoque de sistemas". Editorial Diana, México, D.F., 1973.
- DONALD H; Sanders. "Informática: presente y futuro". Editorial Mc Graw Hill, 3ª. Edición, México, 1990.
- DR. R.L. Martino. "Administración y control de proyectos(planeación de operaciones aplicadas)". Editorial Técnica, S.A.
- GILBREATH, Robert D. "La estrategia del cambio". Editorial Mc Graw Hill, Colombia, 1989.
- HANA, David, P. "Diseño de organizaciones para la excelencia en el desempeño" .Editorial Addison - Wesley Iberoamericana, México, D.F; 1985.
- HAMMER, Michael y CHAMPY James, "Reingeniería". Editorial Norma, Colombia, 1997.
- HERRERA Y MARQUEZ, Luis. "Mejoramiento de procesos" Seminario - taller. IBM de México, México, D.F; 1997.
- LAVIELLE, Briseida. ¿Cómo le va con la reingeniería?". Grupo editorial Expansión, México, junio 19 de 1996.
- LOWENTHALL, Jeffrey N. "Reingeniería de la organización". Editorial Panorama, México, D.F: 1995.
- JOURDON, Edward. "Análisis estructurado moderno". Editorial Prentice Hall. México, 1993.
- MALI, PAUL. "Administración por objetivos". Editorial Diana. México, 1985.
- MANGANELLI, Raymond L, KLEIN, Mark M. "Como hacer reingeniería". Editorial Norma, Colombia, 1997.
- MISTRETA, Mónica. "Replantear los sistemas". Grupo editorial EXPANSIÓN, México, agosto 20 de 1994.
- STEINER, George A. "Biblioteca de planeación y estrategia". Tomo I. Editorial Continental, México. D.F: 1985.
- STEPHEN, Robbins P. "Fundamentos de administración, conceptos y aplicaciones". Editorial Prentice Hall, 1ª. Edición, México, 1995.



- Technology Training Corporation. Seminario "Administración avanzada de proyectos". México, D.F; 1997.
- The advisory board company Washington D.C. "Reengineering proyect team leader guide". Washington, 1995.